Qo'qon DPI

ILMIY XABARLAR

ISSN: 3030-3958

№ 11/2025

Qo‘qon DPI.

Ilmiy xabarlar

Кокандский ГПИ.

Научный вестник

№11/2025

УЎК 5/9(08)
КБК 72я5
Қ 99

Bosh muharrir: Qo‘qon davlat universiteti rektori D.Sh.Xodjayeva
Mas’ul muharrirlar:
Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor Sh.Y.Pulatov
Mas’ul muharrir yordamchisi: Ilmiy-tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i O.Bazarov
Nashr uchun mas’ul:A.A.Ergashev

MUASSIS:
Qo‘qon davlat universiteti

Qo‘qon DPI.
ILMIY XABARLAR-
НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК.
Кокандский ГПИ.
Jurnal bir yilda o‘n ikki marta chop etiladi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiya agentligida 2020-yil 9-iyulda 1085 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Jurnaldan maqola ko‘chirib bosilganda, manba ko‘rsatilishi shart.

"**Qo‘qon DPI.Ilmiy xabarlar**" ilmiy jurnali OAK Rayosatining 2021-yil 31- martdagi qarori bilan OAK ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kimyo, biologiya, filologiya, tarix, 2023-yil 5-maydagi №337/6 sonli Rayosat qarori bilan Pedagogika hamda 2024-yil 8-maydagi 5/7-sonli OAK tartib qoida komissiyasi qarori bilan Jismoniy madaniyat, psixologiya va san’atshunoslikfan tarmoqlari bo‘yicha milliy nashrlar sifatida kiritilgan.

Tahririyat manzili:
150700, Qo‘qon shahar, Turon ko‘chasi, 23-uy.
Tel.: (0373) 542-38-38.
Сайт: www.kspi.uz
journal.kspi.uz
ISBN: 978-9943-7182-7-2
“CLASSIC” nashriyoti
2025

TABIIY FANLAR

И.И.Гибадуллина, кандидат биологических наук, (РФ)
Sh.S.Nomozov,texnika fanlari doktori, professor, akademik (O‘ZB)
V.U.Xo‘jayev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
I.R.Asqarov, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
A.A.Ibragimov, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
S.F.Aripova, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
Sh.V.Abdullayev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
B.Yo.Abduganiyev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
A.E.Kuchboyev, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB)
M.T.Isog‘aliyev, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB)
V.Yu.Isaqov, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB)
T.O.Turginov, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB)
A.M.Gapparov, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB)
I.I.Oxunov, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) (O‘ZB)
А.Ж.Хусанов-физика-математика фанлари номзоди, доцент (O‘ZB)
O.A.Turdiboyev, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB)
G‘.M.Ochilov, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
B.Numonov, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB)
M.Madumarov, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB)

FILOLOGIYA FANLAR

Huseyin Baydemir filologiya fanlari doktori, professor, (TR)
И.А.Киселёва, доктор филологических наук, профессор (РФ)
В.В.Борисова, доктор филологических наук, профессор (РФ)
К.А.Поташова, кандидат филологических наук, доцент (РФ)
Э.Р.Ибрагимова, кандидат филологических наук, доцент (РФ)
S.Muhamedova, filologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB)
G.Islailov, filologiya fanlari nomzodi, dotsent (O‘ZB)

IJTIMOIY FANLAR

Л.Г.Насырова, кандидат исторических наук, доцент (РФ)
З.В.Галлямова, кандидат исторических наук, доцент (РФ)
D.N.Abdullayev, tarix fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘ZB)
M.Rahimov, tarix fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘ZB)

PEDAGOGIKA FANLAR

Р.Ф.Ахтариева, кандидат педагогических наук, доцент (РФ)
Н.Н.Масленникова, кандидат педагогических наук, доцент (РФ)
Л.А.Максимова, кандидат педагогических наук, доцент (РФ)
X.I.Ibragimov, pedagogika fanlari doktori, professor, akademik (O‘ZB)
B.X.Xodjayev, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB)
B.S.Abdullayeva, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB)
N.A.Muslimov, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB)
N.M.Egamberdiyeva, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB)

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИОННОГО И ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА СЫРЬЯ НА ПРОЦЕССЫ СПЕКАНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ФАРФОРА

Бозоров Носиржон Содикович
канд. физ-мат. наук, Профессор кафедры физики и астрономии. Кокандский государственный университет
Умуркулов Каюмжон Парпиевич
Преподаватель кафедры физики и астрономии. Кокандский государственный университет
Алишеров Отабек Алишер ўгли
Преподаватель кафедры физики и астрономии. Кокандский государственный университет

Annotatsiya: Istiqbolli yo‘nalishlardan biri - past haroratli chinni ishlab chiqarishda kaolin, pegmatit, kvars, dala shpati va oq yonuvchi gildan foydalangan holda chinni pishish haroratini o‘zgartirish taqdim etilgan.

Kaolin, pegmatit, kvars, dala shpati va oq yonuvchi gil tarkibida kaliy va natriy birikmalarining mavjudligi ularni eritishda yetarlicha past haroratda qovushqoq suyuqlanmani ta’minlashi mumkin, bu esa kvars va gilli moddaning erishiga yordam beradi. Taqdim etilgan tadqiqotlarda komponentlar fraksiyalarining konsentratsiyasi va o‘lchamini o‘zgartirish orqali chinni pishish haroratini pasaytirish masalasi hal qilingan.

Kalit so‘zlar: chinni, kaolin, pegmatit, kvars, dala shpati, keramika, harorat, pishirish, maydalash, fraksiyalar.

Аннотация:Представлено одно из перспективных направлений — изменение температуры спекания фарфора с использованием каолина, пегматита, кварца, полевого шпата и бело жгучей глины в производстве низкотемпературного фарфора.

Наличие в составе каолина, пегматита, кварца, полевого шпата и бело жгучей глины калиевых и натриевых соединений может обеспечивать при их плавлении вязкий расплав при достаточно низкой температуре, способствуя растворению кварца и глинистого вещества. В представленных исследованиях решена задача снижения температуры спекания фарфора путем изменения концентрации и размера фракций компонентов.

Ключевые слова: фарфор, каолин, пегматит, кварц, полевой шпат, керамика, температура, спекание, дробление, фракции.

Abstract: One of the promising directions is the change in the firing temperature of porcelain using kaolin, pegmatite, quartz, feldspar, and white-fired clay in the production of low-temperature porcelain.

The presence of potassium and sodium compounds in kaolin, pegmatite, quartz, feldspar, and white-fired clay can provide a viscous melt at a sufficiently low temperature during their melting, contributing to the dissolution of quartz and clay matter. In the presented studies, the problem of reducing the firing temperature of porcelain by changing the concentration and size of the components' fractions has been solved.

Keywords: porcelain, kaolin, pegmatite, quartz, feldspar, ceramics, temperature, sintering, crushing, fractions.

Введение

Промышленность керамических материалов является одной из самых материалоёмких отраслей народного хозяйства. Рациональное использование топлива, сырья и других материальных ресурсов становится решающим фактором её успешного развития. Одной из приоритетных задач в производстве фарфора является снижение температуры спекания. Решение этой актуальной задачи путем изменения концентрации и размера фракций компонентов позволит снизить температуру спекания фарфора, а также получить дополнительную выгоду от реализации продукции, полученной при переработке техногенного сырья. Технология основана на последовательной реализации процессов четырёхстадийного дробления и мокрого помола [1].

Химический состав компонентов керамических масс для получения фарфора приведён в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав исследованных сырьевых материалов, масс. %

Наименование сырья	SiO2	Al2O3	TiO2	Fe2O3	CaO	MgO	Na2O	K2O	ппп
Пегматит вскрышной	69,86	17,12	0,17	0,71	0,94	0,32	4,84	5,62	0,41
Пески кварц-полевошпатовые	62,05	15,94	0,58	4,18	4,72	2,01	4,27	3,85	2,39
Стеклобой	67,40	5,81	-	1,76	7,21	3,38	12,73	2,0	-
Глина огнеупорная канатская	61,79	23,20	-	0,34	0,27	0,15	1,24	1,43	11,57

Пегматиты содержат значительные количества легкоплавких оксидов калия и натрия (10,46 масс. %). Установлено минимальное содержание в них оксидов железа (0,71 масс. %). Суммарное количество Na2O и K2O в кварц-полевошпатовых песках в незначительной степени уступает пегматитам. В соответствии с ГОСТ 23034-78 кварц-

полевошпатовые отходы отнесены к группе сырья с соотношением оксидов щелочных металлов (K2O:Na2O) менее 2. С учетом известного факта о том, что важнейшим показателем, определяющим качество полевошпатового сырья, является отношение массовой доли оксида калия к оксиду натрия, выявлено преимущество эффективности пегматита, как флюсующего компонента, имеющего калиевый модуль 1,2 против 0,9 у кварц-полевошпатовых песков.

Пегматиты в отвале представлены кусками 5÷50 мм и нуждаются в предварительном двухстадийном дроблении и последующем помоле в шаровых мельницах. Гранулометрический состав кварц-полевошпатовых песков приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Гранулометрический состав кварц-полевошпатовых песков, масс. %

Материал	**Содержание частиц размером, мм**						
Кварц-полево-шпатовые пески	-1,4+1	-1+0,8	-0,8+0,5	-0,5+0,315	-0,315+0,08	-0,08+0,056	-0,056
	0,14	0,36	2,07	11,21	60,31	20,42	5,49

Элементный и фазовый состав пегматитов и кварц-полевошпатовых песков определяли соответственно рентгеноспектральным анализом на спектрометре **Agilent 5110 ICP-OES и** рентгенофазовым анализом на дифрактометре XRD-6000 Shimadzu. Минералогический состав пегматитов представлен ортоклазом KAlSi3O8, альбитом NaAlSi3O8 и анортитом CaAl2Si2O8, твердыми растворами альбита и анортита (плагиоклазом), проросшими через шпаты кристаллами кварца SiO2. В небольших количествах наблюдаются примеси кальцита CaCO3. Плагиоклазы в пегматитах могут частично заменить в составе фарфора ортоклаз, однако при этом сообщают фарфору меньший интервал спекания и способность легко деформироваться в обжиге. По фазовому составу кварц-полевошпатовые пески характеризуются существенно меньшим содержанием альбита и ортоклаза с преобладанием в качестве полевошпатового компонента анортита и плагиоклаза, повышенным содержанием кварца и гематита.[2]

Наличие в составе пегматитов и кварц-полевошпатовых песков полевых шпатов комплексного калиевого и натриевого состава может обеспечивать при их плавлении появление более вязкого расплава, тем самым способствуя сохранению формы изделия в обжиге с одновременным его образованием при более низкой температуре при сохранении достаточно широкого интервала спекания, обеспечивая при этом активное растворение кварца и глинистого вещества.

Приоритетным направлением снижения температуры обжига фарфора является изменение размер фракции компонентов, которые при максимальной температуре

спекания плавятся, переходя в расплав или образуют с другими материалами массы силикатные расплавы, способствующие образованию прочного материала [3–4]. Флюсующие действие полевых шпатов в керамической массе проявляется с 900°С, дальнейшее повышение температуры ведет к растворению в расплаве каолинита и кварца и образованию в керамической массе расплава стеклофазы в количестве, необходимом для спекания черепка. Расплав с умеренной активностью реагирует с наполнителем. Стекловидная фаза соединяет частицы массы, заполняет поры, повышая плотность черепка. При содержании стеклофазы до 45÷50% увеличивается прочность изделий, однако при большем ее содержании повышается хрупкость изделий, снижается их термостойкость. Высокая скорость диффузии компонентов в расплаве приводит к ускорению объёмного уплотнения вследствие более активного массопереноса. К перспективным направлениям снижения температуры обжига отдельных видов фарфора следует также отнести замену каолина на огнеупорные и тугоплавкие глины [5- 7].

Повышенное содержание в массе низкотемпературного фарфора плавней позволяет обжигать изделия в интервале 1100÷1140°С. В керамические массы предпочтительнее вводить калиевый полевой шпат, как образующий при плавлении более вязкий расплав, и тем самым способствующий сохранению формы изделия в обжиге. Изменение концентрации в калиевом полевом шпате небольшого количества понижает температуру плавления и вместе с тем существенно не влияет на изменение вязкости расплава. Для натриевого полевого шпата характерны значительно меньшая вязкость при высоких температурах по сравнению с калиевым, более низкая температура плавления и более короткий температурный интервал вязкого состояния; при этом он более активно растворяет кварц и глинистое вещество [8–10].

Лабораторные исследования

На основе анализа химического состава отходов и диаграмм состояния систем Na2O –Al2O3 –SiO2 и K2O –Al2O3 –SiO2 спрогнозировано начало активного образования расплава пегматита при температуре 1250°С. Наиболее вероятными кристаллическими фазами при термической обработке керамических масс на основе пегматита могут быть альбит и ортоклаз, обеспечивающие жидкофазное спекание керамики и муллит, придающий ей высокие эксплуатационные характеристики. Плавление кварц- полевошпатового песка характеризуется активным образованием расплава в интервале более низких в сравнении с пегматитом температур (от 1100°С). Однако, следует учесть, что наличие в этом сырье кальциевых полевых шпатов может привести к некоторому росту температуры образования расплава. При термической обработке кварц- полевошпатового песка вероятно образование альбита, ортоклаза, анортита и муллита, способствующих спеканию и улучшению свойств керамики.[11-13]

В представленных исследованиях решена задача била изменение концентрации каолин-кварц и полевого шпата. Сырьевые материалы подвергали измельчению в кольцевой шаровой мельнице. Предварительную оценку влияния количества каолина, кварц, полевого шпата сырья на процесс спекания керамических масс проводили по оценке показателей водопоглощения и общей линейной усадки спеченных образцов при температуре изотермической выдержки 1150°С. Результаты представлены на рисунке 1 (*а, б*).

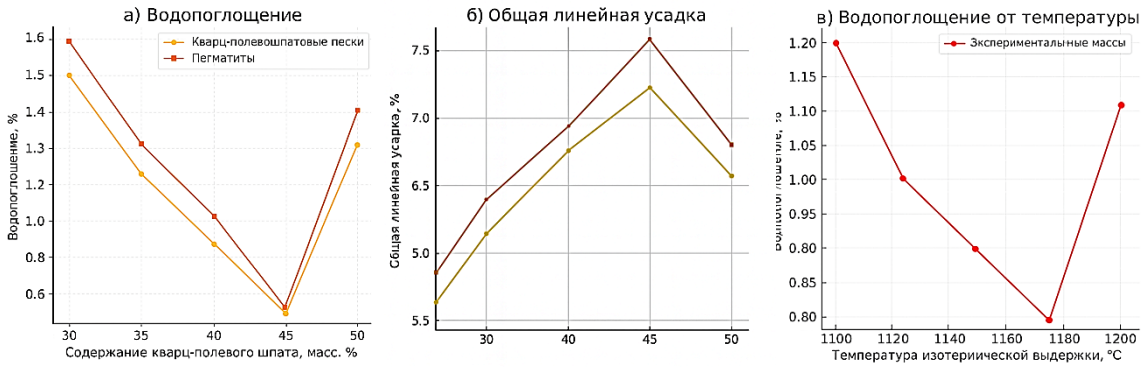


Рисунок 1 – Изменение водопоглощения (*а*) и общей линейной усадки (*б*) от содержания комонентов, водопоглощения (*в*) от температуры изотермической выдержки: 1- состав на основе кварц-полевошпатовых песков, 2- состав на основе пегматитов С увеличением содержания кварц-полевошпатового сырья до 45 масс. % общая линейная усадка увеличивается и достигает максимального значения в 7,2 и 7,6% для керамических масс, содержащих кварц-полевошпатовые пески и пегматиты соответственно (рис. 1, *б*). Достижение максимальной усадки в период остекловывания определяется минимальными значениями открытой пористости, о чем свидетельствуют установленные закономерности (рис. 1, *а*).

Необходимо отметить, что при содержании 45 масс. % кварц-полевого шпата отходов достигнуто минимальное водопоглощение 0,80÷0,84 % для спеченной керамики, содержащей кварц-полевошпатовые пески и пегматиты соответственно. Видимый на графиках (рис. 1, *а* и *б*) эффект повышения водопоглощения и снижения усадки спеченных образцов при увеличении содержания кварц-полевого шпата сырья до 50 масс. %. Очевидно это связано с существенным увеличением объема жидкой фазы, что подтверждается визуально заметным деформированием образцов и частичным вспучиванием. В связи с этим, дальнейшее увеличение содержания каолина свыше 40÷45 масс. % признано нецелесообразным несмотря на возможный дополнительный эффект снижения температуры обжига.[14]

Зависимости водопоглощения экспериментальных масс, представленные на рисунке 1, в, свидетельствуют о возможности достижения минимального водопоглощения при температуре изотермической выдержки в 1175°С для

керамических масс, содержащих пегматиты и кварц-полевого шпатовые пески. При этом достигнут достаточно широкий интервал спекшегося состояния.

С учетом проведенных предварительных исследований процессов спекания фарфоровых масс осуществлен выбор наиболее перспективного для практической реализации сырья в виде кварц-полевого шпатового песка. Оптимизация технологических параметров получения низкотемпературного фарфора проведена путем реализации полного факторного эксперимента. Параметрами оптимизации выбраны водопоглощения спеченных масс, их общая линейная усадка и плотность. Факторами воздействия определены температура обжига, продолжительность изотермической выдержки и количество кварц-полевого шпатового песка. [15]

Заключение : В ходе исследования была решена актуальная задача снижения температуры спекания фарфора путем изменения концентрации и размера фракций компонентов сырьевой смеси. Оптимизация состава фарфоровых масс позволила определить наиболее эффективные пропорции кварц-полевошпато-вых песков и пегматитов, обеспечивающие снижение температуры спекания без ухудшения эксплуатационных характеристик керамики.

Результаты экспериментов показали, что при содержании кварц-полевошпатовых песков на уровне 40–45 масс. % достигается минимальное водопоглощение и максимальная линейная усадка, что свидетельствует о высокой степени спекания материала. Введение пегматитов в состав керамических масс также способствовало формированию более вязкого расплава при плавлении, что позволило сохранить форму изделий и увеличить их прочность.

Список литературы

1. Вакалова Т.В., Хабас Т.А., Верещагин В.И., Погребенков В.М. Глины. Особенности структуры и методы исследования. Томск., 2005. -248с.

2. ГОСТ 2409-80 Материалы и изделия огнеупорные. Метод определения водопоглощения, кажущейся плотности, открытой и общей пористости. Введ. 10.02.1981 -М.: Изд-во стандартов, 1981. 15 с.

3. Григорович М.Б., Немировская М.Г. Месторождения минерального сырья для промышленности строительных материалов М.: Недра, 1987.

4. Грум-Гржимайло О.С., Горшков О.А. Растворение кварца при обжиге масс для фарфора с различными полевошпатовыми материалами, их композициями и добавками талька // Тр. НИИстройкерамики. 1984.-Вып.55.

5. Денисенко Л.Е. Исследование плавнеобразующих сырьевых материалов на структуру и свойства бытового фарфора // Автореферат дис. кандид. техн. наук.- М., 1981.

6. The zone of damage for high-modulus materials in explosion-loaded granite AM Leksowskij, VA Borovikov, NS Bozorov, AA Abdumanonov, AB Sinani, ... Technical Physics Letters 28 (8), 705-706

7. Зона поврежденности высокомодульных материалов при взрывном нагружении гранита АМ Лексовский, ВА Боровиков, НС Бозоров, АА Абдуманонов, ... Письма в ЖТФ 28 (16)

8. Obnaruzhenie mikrotreshhin v obrazcah gornyh porod s pomoshh’ju ljuminescentnoj mikroskopii AM Leksovskij, VA Borovikov, NS Bozorov, AA Abdumanov Pis’ ma v Zhurnal tehnicheskoj fiziki–JETP Letters 22 (3), 6-10

9. Обнаружение микротрещин в образцах горных пород с помощью люминесцентной микроскопии АМ Лексовский, ВА Боровиков, НС Бозоров, АА Абдуманонов Письма в ЖТФ 22 (3), 6-9

10. Observation of microcracks in rocks by means of luminescence microscopy AM Leksovskiĭ, VA Borovikov, NS Bozorov, A Abdumanonov Technical Physics Letters 22 (2), 93-94

11. The influence of external factors on the mechanical Properties of the material Bozorov N. S, Umurkulov K. P. Central asian journal of mathematical theory and computer sciences Https://Cajmtcs.Centralasianstudies.Org, 123-127

12. Boundary separation and binding energy of atoms in the real surface of a solid Bozorov N.S. Umurkulov K.P. Alisherov O. A. Galaxy international interdisciplinary research journal (giirj) issn (e): 2347-6915 vol. 10, issue 12, dec. (2022) 65-67

13. Formation of ideas about micromechanics destruction in the process of teaching a physics course Bozorov N.S. Umurkulov K.P. Alisherov O. A. Galaxy international interdisciplinary research journal (giirj) issn (e): 2347-6915 vol. 10, issue 12, dec. (2022) 60-64

14. Some aspects of surface processes on a solid body Bozorov N.S. Umurkulov K.P. Alisherov O. A. Galaxy international interdisciplinary research journal (giirj) issn (e): 2347-6915 vol. 10, issue 12, dec. (2022) 78-80

15. Кинетика поверхностных процессов на твердом теле Bozorov N.S. Umurkulov K.P. Alisherov O. A Ta’lim jarayoniga raqamli texnologiyalar va zamonaviy usullarni joriy etishda ta’lim sifatini boshqarish muammolari.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

STREPTOMYCES SP. ЭКСТРАКТИ ФРАКЦИОН ТАҲЛИЛИ ВА УНИНГ МИКРОБЛАРГА ҚАРШИ САМАРАДОРЛИГИНИ БАХОЛАШ

Қосимова Шарифа Шухратжон қизи
ЎзРФА Микробиология институти 1-босқич таянч докторанти
qosimovasharifa700@gmail.com+998958589424
ORCID ID /0009-0006-1017-0523
Мамарасулов Баходир Далиҳонович
ЎзРФА Микробиология институти катта илмий ходими (PhD)
bakhodirmamarasulov0285@gmail.com+998941592882
ORCID ID /0000-0003-0455-8928

Аннотация. Ушбу тадқиқотда *Streptomyces* sp. изолятларининг 7 кунлик ўстириш даврийлигидан сўнг олинган умумий экстрактларнинг фракцион таркиби ва уларнинг микробларга қарши самарадорлиги баҳоланди. Экстрактлар метанол, этил ацетат, бутанол, хлороформ, н-гексан ва петрол эфирлари ёрдамида фракцияларга ажратилди. Антимикроб фаоллик чуқурчали агар усулида клиник аҳамиятга эга патогенлар *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Klebsiella pneumoniae* ва *Salmonella typhimurium* штаммларига нисбатан ўрганилди. Натижалар бутанолли фракция энг кучли ингибирловчи таъсирга эга эканлигини кўрсатди. Олинган маълумотлар *Streptomyces* турларининг биофаол метаболитлари самарали табиий антимикроб моддалар манбаи бўлиши мумкинлигини тасдиқлайди.

Калит сўзлар: *Streptomyces* sp., фракцион экстракт, антибактериал фаоллик, бутанолли фракция, микроблар

Аннотация. В данном исследовании была оценена фракционная композиция и антимикробная активность общих экстрактов, полученных из изолятов *Streptomyces* sp. после 7-дневного периода культивирования. Экстракты были разделены на фракции с использованием метанола, этилацетата, бутанола, хлороформа, n-гексана и петролейного эфира. Антимикробная активность определялась методом лунок в агаре в отношении клинически значимых патогенов *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Klebsiella pneumoniae* и *Salmonella typhimurium*. Результаты показали, что наибольший ингибирующий эффект наблюдался в бутанольной фракции. Полученные данные подтверждают, что *Streptomyces* являются перспективным источником природных биоактивных антимикробных соединений.

Ключевые слова: *Streptomyces* sp., фракционные экстракты, антимикробная активность, бутанольная фракция, микроорганизмы

Abstract. In this study, the fractional composition and antimicrobial activity of crude extracts obtained from Streptomyces sp. isolates after a 7-day cultivation period were evaluated. The extracts were fractionated using methanol, ethyl acetate, butanol, chloroform, n-hexane, and petroleum ether. Antimicrobial activity was assessed using the agar well diffusion method against clinically relevant pathogens *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhimurium*. The results indicated that the butanol fraction exhibited the strongest inhibitory effect. These findings confirm that Streptomyces species represent a promising source of natural bioactive antimicrobial compounds.

Keywords: *Streptomyces* sp., fractional extract, antimicrobial activity, butanol fraction, microorganisms

КИРИШ

Streptomyces туркуми *Actinobacteria* тартибига мансуб бўлиб, жуда юқори даражадаги морфологик ва метаболик хилма-хиллиги билан ажралиб туради [1]. Улар тупроқ экотизимларининг асосий ўзаги сифатида органик моддалар айланишида иштирок этади, шу билан бирга дунёдаги энг катта биотехнологик ресурс сифатида эътироф этилган. Бугунги кунда маълум бўлган антибиотикларнинг 65–70% *Streptomyces* томонидан ишлаб чиқарилади [2]. Уларнинг геномлари одатда 7–12 Мб атрофида бўлиб, мураккаб тузилган биосинтетик ген кластерларарини ўз ичига олади [3].

Streptomyces штаммлари антибиотикларнинг асосий саноат продуцентлари ҳисобланади. Уларнинг биосинтетик потенциали қуйидаги катта гуруҳлар билан ифодаланади:Бета-лактамлар: клавулан (*S. clavuligerus*), аминогликозидлар: стрептомицин (*S. griseus*), неомицин (*S. fradiae*); макролидлар: эритромицин (*S. erythreus*); тетрациклинлар: хлортетрациклин (*S. aureofaciens*), окситетрациклин (*S. rimosus*); антрациклинлар: даунорубицин, адриамицин (*S. peucetius*); гликопептидлар: тейкопланин, ванкомициннинг аналоглари; полиенлар: нистатин (*S. noursei*), амфотерицин В аналоглари кабилар. *Streptomyces* штаммлари томонидан синтез қилинган ушбу антибиотик бирикмалар фармацевтика саноатида кенг қўлланилади [4].

Streptomyces штаммлари биотехнологиянинг марказий объектларидан бири бўлиб, уларнинг биосинтетик потенциали ҳануз тўлиқ очилмаган [5]. Янги геном технологиялар, синтетик биология, метаболомика ва “GENOME MINING” усуллари орқали ҳар бир штаммдан ўнлаб янги антибиотиклар, ферментлар ва биофаол молекулалар аниқланиши мумкин. Шу сабабли *Streptomyces* классик антибиотик продуцентлари, балки келажак биотехнологияси учун асосий платформа организмлари сифатида қаралмоқда [6].

МАТЕРИАЛ ВА МЕТОДЛАР

Тупроқ намунаси 0–10 см чуқурликдан стерил кошик ёрдамида олинди. Ҳар бир нуқтадан 5 та кичик намуна олиб, бирлаштирилган (composite) намуна тайёрланди. Намуналар стерил пакетларга жамланди ва лабораторияга 24 соат ичида етказилди. Намуналар 2–3 кун давомида хона ҳароратида ҳавода қуритилди. Мақсад: *Streptomyces* спораларини фаоллаштириш ва грам-манфий бактерияларни ингибирлаш. Қуритилган тупроқ 60°C да 60 дақиқа стерил иссиқ шкафда ишлов берилди. 1 г ишлов берилган тупроқ 9 мл стерил физиологик эритмага солиниб, 10^{-1} суспензия тайёрланди. Серияли равишда 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4} ва 10^{-5} суюлтиришлар тайёрланди. Вортексда 30–60 сония аралаштирилди. Серияли суюлтиришнинг 10^{-4} ва 10^{-5} даражаларидан 100 мкл олинди ва Starch Casein Agar (SCA) (крахмал – 10 г, казеин – 0.3 г, KNO_3 – 2 г, NaCl – 2 г, K_2HPO_4 – 2 г, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ – 0.05 г, $CaCO_3$ – 0.02 г, Agar – 15 г) мухитига газон қилиб экилди. Сўнгра петри идишлари 28°C хароратда 7–14 кун давомида инкубация қиинди. *Streptomyces* колониялари одатда инкубациянинг 3–5 кунларида кўрина бошлайди, лекин тўлиқ ривожланишига 10–14 кун керак бўлади. *Streptomyces* учун хос белгиларга эга (геосмин ҳидли, хаво мицелий оқ, кулранг, кўк-ҳаворанг, субстрат мицелий (рангли)колониялар танлаб олинди.

Фаол изолятларни танлаш (бирламчи скрининг). *Streptomyces* изолятларининг антимикроб фаоллигини баҳолаш ва кейинги тадқиқотлар учун истиқболли штаммларни саралаб олиш мақсадида амалга оширилди. Скрининг стандарт усуллардан фойдаланган ҳолда юритилди. Дастлаб ҳар бир изолят агар муҳитида 28 °C ҳароратда 3–5 кун давомида ўстирилди. Ҳар бир изолят ўсган муҳитдан 5–8 мм ҳажмдаги агар блоклар олиниб, тест-микроорганизмлар (Gram-мусбат, Gram-манфий бактериялар ва замбуруғлар) билан инокуляция қилинган петри идишларига жойлаштирилди. Петри идишлари 24–48 соат давомида инкубация қилинди ва ингибирлаш зоналарининг диаметри мутлоқ ва нисбий фаоллик кўрсаткичлари сифатида ўлчанди. Ингибирлаш зонаси >10 мм ташкил этган изолятлар фаол деб баҳоланди. Бирламчи скрининг натижаларига асосан антимикроб фаолликка эга бўлган изолятлар саралаб олинди ва улар кейинги босқичларда физиологик хусусиятларини ўрганиш, метаболит профилини таҳлил қилиш ва ферментация шароитларини оптималлаштириш учун танланди.

Ўстириш даврийлигини баҳолаш. Танлаб олинган *Streptomyces* sp. изолятлари 500 мл ҳажмли Эрленмейер колбаларда суюқ озуқа муҳитида ферментация қилинди. Озуқа муҳити сифатида oat meal broth (сули) танланди. Бошланғич pH 6.85 га келтирилди ва инкубация 28 °C ҳароратда, орбитал шейкерда 130 rpm тезликда 7 кун давомида олиб борилди. Ўстириш даврийлигини баҳолаш мақсадида 3-кундан бошлаб ҳар 24 соатда қуйидаги параметрлар аниқланди: биомасса миқдори — ҳар бир колбадан фильтр қогози орқали ажратилиб, сувсизланди ва оғирлиги аниқланди. pH қиймати — ферментацион муҳитнинг pH динамикаси электрон pH-метр ёки стандарт титрлаш усулида ўлчанди. Ўстириш даврийлиги натижалари 7 кун давомида

Streptomyces изолятларининг ўсиш фаоллиги ва иккилламчи метаболитларни синтезлаш жараёнини баҳолаш имконини берди. Бу методика ферментациянинг оптимал даври ва метаболит ишлаб чиқариш даврини аниқлашда асос бўлиб хизмат қилди.

Ферментация ва экстракция жараёни. Танлаб олинган *Streptomyces* sp. изолятлари ферментация жараёнида биофаол метаболитларни ишлаб чиқариш мақсадида 500 мл ҳажмли Эрленмейер колбаларда суюқ муҳитида олиб борилди. Озуқа муҳити сифатида oat meal broth (сули) танланди, бошланғич pH 7.0 га келтирилди. Колбалар 28 °C ҳароратда орбитал шейкерда 130 rpm тезликда 14 кун давомида инкубация қилинди. Ферментация жараёни тугагандан сўнг биомасса миқдори аниқланди. Биомасса ва ферментацион муҳитдан олинган керакли фракциялар этил ацетат ёрдамида экстракция қилинди. Шунингдек, ферментацион суюқликка тенг ҳажмда этил ацетат қўшиб, органик фаза ажратиб олинди ва ротор-эвопораторда буғлатилди. Колба деворида қолган умумий экстракт ҳам оз миқдорда метанол билан қайта эритилди. Олинган умумий экстрактлар кейинги фракциялаш, кимёвий таҳлил ва антимикроб фаолликни баҳолаш ишлари учун -20 °C да сақланди.

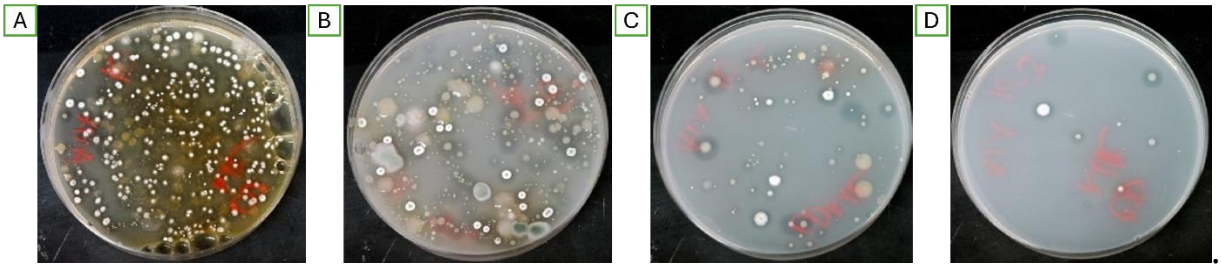
Фракциялаш жараёни. Олинган умумий экстрактнинг кимёвий таркибини ўрганиш мақсадида босқичма-босқич фракциялаш жараёни амалга оширилди. Ушбу жараёнда қутблилиги турлича бўлган 6 хил органик эритувчидан фойдаланилди: метанол, этил ацетат, бутанол, хлороформ, н-гексан ва петролиум эфири. Эртувчиларнинг танланиши экстрактдаги моддаларни қутблик даражаси бўйича босқичма-босқич ажратиш имконини бериши билан изоҳланади. Ҳар бир эритувчидан 3 мл ҳажм олинди ва умумий экстрактнинг устига қўйилди ва аралаштирилди. Аралашмалар фазалар бўйича ажралгунча маълум вақт давомида тиндирилди. Шундан сўнг, ҳар бир эритувчи билан ҳосил бўлган фракциялар эҳтиёткорлик билан алоҳида стерил флаконларга ажратиб олинди. Ҳар бир фракция кейинги кимёвий таркибни ўрганиш, биологик фаоллигини баҳолаш ва хроматографик таҳлилларга тайёрлаш мақсадида −20 °C да сақлашга қўйилди.

Фракцияларнинг микробларга қарши фаолликларини баҳолаш. Ажратилган фракцияларнинг антибактериал фаоллигини аниқлаш мақсадида клиник аҳамиятга эга патоген бактериялар *E.coli* ATCC 14012, *S. aureus* MRSA, *K. Pneumoniae* NCTC 12045, *S. Typhimurium* NCTC 11028 штаммларидан фойдаланилди. Дастлаб ҳар бир тест штамм стерил шароитда шакарли бульон озуқа муҳитида ўстирилди ва 24 соат давомида 28 °C ҳароратда инкубация қилинди. Кейинги босқичда ўсирилган тест штаммлар Nutrient agar озуқа муҳитига газон услубида экилди. Шундан сўнг тест штаммлар экилган агарли озуқа мухити 6 мм катталикда доира шаклда тешилди. Ҳар бир чуқурчалар олдиндан эритиб тайёрланган фракциялардан 20 мкл ҳажмда томизилди. Шундан сўнг петри чашкалари 28 °C ҳароратда 24 соат давомида

инкубация қилинди. Инкубация тугагандан сўнг фракцияларнинг микробларга қарши фаоллиги аниқланди. Барча тажриба ишлари уч марта қайта ўтказилди.

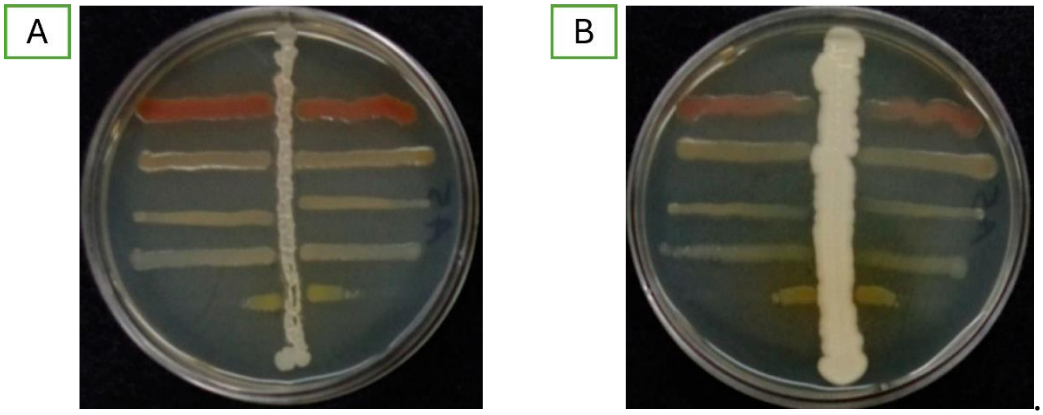
НАТИЖАЛАР ВА МУХОКАМА

Фаол *Streptomyces* изолятларни ажратиб олиш ва бирламчи скрининг ўтказиш. Тадқиқот давомида тупроқ *Streptomyces* изолятлари ажратиб олинди. Олинган намуналар аввал стерил шароитда тайёрланди, кейин эса серияли суюлтириш усули орқали 10^{-3}–10^{-5} даражада суюлтирилди ва селектив агар муҳитларига сепилди. Ушбу жараён орқали турли колониялар бир-биридан самарали ажратиб олинди. Ҳар бир изолятнинг морфологик хусусиятлари диққат билан кузатилди. Колониялар ҳаво мицелийи ривожлангани ва спора занжирлари шаклланганлиги билан ҳам ажралиб турди. Ушбу белгилар *Streptomyces* турларига хос бўлиб, уларнинг филаментоз ривожланиши ва спораланиш қобилиятини кўрсатади. Колонияларнинг рангли ва текстура хусусиятлари ҳам турлар ва штаммлар орасидаги фарқларни аниқлашда қўлланилди. Умумий ҳисобда, серияли суюлтириш ва селектив агар муҳитларидан фойдаланиш орқали 25 та *Streptomyces* колонияси ажратиб олинди (1-расм) ва кросс стреак усулида бирламчи скринг ўтказилди (2-расм).



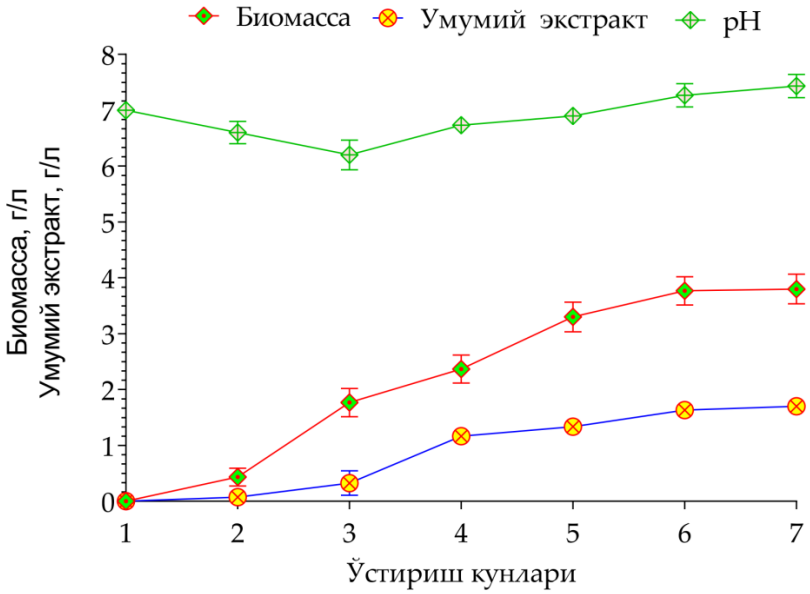
1-расм. Тупроқ намунларини серияли суюлтириш орқали *Streptomyces* изолятларини ажратиб олиш. A)10^{-1} B)10^{-2} C)10^{-3}D) 10^{-4}

Бу изолятларнинг кейинги лаборатория таҳлиллари биологик фаоллигини баҳолаш, ферментация шароитларини оптималлаштириш ва метаболитларнинг кимёвий таркибини ўрганиш учун асос бўлди. Шу билан бирга, морфологик ва колония хусусиятлари асосида фаол ва потенциал биотехнологик аҳамиятга эга изолятлар сараланди.



2-расм. *Streptomyces* изолятларини кросс стреак усулида биологик фаолликларини бахолаш: A) RTF-21 изоляти B) ZNR-5 изоляти

Танлаб олинган *Streptomyces* изолятларини ўстириш даврийлигини аниқлаш ферментация жараёнини баҳолаш. Танлаб олинган фаол *Streptomyces* изолятлари 500 мл ҳажмли Эрленмейер колбаларида oat meal broth (сули) озуқа муҳитида 28 °C ҳароратда, орбитал шайкерда 130 rpm тезликда 7 кун давомида ферментация қилинди. Ўстириш жараёнида ферментацион муҳитнинг асосий параметрлари — биомасса миқдори ва pH — ҳар 24 соатда аниқланди (3 - расм).

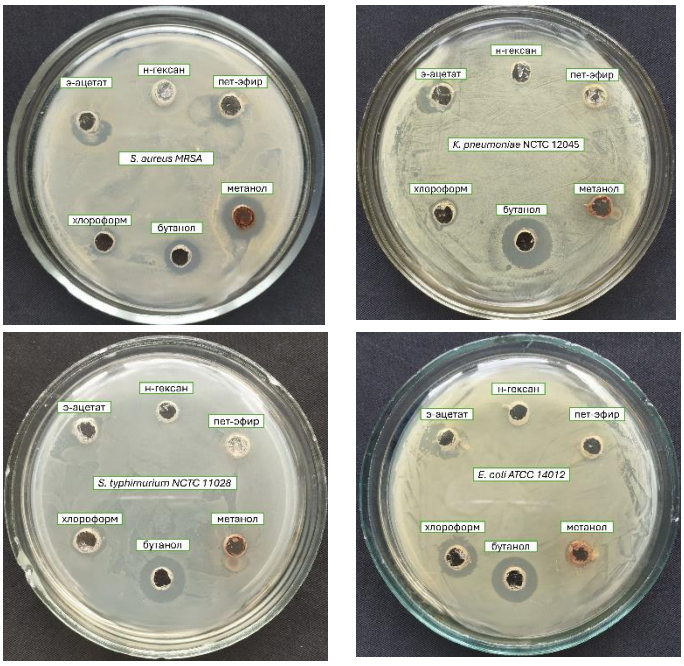


3 - расм. Танлаб олинган *Streptomyces* sp. изоляти ўстириш даврийлиги

Натижалар шуни кўрсатдики, инкубациянинг дастлабки 1–2 кунида изолятлар вегетатив мицелий ривожланиши билан характерланди ва биомасса секингина ортиши кузатилди. 3–7 кунлар оралиғида ҳаво мицелийси пайдо бўлиши ва спораланиш жараёни бошланиши билан биомасса миқдори сезиларли даражада кўпайди. Шу билан бирга, ферментацион муҳитнинг pH кўрсаткичи дастлабки 7,0 қийматдан бироз пасайиб 6,8 атрофида бўлди, кейин эса 7-кунга келиб яна 7,0 атрофига барқарорлашди. Шу тариқа, 7 кунлик ўстириш даврийлиги *Streptomyces* изолятларининг морфологик ва физиологик ривожланишига мувофиқ келиши аниқланди. Биомасса миқдори ва pH динамикаси ферментация жараёнида метаболит синтези учун оптимал шароитлар ҳосил бўлишига ишора қилади. Бу натижалар фаол изолятларнинг кейинги ферментация, экстракция ва фракциялаш жараёнлари учун самарали қўлланилиши мумкинлигини тасдиқлайди.

Микробларга қарши фаолликни баҳолаш. Танлаб олинган *Streptomyces* изолятларининг антибактериал фаоллиги умумий экстрактнинг турли фракциялари метанол, этил ацетат, бутанол, хлороформ, н-гексан ва петролиум эфири устида баҳоланди. Чуқурчали агар усули орқали олинган натижалар шуни кўрсатдики, барча фракциялар турлича даражада ингибитор фаоллик кўрсатди. Ушбу таҳлилда

бутанолли фракция энг юқори антибактериал фаолликка эга бўлганлиги аниқланди. Бутанолли фракция патоген бактериялар *Staphylococcus aureus* MRSA, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* ва *Salmonella typhimurium* атрофида барқарор ингибитор зоналарини ҳосил қилди. Ингибитор зонаси диаметри Staphylococcus aureus MRSA га нисбатан энг юқори бўлиб, 16–18 мм ни ташкил этди, *Escherichia coli* ва *Klebsiella pneumoniae* штаммларига нисбатан 12–15 мм, *Salmonella typhimurium* штаммига эса 13–15 мм атрофида кузатилди. Шу тариқа, бутанолли фракция умумий экстрактнинг энг фаол антибактериал компонентларини ўз ичига олади, бу эса кейинги босқичда фракциялаш ва кимёвий таҳлилларни самарали ўтказиш учун асос бўлади (4 - расм).



4 – расм. *Streptomyces* sp. штамми фракцияларининг микробларга қарши фаоллиги

ХУЛОСА

Тадқиқотда олинган натижалар *Streptomyces* sp. изолятларининг ферментация жараёни ва метаболитлари антибактериал фаолликка эга эканлигини кўрсатди. 7 кунлик ўстириш даврийлиги давомида биомасса ортиши ва ферментацион муҳит pH ўзгариши динамикаси бутун ферментация жараёнининг фаоллигини аниқлашда муҳим роль ўйнади. Дастлабки кунларда биомасса секингина кўпайиши изолятларнинг адаптация ва вегетатив мицелий ривожланиши билан боғлиқ бўлса, 3–7 кунлар оралиғида ҳаво мицелийи ва спораланиш жараёни бошланиши билан биомасса миқдори сезиларли даражада ортиши кузатилди. Бу ҳолат *Streptomyces* турларининг иккилламчи метаболитларни синтезлаш учун энг оптимал фаоллик даврига кирганлигини кўрсатади.

Фракцион таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, бутанолли фракция энг юқори антибактериал фаолликка эга бўлиб, клиник аҳамиятга эга патогенлар —

Staphylococcus aureus (MRSA), *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* ва *Salmonella typhimurium* штаммларига нисбатан барқарор ингибирлаш зонасини ҳосил қилди. Бу натижа бутанолли фракциянинг полярлик хусусиятлари ва биофаол метаболитлар таркиби билан боғлиқ бўлиши мумкин. Қолган фракциялар метанол, этил ацетат ва органик ерталиклар ҳам антимикроб фаоллик кўрсатди, аммо бутанолли фракцияга қараганда пастроқ самарали бўлди. Бу турли фракциялардан фарқли даражада биофаол компонентлар ажралиши натижаси сифатида тушунтирилиши мумкин.

Шу натижалар *Streptomyces* sp. турларининг табиий антибиотиклар ва биофаол метаболитлар ишлаб чиқаришда истиқболли манба эканлигини тасдиқлайди. Фракцион таҳлил ва антимикроб скрининг келгуси тадқиқотларда самарали компонентларнинг кимёвий таркибини аниқлаш ва потенциал терапевтик моддаларни ишлаб чиқиш учун асос бўлиши мумкин. Шунингдек, ферментация шароитлари (температура, pH, даврийлик) ва фракциялаш усуллари биофаолликни оптималлаштиришда муҳим аҳамиятга эга эканлиги кўрсатилди.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, ушбу тадқиқот *Streptomyces* sp. изолятларининг ферментация жараёни, фракцион экстрактлар ва уларнинг антимикроб фаоллигини тизимли ўрганиш имконини берди, шу билан бирга келгуси биотехнологик ва фармакологик тадқиқотлар учун қимматли маълумотларни тақдим этди.

АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ.

1. Себак, М., Саафан, А.Е., Абделгхани, С., Бакеер, В., Моавад, А.С., ва Эл Генди, А.О. (2021). Isolation and optimized production of putative antimicrobial compounds from Egyptian soil isolate *Streptomyces* sp. MS.10. Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences, 10, 8.

2. Раммали, С., Камал, Ф.З., Эл Аалауи, М., Бенчарки, Б., Бурлуи, В., Хаттаби, А., Абдеррахим, А., Саад, С., Ромила, Л., Новак, Б., ва бошқ. (2024). In vitro antimicrobial and antioxidant activities of bioactive compounds extracted from *Streptomyces africanus* strain E2 isolated from Moroccan soil. Scientific Reports, 14, 27372.

3. Кемунг, Х.М., Тан, Л.Т.-Х., Хан, Т.М., Чан, К.-Г., Пуспараджах, П., Гох, Б.-Х., ва Ли, Л.-Х. (2018). *Streptomyces* as a prominent resource of future anti-MRSA drugs. Frontiers in Microbiology, 9, 2221.

4. Деви, С., Шарма, М., ва Манхас, Р.К. (2023). Purification and biological analysis of antimicrobial compound produced by an endophytic *Streptomyces* sp. Scientific Reports, 13, 15248.

5. Франко-Корреа, М., Кинтана, А., Дуке, К., Суарез, С., Родригес, М.Х., ва Бареа, Ж.-М. (2010). Evaluation of *actinomycete* strains for key traits related with plant growth promotion and mycorrhiza helping activities. Applied Soil Ecology, 45, 209–217.

6. Эл-Мослами, С.Х., Элнуби, М.С., Резк, А.Х., ва Эл-Фахарани, Е.М. (2023). Scaling-up strategies for controllable biosynthetic ZnO NPs using cell free-extract of endophytic *Streptomyces albus*. Scientific Reports, 13, 3200.

7. Лима, С.М.А., Перейра, П.С., да Силва, Б.И.М., Рибейро, Н.Е., де Оливейра Борба, Е.Ф., Тинтино, К.Д.д.М.О., Рандау, К.П., Кутиньо, Х.Д.М., де Соуза Лима-Гомес, Г.М., ва Чавес-Гонзалес, М.Л. (2021). Antioxidant, antimicrobial and cytotoxic activities of secondary metabolites from *Streptomyces* sp. Research, Society and Development, 10, e366101018974.

8. Хаквог, С., Фьярвик, Е., Йосефсен, К.Д., Иан, Е., Эллингсен, Т.Е., ва Зотчев, С.Б. (2008). Characterization of *Streptomyces* spp. isolated from the Sea Surface Microlayer. Marine Drugs, 6, 620–645.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

1941–1942-YILLARDA EVAKUATSIYA QILINGAN AHOLI O‘RTASIDA YUQUMLI KASALLIKLARNING OLDINI OLISH BO‘YICHA OLIB BORILGAN TADBIRLAR

Nurmatov Nurali O‘tkir o‘g‘li
Shahrisabz davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti
ORCID ID:0009-0007-9236-9751
UDK: 63.3(2)7

Annotatsiya.*Mazkur maqola 1941–1942-yillarda amalga oshirilgan evakuatsiya jarayonida aholi o‘rtasida yuqumli kasalliklarning oldini olish bo‘yicha O‘zbekistonda olib borilgan davlat siyosatini arxiv manbalari asosida yoritadi. Tadqiqot davomida O‘zbekiston SSR Xalq Komissarlari Soveti tomonidan qabul qilingan qarorlar tahlil qilinib, ushbu hujjatlar orqali urush yillarida sanitariya tizimini tashkil etish, epidemiya xavfini kamaytirish, dezinfeksiya vositalari va sovun ta’minotini kengaytirish hamda evakuatsiya punktlarida sanitariya nazoratini kuchaytirish bo‘yicha amalga oshirilgan choralar ochib beriladi.*

Kalit so‘zlar: *Yuqumli kasalliklar, 1941-yil 13-15 dekabr, gigiyena, sovun ta’minoti, dezinfeksiya, Xarkov dezinfeksiya vositalari zavodi, №1879, №1881 va №1932-sonli qarorlar.*

Abstract. *This article examines the state policy implemented in Uzbekistan during the evacuation process of 1941–1942 to prevent the spread of infectious diseases among the population, based on archival sources. The study analyzes the resolutions adopted by the Council of People’s Commissars of the Uzbek SSR and reveals the measures taken during the war years to organize the sanitary system, reduce epidemiological risks, expand the supply of disinfectants and soap, and strengthen sanitary control at evacuation points.*

Keywords: *Infectious diseases, December 13–15, 1941, hygiene, soap supply, disinfection, Kharkov disinfectant plant, Resolutions No. 1879, 1881, and 1932.*

Аннотация. *В данной статье на основе архивных материалов раскрывается государственная политика Узбекистана по предотвращению распространения инфекционных заболеваний среди населения в ходе эвакуационного процесса 1941–1942 годов. В ходе исследования анализируются постановления Совета Народных Комиссаров Узбекской ССР, что позволяет выявить меры, предпринятые в военные годы для организации санитарной системы, снижения эпидемиологических рисков,*

расширения обеспечения дезинфицирующими средствами и мылом, а также усиления санитарного контроля на эвакуационных пунктах.

Ключевые слова. *Инфекционные заболевания, 13–15 декабря 1941 года, гигиена, обеспечение мылом, дезинфекция, Харьковский завод дезинфицирующих средств, постановления №1879, №1881 и №1932.*

Kirish. 1941-yilning oxirida Ikkinchi jahon urushining Sharqiy frontda avj olishi Sovet Ittifoqi hududida epidemiologik xavfni keskin kuchaytirdi. Harbiy harakatlar, transport tizimining izdan chiqishi, oziq-ovqat va sanitariya vositalarining yetishmasligi yuqumli kasalliklarning tez tarqalishiga sharoit yaratdi. Ayniqsa, urush bo‘layotgan hududlardan ko‘plab insonlarning O‘zbekiston SSRga ommaviy evakuatsiya qilinishi respublikaning sanitariya holatini yanada murakkablashtirdi. 1941–1942-yillar davomida Toshkent, Samarqand, Farg‘ona vodiysi va boshqa hududlarga katta miqdordagi aholi oqimi kelgan bo‘lib, bu joylarda yuqumli kasalliklar tarqalish xavfi real tahdidga aylandi. Shunday sharoitda O‘zbekiston SSR hukumati tomonidan yuqumli kasalliklarning oldini olish bo‘yicha favqulodda choralar ko‘rildi.

Shu tariqa, mazkur maqola urush yillarida O‘zbekiston SSRning sanitariya xavfsizligi, epidemiya xavflariga nisbatan davlatning javob choralarini va bu jarayonda respublikaning strategik o‘rnini ilmiy asosda yoritib beradi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Ikkinchi jahon urushi yillarida sanitariya-epidemiologik vaziyat haqida ko‘plab maqolalar yozilgan. Jumladan, Turayev Muradulla “O‘zbekiston SSRda yuqumli kasalliklarga qarshi kurash tarixi va uning natijalari (1941–1945)” mavzusida ingliz tilida maqola yozgan. Ushbu maqolada qishloq xo‘jaligida zararli moddalarni qo‘llash qoidalarining buzilishi natijasida har yili ko‘plab odamlarning zaharlanishi tahlil etiladi.

Shuningdek, Gavhar Muminova “O‘zbekistonda sog‘liqni saqlash tizimidagi transformatsiya jarayonlari (1917–1991)” mavzusida ingliz tilida maqola yozgan bo‘lib, unda 1917–1991-yillardagi sog‘liqni saqlash tizimi umumiy tarzda tahlil qilinadi.

Yana bir tadqiqotchi Parnomov Alisher Bozorovich esa “Ikkinchi jahon urushi yillarida O‘zbekistonda tibbiy infratuzilmaning rivojlanishi va shifoxonalar faoliyati” mavzusida ingliz tilida maqola yozgan. Unda Ikkinchi jahon urushi yillaridagi shifoxonalar, evakuatsiya gospitallari va tibbiy infratuzilma haqida ma’lumotlar keltiriladi.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi — 1941–1942-yillarda O‘zbekiston SSRda yuqumli kasalliklarning oldini olishga qaratilgan davlat siyosatini arxiv manbalari asosida tahlil qilish, qabul qilingan qarorlarning mazmunini ochib berish va ularning amaliy samaradorligini ilmiy jihatdan baholashdan iborat. Tadqiqotda Xalq Komissarlari Sovetining rasmiy qarorlari, sanitariya komissiyalari hisobotlari hamda ishlab chiqarish va sog‘liqni saqlash sohasiga doir arxiv materiallari asosiy manba sifatida foydalaniladi.

Natijalar. Ikkinchi jahon urushi davrida O‘zbekiston SSRga katta hajmdagi aholi oqimi — evakuatsiya qilingan fuqarolar, sanoat korxonalari ishchilari, bolalar va boshqa toifalarning ko‘chirilishi — respublikaning epidemiologik holatini keskin murakkablashtirdi. Sanitariya infratuzilmasi yetarli emasligi, transport tizimining yuklamasi oshishi hamda gigiyenik sharoitlarning zaiflashuvi natijasida yuqumli kasalliklar tarqalishi xavfi yuqori bo‘ldi. Shunday sharoitda O‘zbekiston SSR Xalq Komissarlari Soveti va O‘zbekiston KP(b) Markaziy Qo‘mitasi tomonidan 1941-yil 13–15 dekabr kunlari qabul qilingan №1879-sonli qaror epidemiya xavfini jilovlashga qaratilgan eng muhim hujjatlardan biri bo‘ldi[1].

Qarorga muvofiq, avvalo, respublika miqyosida yuqumli kasalliklar tarqalishiga qarshi tezkor choralarni boshqarish uchun maxsus Hukumat komissiyasi tuzildi. Komissiyaga Abdurahmonov raislik qilgan bo‘lib, uning tarkibiga sog‘liqni saqlash, transport, ichki ishlar va sanitariya xizmatlarini boshqaruvchi rahbar xodimlari, jumladan Kabulov, Muminov, Mavlyanov, Kozachenko, Yemsev va professor Katsenovichlar jalb etildi. Ushbu tashkiliy mexanizm favqulodda vaziyatda qaror qabul qilish jarayonini markazlashtirish va tezkorlashtirishga xizmat qilgan.

Qaror respublikadagi barcha viloyatlarga tatbiq etildi. Viloyat ijroqo‘mlari va partiya qo‘mitalariga NKVD, sog‘liqni saqlash va temir yo‘l bo‘limi boshliqlaridan iborat hududiy favqulodda komissiyalar tuzish vazifasi yuklatildi. Bu komissiyalar yuqumli kasalliklarning tarqalishi bilan bog‘liq holatlarda bevosita joylarda javobgarlikni kuchaytirgan, har bir hududda sanitariya choralarini nazorat qilishni tizimli ravishda yo‘lga qo‘ygan.

Qarorning eng muhim bandlaridan biri — temir yo‘l orqali kirib kelayotgan aholining epidemiologik nazoratini kuchaytirish bo‘ldi. Xususan, Aris, Toshkent va Ursatevskaya stansiyalarida sanitar-filtr punktlari, shuningdek Aris, Toshkent, Uspenskaya va Andijon stansiyalarida dezinfeksiya punktlari tashkil etilishi belgilandi. Ushbu choralar evakuatsiya yo‘llari bo‘ylab yuqumli kasalliklarning kirib kelishini nazorat ostiga olish imkonini bergan[1].

Shuningdek, temir yo‘l boshqarmasi rahbari Kozachenkoga stansiyalarda sanitar nazoratdan o‘tgan vagonlarga sanitariya tekshiruvidan o‘tmagan yo‘lovchilarning kirishiga qat’iy yo‘l qo‘ymaslik topshirildi. Bu epidemiya xavfi yuqori bo‘lgan harbiy davrda transport gigiyenasining muhim komponenti bo‘lib xizmat qilgan.

Sog‘liqni saqlash tizimini mustahkamlash maqsadida qarorda Toshkent shahar ijroqo‘mi raisi Husainovga 400–500 o‘rinli yuqumli kasalliklar shifoxonasini tashkil etish, Sog‘liqni saqlash xalq komissarligiga esa ushbu shifoxonani 5 kun ichida zarur jihozlar va tibbiy kadrlar bilan ta’minlash topshirildi. Bu davrda resurs yetishmovchiligiga qaramay favqulodda tibbiy infratuzilma yaratishning yaqqol misolidir.

Respublikada gigiyenaning asosiy vositasi — sovun ta’minoti bo‘yicha ham muhim choralar ko‘rilgan. Qarorga ko‘ra, Savdo xalq komissarligiga 3 tonna sovun ajratish, shundan 2 tonnasini sanitariya punktlariga, 1 tonnasini esa Toshkent hammomlariga evakuatsiya qilingan fuqarolar yuvinishi uchun yetkazish belgilangan. Hammomlarning tun-u kun

ishlashi, cho‘milish narxining arzonlashtirilishi (hammomlarda 200 gramm sovun berilgan va cho‘milish narxi 50 tiyin qilib belgilangan) esa aholi o‘rtasida gigiyenik xavfsizlikni ta’minlashning muhim usullaridan biri sifatida ko‘zda tutilgan.

Viloyat partiya qo‘mitalari va ijroqo‘mlariga quyidagi vazifalar yuklangan:

a) Barcha hammomlarning normal ishlashini ta’minlash hamda faoliyat yuritmayotgan hammomlarni ishga tushirish choralarini ko‘rish;

b) Shahar ijroqo‘mi tomonidan sanitariya tozalashdan o‘tganligi haqida ma’lumotnoma taqdim etmagan shaxslarning mehmonxona, yotoqxona, kommunal yoki xususiy uylarida yashashini taqiqlovchi majburiy qaror chiqarish;

c) Kelgan fuqarolarni hammom va sanitariya o‘tkazuv maskanlarida kechayu-kunduz uzluksiz xizmat bilan ta’minlash, cho‘milish narxini 25 tiyin etib belgilash;

d) Yuqumli kasallarga mo‘ljallangan maxsus shifoxonalar tashkil etish majburiy etib belgilangan[1].

Yuklatilgan vazifalar epidemiya xavfi bo‘lgan davrda sanitariya madaniyatini kuchaytirish uchun muayyan rol o‘ynagan. Qarorning yakuniy bandlarida temir yo‘l bo‘limiga evakuatsiya qilinganlarga xizmat ko‘rsatadigan tibbiyot punktini tashkil etish, binolarni bo‘shatish, zarur tibbiy jihozlar va tibbiy xodimlar bilan ta’minlash kabi tashkiliy vazifalar yuklangan. Shuningdek, Davlat nazorati xalq komissarligiga 3–20-dekabr kunlari qabul qilingan qarorlarning bajarilishini tekshirish topshirilgan, bu esa favqulodda vaziyatda nazorat mexanizmining o‘ta muhimligini tasdiqlaydi.

Umuman olganda, №1879-sonli qaror O‘zbekiston SSRda yuqumli kasalliklarning oldini olish bo‘yicha urush davri siyosatining kompleks va tizimli yondashuvga asoslanganligidan dalolat beradi. Qaror qabul qilingan choralar sanitariya infratuzilmasining favqulodda sharoitda qayta tashkil etilishi, gigiyena vositalari ta’minotining kuchaytirilishi, transport epidemiologiyasining qat’iy nazoratga olinishi hamda tibbiy muassasalar tarmog‘ining kengaytirilishini o‘z ichiga oladi. Mazkur hujjat davlatning urush yillaridagi sanitariya siyosatida muhim burilish yasagan bo‘lib, O‘zbekiston SSRning epidemiya xavfini jilovlashdagi faol rolini tasdiqlaydi.

Ikkinchi jahon urushi davrida O‘zbekiston SSRga aholining ommaviy ko‘chirilishi nafaqat epidemiologik xavfni oshirdi, balki respublikadagi gigiyena vositalariga bo‘lgan talabni ham keskin kuchaytirdi. Sanitariya sharoitlarining og‘irlashuvi, joylardagi ichimlik suvi, hammomlar va kommunal xizmatlarning yuklamasi ortgani sharoitida sovun va dezinfeksiya vositalarining yetishmovchiligi yuqumli kasalliklar xavfini kuchaytiruvchi omillardan biri bo‘ldi. Shu sababli 1941-yil 15-dekabrda O‘zbekiston SSR Xalq Komissarlari Soveti tomonidan qabul qilingan №1881-sonli qaror urush yillaridagi gigiyena siyosatining eng muhim normativ-huquqiy asoslaridan biri hisoblanadi[2].

Qarorning asosiy maqsadi — O‘zbekistonda sovun ishlab chiqarishni favqulodda tartibda oshirish va aholiga tezkor yetkazib berish tizimini kuchaytirishdan iborat edi. Qarorga ko‘ra, 1941-yil dekabr va 1942-yil yanvar oylarida sovun ishlab chiqarish hajmi

nihoyatda yuqori bo‘lishi rejalashtirilgan. Oziq-ovqat sanoati xalq komissarligida dekabrda 2700, yanvarda 3362 tonna, O‘zpromsovet korxonalarida dekabrda 165, yanvarda 335 tonna, Mahalliy sanoat tizimida esa dekabrda 50, yanvarda 80 tonnagacha yetkazilishi belgilandi. Bu ko‘rsatkichlarning keskin oshirilishi urush sharoitida gigiyena vositalariga bo‘lgan talabning o‘ta yuqori darajasini aks ettiradi[2].

Sovun ishlab chiqarishni kengaytirish uchun zarur bo‘lgan xomashyolarni yetkazib berish masalasi ham qaror orqali tartibga solingan. Xususan, SSSR Xalq Komissarlari Sovetidan 800 tonna salomas* va 430 tonna kaustik soda ajratilishi so‘ralgan. Bu moddalar sovun ishlab chiqarishning asosiy tarkibiy qismlari bo‘lgani uchun ularning mavjudligi strategik ahamiyat kasb etgan.

Qarorning muhim jihatlaridan yana biri — kul yig‘ish va undan potash* tayyorlash tizimini qayta tashkil etish masalasidir. 1942-yil 1-yanvardan boshlab g‘o‘zapoyadan kul yig‘ish vazifasi sanoat kooperatsiyasi va Mahalliy sanoat komissarligiga topshirilgan bo‘lib, bu respublika ichki resurslaridan yuqori darajada foydalanish strategiyasining bir qismi edi. Potash — sovun ishlab chiqarishning muhim elementi bo‘lgani sababli, uning yetishmasligi ishlab chiqarish jarayoniga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir ko‘rsatgan[2].

Sovunni iste’molchiga yetkazib berish jarayoni ham qat’iy nazoratga olingan. Tara (idish) materiallari yetishmovchiligi tufayli zavodlardan sovunni idishsiz — ya’ni bo‘lak yoki burchak shaklida, 400 grammli kesik chiziq va qo‘lda bosilgan shtamp bilan vagonlarda jo‘natishga ruxsat berilgan. Bu qaror logistika jarayonini tezlashtirish, iste’molchiga yetkazib berishda kechikishlarning oldini olishga qaratilgan.

Shuningdek, Toshkent temir yo‘l boshqarmasiga 800 tonna sovunni tashish uchun 1941-yil 15-dekabrga qadar 50 ta vagon ajratish majburiyati yuklatilgan. Bu transport siyosatining gigiyena ta’minoti bilan bevosita bog‘liqligini tasdiqlaydi.

Sovunni aholiga taqsimlash siyosati ham qat’iy tartibga solingan bo‘lib, Savdo xalq komissarligiga sovunni me’yorlangan tizimda sotish, ya’ni bir kishiga bir kunda bir dona sovun berish topshirilgan. Bu urush yillarida aholining teng taqsimlangan gigiyena ta’minotiga bo‘lgan ehtiyojini aks ettiradi. Ishchilar va xizmatchilarni ta’minlaydigan korxonalar uchun birinchi navbatli taqsimot belgilangan bo‘lib, bu ishlab chiqarish jarayonining davomiyligi uchun zarur bo‘lgan sanitariya kafolatini ta’minlashga xizmat qilgan.

Shuningdek, ushbu qaror yirik shaharlarning hammomlarida suyuq sovun savdosini joriy etishni ham ko‘zda tutgan. Jumladan, Toshkent, Samarqand, Farg‘ona, Andijon, Namangan, Buxoro va Kogon shaharlarida suyuq sovundan foydalanish yo‘lga qo‘yilgan.

---

* salomas - suyuq yog‘larni, asosan o‘simlik moylarini gidrogenlash orqali sanoatda olinadigan qattiq yog‘.

* Potash — kaliy tarkibidagi bir nechta birikmalarni ifodalovchi umumiy nom bo‘lib, ularga kaliy sulfat (K_2SO_4), kaliy-magniy sulfat (K_2SO_4-$MgSO_4$), kaliy nitrat (KNO_3), kaliy karbonat (K_2CO_3), kaliy oksid (K_2O) va kaliy xlorid (KCl) kiradi.
Potash so‘zi golland tilidagi *potaschen* — ya’ni “g‘ovak kul” degan so‘zdan kelib chiqqan.

Oziq-ovqat sanoati xalq komissarligiga oyiga kamida 100 tonna suyuq sovun ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish topshirilgan. Suyuq sovunni Samarqand va Namangan shaharlariga sisternalarda, boshqa shaharlarga iste’molchining idishida jo‘natishi belgilangan. Bu esa respublika miqyosida sanitariya madaniyatini kengaytirish va epidemiya xavfini kamaytirishda muhim bosqich bo‘ldi.

Qarorning 11-bandida Farg‘ona moy zavodidagi gidrozavodni 1942-yil 15-aprelga qadar ishga tushirish va foydalanishga topshirishni ta’minlash; Lenin shahridagi №5, Farg‘ona shahridagi №10, Urganch shahridagi №8 moy zavodlaridagi xo‘jalik sovuni ishlab chiqarish sexlarini qayta jihozlash belgilangan. №8 va №10 zavodlaridagi sovun pishirish sexlarini uskunalar kelgan paytdan boshlab 3 oylik muddatda ishga tushirish, №5 zavoddagi sexni 5 oylik muddatda ishga tushirish zarurligi ko‘rsatilgan[2]. Qarorning oxirgi bandlari sovun ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan texnik va moddiy resurslarning ta’minoti bilan bog‘liq bo‘lib, gidrozavodlar, sovun pishirish sexlari, asbob-uskunalardan foydalanish bo‘yicha aniq ko‘rsatmalarni belgilaydi. Bu O‘zbekiston SSRda sovun sanoatini urush sharoitida mustahkamlashning kompleks, tizimli va davlat tomonidan boshqarilgan siyosat olib borilganini yaqqol ifodalaydi.

Umuman olganda, №1881-sonli qaror O‘zbekiston SSRda urush yillarida gigiyena siyosatining favqulodda darajada kuchaytirilganini, sovun ta’minoti epidemiya xavfini kamaytirishdagi strategik ahamiyatga ega ekanini va davlat sanitariya siyosati umumiy urush siyosatining ajralmas qismi bo‘lganini yaqqol namoyon etadi.

Ikkinchi jahon urushi yillarida Sovet Ittifoqining g‘arbiy hududlaridan sanoat korxonalarining sharqqa, jumladan, O‘zbekiston SSRga evakuatsiyasi strategik ahamiyatga ega bo‘lgan iqtisodiy va sanitariya siyosati unsurlaridan biri edi. Evakuatsiya jarayonining to‘g‘ri tashkil etilishi nafaqat front uchun zarur mahsulotlar ishlab chiqarishni davom ettirish, balki respublikaning epidemiologik xavfsizligini ta’minlashda ham muhim o‘rin tutgan. Shu nuqtayi nazardan, 1941-yil 20-dekabrda qabul qilingan O‘zbekiston SSR Xalq Komissarlari Sovetining №1932-sonli qarori Xarkov dezinfeksiya vositalari zavodining evakuatsiyasi jarayonida aniqlangan jiddiy kamchiliklarni bartaraf etishga qaratilgan hujjat sifatida respublika sanitariya siyosatining muhim bo‘g‘inini tashkil etadi[3].

O‘zSSR Davlat nazorati xalq komissari tomonidan o‘tkazilgan tekshiruvlar shuni ko‘rsatdiki, Xarkov dezinfeksiya vositalari zavodi direktori Agranovich L.M. zavod uskunalarini Toshkent shahriga evakuatsiya qilish to‘g‘risidagi rasmiy ko‘rsatmani bajarmagan. Evakuatsiya uchun ajratilgan vagonlardan shaxsiy maqsadlarda foydalanib, ularni zavod ishchilari va oila a’zolari sifatida ko‘rsatilgan 47 kishi hamda ularning mulkini jo‘natishga sarflagani davlat manfaatlariga zid bo‘lgan qo‘pol suiiste’mollik sifatida baholangan[3].

Bu holat mablag‘larning maqsadsiz ishlatilishiga, eng muhimi, respublika uchun strategik ahamiyatga ega bo‘lgan dezinfeksiya uskunalarining o‘z vaqtida yetib kelmasligiga sabab bo‘lgan. Agranovich uskunalar yo‘qligi faktini yashirgan holda, Sog‘liqni saqlash xalq

komissariatiga zavodning yaqin orada ishga tushishi haqida noto‘g‘ri ma’lumot bergan. Natijada 1941-yil 20-sentyabrda qabul qilingan “Xarkov dezinfeksiya vositalari zavodini Toshkentda joylashtirish” haqidagi qaror ishonchsiz ma’lumotlar asosida chiqarilgan bo‘lib, u respublika sanitariya tizimi uchun samarasiz qarorga aylangan.

Qarorga ko‘ra, zavodning ochilmasdan uzoq vaqt saqlanib turilishi davlat byudjetiga 46 800 so‘m zarar yetkazgan. Bu summa o‘sha davr sharoitida juda katta miqdor bo‘lib, sanitariya infratuzilmasining boshqa sohasi uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan mablag‘ning samarasiz sarflanganini anglatardi. Shu sababli, 20-sentyabrda qabul qilingan eski qaror bekor qilindi va zavodning joylashtirilishi qayta ko‘rib chiqilishi belgilab qo‘yildi[3].

Davlat nazorati organlari ushbu jarayonda juda muhim rol o‘ynagan. Qaror bilan O‘zSSR prokuroriga Xarkov dezinfeksiya vositalari direktori Agranovich L.M. va Toshkent shahar sog‘liqni saqlash dezinfeksiya byurosining sobiq mudiri Meerson G.M.ni evakuatsiya jarayonidagi buzilishlar va suiiste’molliklar uchun harbiy qonunlar asosida jinoyat javobgarligiga tortish topshirildi. Bu o‘sha davrning intizomiy siyosati, davlat manfaatlarini himoya qilish va evakuatsiya jarayonlarini qat’iy nazoratga olishga qaratilgan siyosatning yaqqol ko‘rinishidir[3].

Sanitariya xavfsizligini tiklash va dezinfeksiya vositalariga bo‘lgan ehtiyojni qondirish maqsadida qaror yangi dezinfeksiya vositalari zavodini tashkil etishni ham belgilab berdi. O‘zSSR Sog‘liqni saqlash xalq komissari Muminovga 5 kun ichida yangi zavod tashkil qilish bo‘yicha aniq taklif ishlab chiqish vazifasi yuklatilgan. Ushbu zavod uchun ajratilgan mol-mulk, xomashyo va maydon Sog‘liqni saqlash xalq komissarligi balansiga o‘tkazildi. Bu jarayon evakuatsiya qilingan korxonaning resurslarini tartibli ravishda qayta taqsimlab, respublikaning o‘zida ishlab chiqarish quvvatini tiklashga qaratilgan edi.

Shuningdek, moliyalashtirish masalasi ham alohida tartibga solingan: Xarkov dezinfeksiya vositalari zavodiga tegishli barcha mol-mulk Sog‘liqni saqlash xalq komissarligiga o‘tkazilib, ular yangi zavod qurilishiga yo‘naltiriladigan bo‘ldi. Bu qaror davlat resurslaridan oqilona foydalanish va sanitariya xarajatlarining maqsadli boshqaruvini ta’minlashga xizmat qilgan.

Umuman olganda, O‘zSSR XKSning №1932-sonli qarori O‘zbekiston SSRda dezinfeksiya sanoatini tiklash, evakuatsiya jarayonlaridagi korrupsion va tashkiliy buzilishlarni bartaraf etish hamda urush yillarida sanitariya xavfsizligini mustahkamlash bo‘yicha davlat siyosatining muhim tarkibiy qismi sifatida baholanadi. Qarorda belgilangan chora-tadbirlar evakuatsiya jarayonining markazlashtirilgan boshqaruvini kuchaytirgan va O‘zbekistonning epidemiologik barqarorligini ta’minlashga xizmat qilgan.

SSSR Sog‘liqni saqlash xalq komissarligi 1941-yilda №752-sonli “Virusli gepatitning oldini olish choralarini kuchaytirish to‘g‘risida”gi qarori qabul qilingan. Ushbu qarorni amaliyotga tatbiq etish maqsadida, o‘sha yilning o‘zida O‘zbekiston SSR Xalq Komissarlari Soveti tomonidan “O‘zbekiston SSRda virusli gepatitning oldini olish uchun kechiktirib bo‘lmaydigan zarur choralar to‘g‘risida”gi qaror qabul qilingan [7].

O‘sha davrda sariq kasalligi (virusli gepatit) bilan bog‘liq epidemiologik vaziyat respublika rahbariyati hamda sog‘liqni saqlash tizimi oldida eng dolzarb masalalardan biriga aylangan. Chunki geografik-iqlimiy sharoitlar, sanitariya madaniyatining pastligi va ichimlik suvi ta’minotidagi uzilishlar tufayli O‘zbekiston hududida gepatit bilan kasallanish darajasi boshqa mintaqalarga nisbatan yuqori bo‘lgan. 1941-yil aprel oyida O‘zbekiston SSR Sog‘liqni saqlash xalq komissarligining “O‘zbekistonda virusli gepatitning oldini olish bo‘yicha kechiktirib bo‘lmaydigan choralar to‘g‘risida”gi buyrug‘i e’lon qilingan. Shundan so‘ng, 1941-yil sentabr oyida maxsus tibbiy brigada respublikaning 6 ta viloyatida virusli gepatit tarqalishining kelib chiqish omillari, sanitariya sharoiti va tibbiy xizmat holatini o‘rganish bo‘yicha keng qamrovli tekshiruvlar o‘tkazdi. Ushbu tekshiruvlarning yakuniy natijalari 1942-yil yanvar oyida Respublika sanitariya-epidemiologiya kengashi hamda SSSR Sog‘liqni saqlash xalq komissarligi hay’atida muhokama qilingan [6].

Tekshiruvlar shuni ko‘rsatdiki, tibbiy xodimlar yetishmasligi virusli gepatitning oldini olish hamda epidemiologik choralarning samarali tashkil etilishiga jiddiy to‘sqinlik qilgan. Masalan, Kosonsoy, Uychi, Norin, To‘raqorgon va Namangan tumanlarida sanitariya vrachlari deyarli bo‘lmagan. Namangan sanitariya-epidemiologiya stansiyasida vrach o‘rniga feldsher ishlagan. Mazkur hududlarda mutaxassis vrachlar o‘rniga o‘rta ma’lumotli tibbiy xodimlar bo‘lgan, viloyatda esa atigi bitta vrach-radiolog faoliyat yuritgan [4]. Dori vositalarining taqchilligi ham muammoni yanada og‘irlashtirgan. Masalan, viloyat hududida 5 000 nafardan ortiq bezgak bilan kasallangan bemor qayd etilganiga qaramay, ularni davolash uchun zarur dori-darmonlar deyarli mavjud bo‘lmagan. Shifokorlar xizmat transporti bilan ta’minlanmagan, yonilg‘i ajratilishi esa minimal darajada bo‘lgan. Bu omillar urush yillarida tibbiy yordam sifati va sanitariya nazoratining samaradorligiga sezilarli darajada salbiy ta’sir ko‘rsatgan [5]. Jumladan, 1942-yilda ochlik va moddiy yetishmovchilik oqibatida Samarqanddagi polyak fuqarolari orasida turli xil yuqumli kasalliklarning tarqalishi ko‘plab insonlarning vafot etishiga olib keldi[8].

Xulosa. 1941–1942-yillarda O‘zbekiston SSRda yuqumli kasalliklar tarqalishini oldini olish maqsadida amalga oshirilgan davlat siyosati Ikkinchi jahon urushi sharoitida respublikaning epidemiologik xavfsizligini ta’minlashga qaratilgan kompleks va tizimli choralar majmuasidan iborat bo‘lgan. Urushning keskin harbiy-siyosiy sharoitlari, millionlab evakuantlarning O‘zbekistonga kirib kelishi, sanitariya infratuzilmasining og‘ir bosim ostida qolishi epidemiya xavfini kuchaytirgan va davlat tomonidan favqulodda qarorlar qabul qilinishini talab qilgan.

O‘zbekiston SSR Xalq Komissarlari Soveti tomonidan qabul qilingan №1879, №1881 va №1932-sonli qarorlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, hukumat yuqumli kasalliklarning tarqalishini oldini olish uchun bir nechta strategik yo‘nalishlarda tizimli choralar ko‘rgan:

1. Sanitariya boshqaruvining markazlashtirilishi – respublika va viloyatlar miqyosida maxsus favqulodda komissiyalar tashkil etilib, ularga tezkor epidemiologik qarorlar qabul qilish vakolati berilgan.

2. Transport epidemiologiyasini nazorat qilish – Aris, Toshkent, Uspenskaya, Andijon kabi yirik stansiyalarda sanitar-filtr va dezinfeksiya punktlarining ochilishi evakuatsiya oqimi bilan bog‘liq epidemiologik xavflarni sezilarli darajada kamaytirgan.

3. Sog‘liqni saqlash infratuzilmasini kengaytirish – Toshkentda 400–500 o‘rinli maxsus yuqumli kasalliklar shifoxonasi tashkil etilishi urush yillarida tibbiy xizmatni tezkor kuchaytirish markaziy yo‘nalishlardan biri bo‘lgan.

4. Gigiyena vositalari ta’minotini sezilarli kuchaytirish – sovun va dezinfeksiya vositalari ishlab chiqarish oylik rejalarining bir necha baravarga oshirilishi, sovunning normativ asosda taqsimlanishi hamda suyuq sovun ishlab chiqarishning joriy etilishi aholi gigiyenasini yaxshilashga xizmat qilgan.

5. Dezinfeksiya sanoatining qayta tiklanishi – Xarkov dezinfeksiya vositalari zavodining evakuatsiyasidagi buzilishlar fosh etilib, yangi zavod tashkil etish bo‘yicha qattiq choralar ko‘rilgan. Bu respublikaning mustaqil dezinfeksiya vositalari ta’minotini yaratish yo‘lidagi strategik qadam bo‘ldi.

Ushbu choralar, o‘z navbatida, O‘zbekiston SSRni urush yillarida epidemiologik xavflardan himoya qilishda muhim rol o‘ynagan. Sanitariya tizimining favqulodda sharoitda tezkor qayta tashkil etilishi, gigiyena madaniyatining kuchaytirilishi, sovun va dezinfeksiya vositalarining barqaror ta’minoti evakuatsiya jarayonida yuqumli kasalliklar tarqalishining oldini olishda asosiy rol o‘ynagan.

Urush yillarida O‘zbekiston SSRda virusli gepatitning oldini olish bo‘yicha amalga oshirilgan choralar murakkab harbiy-siyosiy sharoitda aholini epidemiyalardan himoya qilishga qaratilgan favqulodda davlat siyosatining muhim tarkibiy qismi bo‘lgan. Respublikaning o‘zida tibbiy xodimlarning yetishmasligi, sanitariya infratuzilmasining zaifligi, dori-darmon ta’minotidagi uzilishlar hamda suv va gigiyena sharoitlarining qoniqarsizligi gepatitning keng tarqalish xavfini yanada kuchaytirgan.

Umuman olganda, o‘rganilgan arxiv hujjatlari shundan dalolat beradiki, O‘zbekiston SSR hukumati Ikkinchi jahon urushining eng murakkab yillarida davlat sanitariya siyosatini yuqori darajada tashkil etgan, epidemiya xavflarini jilovlashda samarali mexanizmlar yaratgan va respublikaning strategik barqarorligini saqlab qolishga erishgan. Mazkur tadqiqot urush yillarida sanitariya boshqaruvi, sog‘liqni saqlash tizimi va gigiyena ta’minoti bo‘yicha davlat siyosatining ilgari o‘rganilmagan qirralarini ilmiy jihatdan ochib beradi.

Foydalanilgan manba va adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Milliy arxivi (O‘zMA). Fond R-837. Ro‘yxat-32. Ish № 2618. 165-166-varaqlar.

2. O‘zbekiston Milliy arxivi (O‘zMA). Fond R-837. Ro‘yxat 32. Ish № 2618. 168-169-170- varaqlar.

3. O‘zbekiston Milliy arxivi (O‘zMA). Fond R-837. Ro‘yxat 32. Ish № 2618. 239-varaq.

4. O‘zbekiston Milliy arxivi (O‘zMA). Fond R-837. Ro‘yxat 32. Ish № 4569. 19-varaq.
5. O‘zbekiston Milliy arxivi (O‘zMA). Fond R-837. Ro‘yxat 32. Ish № 4569. 20-varaq.
6. O‘zbekiston Milliy arxivi (O‘zMA). Fond R-837. Ro‘yxat 41. Ish № 5950. 19-varaq.
7. Shodimetov Yu. Ijtimoiy ekalogiyaga kirish. – B. 200.
8. Pirimqulov Sh. Surgun qilingan polyak fuqarolari O‘zbekistonda (1941–1946). – T.: Fan, 2006, 73-bet, Samarqand viloyati davlat arxivi. F.74, P.12, YJ.8, 5-varaq.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

FARG‘ONA ENTOMOKOMPLEKSIDA SHIRA OILALARI (APHIDOIDEA)NING TARQALISHI VA EKOTIZIMDAGI ROLI

Mirzaliyev Abdujabbor Mamatyusuf o‘g‘li
Farg‘ona davlat universiteti, katta o‘qituvchi
mirzaliyevabdujabbor@gmail.com, +998916761444
UDK: 59/595.752
ORCID ID: 0000-0002-7525-2689

Annotatsiya. Mazkur maqolada Farg‘ona vodiysi, xususan Qo‘qon shahridagi manzarali daraxt va butalarda uchraydigan shira (Aphidoidea) turlarining tarkibi, ekologik xususiyatlari va tarqalish qonuniyatlari o‘rganilgan. Tadqiqotlar davomida shiralarning besh asosiy oilasi Aphididae, Pemphigidae, Lachnidae, Chaitophoridae va Drepanosiphidae aniqlanib, ularning ekologik moslashuvchanlik darajasi baholandi. Natijalar Farg‘ona vodiysi entomofaunasining boyligini va shira turlarining o‘simliklar bilan o‘zaro munosabatini yoritadi.

Kalit so‘zlar: Aphidoidea, entomofauna, Farg‘ona vodiysi, ekologik moslashuvchanlik, daraxt va butalar, xilma-xillik.

Аннотация: В статье рассмотрены состав, экологические особенности и закономерности распространения тлей (Aphidoidea), обитающих на декоративных деревьях и кустарниках города Коканд и Ферганской долины. В ходе исследований выявлены пять основных семейств Aphididae, Pemphigidae, Lachnidae, Chaitophoridae и Drepanosiphidae, оценена их экологическая адаптивность. Полученные результаты отражают богатство энтомофауны региона и особенности взаимодействия тлей с кормовыми растениями.

Ключевые слова: Aphidoidea, энтомофауна, Ферганская долина, экологическая адаптация, декоративные растения, биоразнообразие.

Abstract. This article analyzes the species composition, ecological characteristics, and distribution patterns of aphids (Aphidoidea) inhabiting ornamental trees and shrubs in Kokand city and the Fergana Valley. Five main families Aphididae, Pemphigidae, Lachnidae, Chaitophoridae, and Drepanosiphidae were identified and their ecological adaptability was evaluated. The findings highlight the richness of the regional entomofauna and the complex interactions between aphids and host plants.

Keywords: Aphidoidea, entomofauna, Fergana Valley, ecological adaptability, ornamental plants, biodiversity.

KIRISH. Yashil daraxtlar va butalar hamda yaratilgan bog‘lar shahar va qishloqlar markazini obodonlashtirishning eng ahamiyatli omillaridan biri hisoblanadi. Bunda har bir mavze, ko‘chalarning ko‘rinishi alohida hisobga olingan bo‘lib, ularning yaxlit ko‘rinishi Farg‘ona shahrining umumiy ko‘rinishini ifodalab berishi lozim ekanligi aholi yashaydigan hududlarni obodonlashtirish va ko‘kalamzorlashtirish ishlariga katta e’tibor berish zarurligini ko‘rsatadi.

Farg‘ona shahri hududi daraxt va butalar entomokomplekslarining faunasini keng ko‘lamda tadqiq etish bu boradagi nazariy va amaliy ahamiyatga molik muammolarni tahlil etish imkoniyatini beradi.

Murakkab hayot sikli va ko‘plab ko‘payish xususiyatiga ega bo‘lgan hasharotlar mavsum davomida mevali, manzarali o‘simliklarga jiddiy zarar yetkazadi, natijada ularning hosildorligi kamayadi va manzaraliligi yo‘qoladi. Mazkur holatning oldini olish uchun ushbu zararkunandalarga qarshi ilmiy asoslangan kurash choralarini o‘z muddatida ishlab chiqish zarur.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Manzarali daraxt va butalar afidokomplekslarini tadqiq etilishi M.N.Narziqulov, A.A.Muhammadiev, M.H.Ahmedovlarning shiralarni o‘rganishga bag‘ishlangan tadqiqotlarida o‘z ifodasini topa boshlagan. Ularning ko‘plab sohaga oid materiallari hozirgi kunda alohida ilmiy maktabga asos bo‘ldi.

Hozirda Farg‘ona entomologik ilmiy maktabi mavjud bo‘lib, unda M.Yunusov, K.X.G‘aniyev, M.Shermatov, Sh.Yuldasheva, Sh.Toshmatova va I.I.Zokirov va boshqalarning tadqiqot natijalarini alohida ta’kidlash mumkin.

Ko‘pchilik daraxtlar va manzarali o‘simliklarga suvning yetishmasligi oqibatida qurg‘oqchilikka chidamay nobud bo‘lmoqda. Shuning uchun yerning sho‘rlanishiga va qurg‘oqchilikka chidamli daraxtlarning turlarini ko‘proq ekishimiz kerak. Kelib chiqishi boshqa geografik rayonlar bo‘lgan *shumtol, eman, soxta kashtan, zarang, katalpa, qayrag‘och* daraxtlarini ko‘plab ekish bugungi kunda o‘z tadig‘ini topmoqda. Bu daraxt turlari bizning sharoitimizda katta tajribadan o‘tgan va ko‘p yillardan buyon ekilib kelmoqda[1,2,3]. Bu o‘simliklar shahrimizning chiroyiga chiroy qo‘shadi va o‘simliklar dunyosini boyitadi. Manzarali daraxtlar bilan bir qatorda yo‘llarning va ko‘chalarning bo‘ylariga, xiyobonlarga shoxchalarini qirqib har xil shakl berishga moyil bo‘ladigan amorfa, ligustrum, do‘lana, na’matak va boshqa buta o‘simliklarini ekish shahar va qishloqlarimizni go‘zal qilishga imkon beradi.

Shiralarning mavsumiy rivojlanishi, biologiyasi va ekologiyasini o‘rganishga oid kuzatish va amaliy tajribalar Farg‘ona davlat universiteti hududi va shahardagi Al-Farg‘oniy hiyobonida olib borildi. Shiralarni hisobga olish har 4-7 kunda bir martadan, ma’lum ketma-ketlikda olib borildi. Kuzatishlar davomida shiralarning rivojlanishi, koloniyalarini

o‘zgarishi, yashash tarzi, ozuqa o‘simliklariga zarar yetkazish va turli ekologik sharoitlarga moslanish xususiyatlariga alohida e’tibor berildi[3,4].

Shiralarning zarar yetkazish darajasi daraxt va butalarda yuzalangan o‘zgarishlar (gallarning hosil bo‘lishi, barglarning bujmaloqlanishi, rangning o‘zgarishi, novdalar shaklining o‘zgarishi, qurib qolishi yoki to‘kilishi, mevalarning voyaga yetmay qolishi yoki to‘kilishi va boshqalar) asosida hisobga olinib, tahlil etildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Mazkur mintaqada Aphididae oilasi shiralari faunasining boyligi va turlarining ko‘pligi bilan ajralib turadi. Bu oilaning afidofaunadagi ulushi turlar bo‘yicha 55 % ni tashkil etadi

Farg‘ona hududi iqlimlashtirilgan daraxt va butalari shiralarining oilalar bo‘yicha taqsimlanishi

T/ r	Oilalar nomi	Urug‘lar soni	Turlar soni
1.	Chaitophoridae	2	6
2.	Drepanosiphidae	2	2
3.	Lachnidae	3	5
4.	Pemphigidae	5	14
5.	Aphididae	18	33
		-	

Jadvalda Farg‘ona hududida uchraydigan daraxt va butalarga iqlimlashtirilgan shiralarning 4 ta asosiy oilasi qayd etilgan bo‘lib, ular: Chaitophoridae, Drepanosiphidae, Lachnidae va Pemphigidae oilalaridir. Ushbu oilalar tarkibida jami 12 ta urug‘ va 27 ta tur aniqlangan.

Olingan ma’lumotlarga ko‘ra, Pemphigidae oilasi eng boy guruhni tashkil etadi bu oilaga mansub 5 ta urug‘ va 14 ta tur qayd etilgan. Bu esa mazkur oilaning Farg‘ona vodiysi sharoitiga ekologik moslashuvchanligi yuqori ekanligini ko‘rsatadi. Ushbu guruh vakillari, odatda, murakkab hayot sikliga ega bo‘lib, o‘simliklarning turli qismlarida (ildiz, po‘stloq, barg) yashovchi turlari bilan ajralib turadi.

Ikkinchi o‘rinda Chaitophoridae oilasi turib, u 2 ta urug‘ va 6 ta tur bilan ifodalangan. Ushbu oilaga mansub turlar ko‘pincha daraxtsimon o‘simliklarda, xususan, *Acer, Populus* va *Ulmus* jinslariga mansub o‘simliklarda parazitlik qiladi. Ularning Farg‘ona hududida nisbatan ko‘pligi mintaqaning mo‘tadil iqlimi va o‘rmonzor maydonlari mavjudligi bilan izohlanadi[4,5].

Lachnidae oilasi esa 3 ta urug‘ va 5 ta tur bilan o‘rtacha xilma-xillikka ega bo‘lib, bu guruh vakillari, asosan, ignabargli o‘simliklarda yashovchi yirik turlardir. Farg‘ona vodiysida ignabargli daraxtlar nisbatan kam tarqalganligi sababli ularning soni boshqa oilalarga nisbatan pastroq. Eng kam turlar Drepanosiphidae oilasida qayd etilgan 2 ta urug‘ va 2 ta tur.

Bu oilaning vakillari ko‘pincha o‘simliklarning barg orqa tomonida yoki yosh novdalarda yashaydi, ammo iqlim omillariga nisbatan sezuvchanligi sababli ularning tarqalish areali tor bo‘ladi.

Farg‘ona vodiysi sharoitida shira (Aphidoidea) turlari orasida Pemphigidae oilasi eng ustun mavqega ega bo‘lib, u ekologik xilma-xilligi va turlar soni bilan ajralib turadi. Shuningdek, boshqa oilalar ham hududning o‘simlik turlariga moslashgan holda o‘ziga xos tarqalish xususiyatlariga ega.

Farg‘ona hududida iqlimlashtirilgan daraxt va butalari shiralarining urug‘alardagi miqdor ko‘rsatkichlari

№	Urug‘lar	Urug‘lar soni	Faunadagi % nisbati	Mazkur guruhdagi turlar soni
1	10 ta turga ega bo‘lgan (yuqori polimorf)	1	16.7	10
2	7 taga qadar turlarga ega bo‘lgan polimorf urug‘	1	11.6	7
3	5-6 ta turlarga ega bo‘lgan (o‘rtacha) urug‘lar	2	15	9
4	2 ta turga ega bo‘lgan (kambag‘al) urug‘lar	5	1.6	10
5	Bir turga ega bo‘lgan (monotipik)	20	3.3	20

Mazkur jadvaldan ko‘rinadiki, Farg‘ona vodiysi hududida qayd etilgan shira turlarining urug‘lar bo‘yicha taqsimlanishi turli darajada polimorfik va monomorfik guruhlarni tashkil etadi. Umuman olganda, 31 ta urug‘ tarkibida jami 56 ta tur aniqlangan bo‘lib, ularning turlar boyligi va faunadagi ulushi bir xilda emas.

Yuqori polimorf urug‘lar. Eng boy guruhni 10 ta turga ega bo‘lgan yuqori polimorf urug‘ tashkil etadi. Bu toifaga faqat 1 ta urug‘ (16,7%) kiradi, lekin u 10 ta tur bilan faunaning sezilarli qismini (taxminan 18%) tashkil etadi[3,5]. Bu holat mazkur urug‘ vakillarining moslashuvchanlik darajasi yuqori, oziqlanish spektri keng, va ekologik tolerantligi nisbatan barqaror ekanini bildiradi. Bunday urug‘larga mansub turlar, odatda, turli o‘simlik oilalarida parazitlik qila oladi va ularning populyatsion barqarorligi yuqori bo‘ladi.

O‘rta polimorf urug‘lar. Ikkinchi o‘rinda 7 tagacha turga ega bo‘lgan urug‘lar turibdi. Bu guruh 1 ta urug‘dan iborat bo‘lib, faunadagi nisbati 16,1%, jami 7 ta turni qamrab oladi. Ushbu urug‘lar ekologik jihatdan yuqori polimorf urug‘larga yaqin bo‘lsa-da, ular

odatda ma’lum o‘simlik jinslariga ixtisoslashgan, shu bois areali nisbatan tor bo‘lishi mumkin.

O‘rtacha tur boyligiga ega urug‘lar. Ushbu guruh 2 ta urug‘ni qamrab olib, faunadagi ulushi 15%, jami 9 ta turni o‘z ichiga oladi. Ularning turlar soni o‘rtacha bo‘lib, bu holat moslashuvchanlik va ixtisoslashuv o‘rtasidagi muvozanatni bildiradi. O‘rtacha tur boyligiga ega urug‘lar odatda muayyan ekologik sharoitlarda barqaror yashovchanlikni saqlab turadi.

Kambag‘al urug‘lar. Turlarga nisbatan kambag‘al urug‘lar toifasiga 5 ta urug‘ (16,1%) kiradi, jami 10 ta tur qayd etilgan. Ularning faunadagi nisbiy ulushi past bo‘lib, bu holat ixtisoslashgan ekologik strategiya bilan izohlanadi. Bunday urug‘lar faqat ma’lum o‘simlik turlari bilan bog‘langan bo‘lishi mumkin, shuning uchun ularning areali cheklangan.

Monotipik urug‘lar. Eng keng tarqalgan toifa monotipik urug‘lar bo‘lib, ularning soni 20 ta, ya’ni faunadagi eng katta nisbiy ulush 33,3%ni tashkil etadi. Ushbu 20 urug‘ jami 20 ta tur bilan ifodalanadi. Bunday holat shuni ko‘rsatadiki, Farg‘ona vodiysi sharoitida shira urug‘larining katta qismi tor ixtisoslashgan va ekologik jihatdan cheklangan guruhlardan iborat. Ularning ayrimlari ehtimol endemik yoki subendemik shakllar bo‘lib, lokal o‘simliklarga bog‘langan holda yashaydi. Farg‘ona vodiysi sharoitida iqlimlashtirilgan daraxt va butali shiralar orasida monotipik va kambag‘al urug‘lar son jihatidan ustun, biroq polimorf urug‘lar ekologik va evolyutsion jihatdan eng faol guruhni tashkil etadi. Bu holat vodiyning iqlimiy barqarorligi, o‘simlik turlarining xilma-xilligi va oziqlanish resurslarining mavjudligi bilan uzviy bog‘liq.

XULOSA. Farg‘ona vodiysi, xususan Qo‘qon va Farg‘ona shaharlari hududida o‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida manzarali daraxt va butalarda yashovchi shira (Aphidoidea) turlarining xilma-xilligi, ekologik xususiyatlari va tarqalish qonuniyatlari aniqlangan.

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, mazkur hududda shira turlari asosan Aphididae, Pemphigidae, Lachnidae, Chaitophoridae va Drepanosiphidae oilalariga mansub bo‘lib, ular orasida Pemphigidae oilasi eng boy va ekologik jihatdan moslashuvchan guruh sifatida ajralib turadi. Urug‘lar bo‘yicha tahlil shiralarning monotipik (1 turlik) va kambag‘al (2 turlik) urug‘lari son jihatdan ustun, biroq polimorf (ko‘p turlik) urug‘lar ekologik moslashuvchanlik darajasi yuqori ekanini ko‘rsatadi.

Olingan natijalar Farg‘ona vodiysi entomofaunasining boyligini, o‘simlik–hasarot o‘zaro munosabatlarining murakkabligini va hududda shiralarga qarshi kurashishning ilmiy asoslangan tizimini ishlab chiqish zarurligini tasdiqlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1.Ахмедов М. Х. Новые данные о жимолостных тлях (Homoptera, Aphidinea) Помиро-Алая// Изв. АН Тадж. ССР. Отд. биол.наук, -1979 б. -№2(75). - Б. 40-45.

2.Ахмедов М.Х. Дендрофильные тли Западного Тян.-Шаня (фауна, формирование и зоогеографические особенности). Автореф. дисс... канд. биол. наук, 1980. -Баку. - 26 б.

3.Zokirov I.I. O‘zbekiston lyaxnina (Homoptera, Lachninae) shiralari (hayot sikli, etologiyasi, gazlar almashinuvi).: Biol. fan. nomz. ...diss. aftoref. –Toshkent, 2009. – 23 b.

4.Нарзикулов М. Н. Жимолостные тли (Homoptera, Aphidinea), их биология и распространение в Средней Азии //Энтомол.обозр, Т.44. Вып.1, 1965. -Б. 26-40.

4.Mansurxo‘jayeva M.U., Ahmedov M.X. Toshkentning iqlimlashtirilgan daraxt va butalari shiralarining (Homoptera, Aphidinea) oziqlanish joylari bo‘yicha ekologik guruhlanishi// O‘zbekiston biologiya jurnali. -1998. -№5. -B. 65-66.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

ZOMIN MILLIY TABIAT BOG’IDA TARQALGAN YUKSAK ZAMBURUG’LARNING SISTEMATIK TAVSIFI

Abdullayeva Nilufar Sag’dullayevna
Jizzax davlat pedagogika universiteti,
Tabiiy fanlar fakulteti Biologiya kafedrasi, b.f.f.d. PhD. dotsenti
Ikramov Doston Ne’matulla o’g’li
Samarqand davlat pedagogika instituti.
Pedagogika fakulteti.
Boshlang’ich va maktabgacha ta’lim metodikasi assistenti
UDK: 582.28:574.9
ORCID: 0000-0002-7853-0074

Annotatsiya. Tabiatdan nooqilona foydalanish, o’simliklarni payxon qilish, hayvonlarni o’ldirish oqibatida dunyoda oziq-ovqat muammosi birinchi o’rinda turadi. Bu muammolarni hal etish, chora-tadbirlar ishlab chiqish kechiktirib bo’lmas masaladir. Shu o’rinda hududlarda tarqalgan inson va tabiat uchun foydali ob’ektlarni o’rganish dolzarb hisoblanadi. Zomin milliy tabiat bog’i yuksak zamburug’larini o’rganish respublikamiz mikoflorasini o’rganishning bir bo’lagidir. Chunki ushbu hududda maqsadli mikologik tadqiqotlar deyarli olib borilmagan. Mavjud tadqiqotlar faqatgina maqolalar, tezislarda aks ettirilgan.

Kalit so‘zlar: Zomin milliy tabiat bog’i, yuksak zamburug’lar, sistematik tavsif, makromitsetlar, bioxilma-xillik, mikofloyra, taksonomik tahlil, Basidiomycota, Ascomycota, Agaricomycetes.

Аннотация:В результате нерационального использования природы, уничтожения растений, убийства животных проблема продовольствия в мире стоит на первом месте. Решение этих проблем, разработка мер – это вопросы, которые нельзя откладывать. В связи с этим актуальным является изучение полезных для человека и природы объектов, распространенных в регионах. Изучение высших грибов Зааминского национального природного парка является частью изучения микобиоты нашей республики. Потому что в этом регионе целенаправленные микологические исследования практически не проводились. Существующие исследования отражены только в статьях и тезисах.

Ключевые слова: Зааминский национальный природный парк, высшие грибы, систематическое описание, макромицеты, биоразнообразие, микобиота, таксономический анализ, Basidiomycota, Ascomycota, Agaricomycetes.

Annotation. If this balance is disrupted because species are missing, it also negatively affects the remaining species. As a result of irrational use of nature, destruction of plants, killing of animals, the food problem in the world is in the first place. Solving these problems and developing measures are issues that cannot be delayed. In this regard, studying objects useful for humans and nature distributed in regions is relevant. Studying higher fungi of Zomin National Nature Park is part of studying the mycoflora of our republic. Because targeted mycological studies have hardly been conducted in this area. Existing studies are reflected only in articles and theses.

Key words: Zomin National Nature Park, higher fungi, systematic description, macromycetes, biodiversity, mycoflora, taxonomic analysis, Basidiomycota, Ascomycota, Agaricomycetes.

KIRISH. Ilmiy tadqiqot ishni bajarishda Shimoliy Turkiston tizmasida olib borilgan kuzatishlar va hududdan yig'ilgan barcha makromitset fungariy na'munalari manba bo'lib xizmat qildi. XXI asrga kelib molekulyar biologiya sohasining jadal rivojlanishi natijasida olib borilgan molekulyar genetik tadqiqotlar sababli zamburug'lar olamining taksonomiyasida tub o'zgarishlar sodir bo'ldi. 2002 yildan boshlab Xalqaro ilmiy fond (National Science Foundation) tomonidan "Assembling the Fungal Tree of Life (AFTOL 1, 2002-2006 y, AFTOL 2, 2007-2011 y.)" halqaro ilmiy loyihalar moliyalashtirildi. Bu ilmiy loyihalarda dunyoning 20 dan ortiq davlatlaridan mikolog olimlar hamkorlikda ilmiy ishlar olib borgan. Ushbu ilmiy loyihalarda zamburug'lar olamining taksonomiyasi, morfologiyasi va filogeniyasi molekular biologik metodlar yordamida o'rganildi. Natijada Mycota olami ya'ni, zamburug'larning yangi zamonaviy sistematikasiga asos solindi va zamburug'lar sistematikasida tub burilish sodir bo'ldi. Buning yorqin misollaridan biri sifatida takomillashmagan (Deuteromycota) zamburug'lar bo'limining molekulyar filogenetik jihatdan Ascomycota bo'limiga mansubligini keltirish mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR.

Dala tadqiqotlari 2024 yildan 2025 yilgacha klassik marshrutlar asosida mavsumlar bo'yicha olib borildi. Dalada osongina aniqlanadigan turlarning nomlari dala kundaligiga qayd etildi. Turlarning o'ziga xosligini aniqlash uchun mikroskopik tekshiruvni talab qiladigan namunalar raqami va xavf ostida bo'lgan belgilari haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan dala yorliqlari bilan suratga olingan. Keyin mevali tanalar etiketkalar bilan birga folga solingan va laboratoriya ishlovi joyiga yetkazilgan. Yig'ilgan na'munalardan fungariy tayyorlash umumiy qabul qilingan usullar asosida bajarildi. Yig'ilgan fungariylar maxsus qurutgich uskunalari orqali qurutildi. Qurib tayyor bo'lgan fungariy maxsus qog'oz ichiga

joylashtirilib, qog’ozning yuzasiga zamburug’ning nomi, substrat nomi, yig’ilgan vaqti, joyi va yig’uvchining shartli kod raqami yozilgan etiketka yopishtirib qo’yildi.

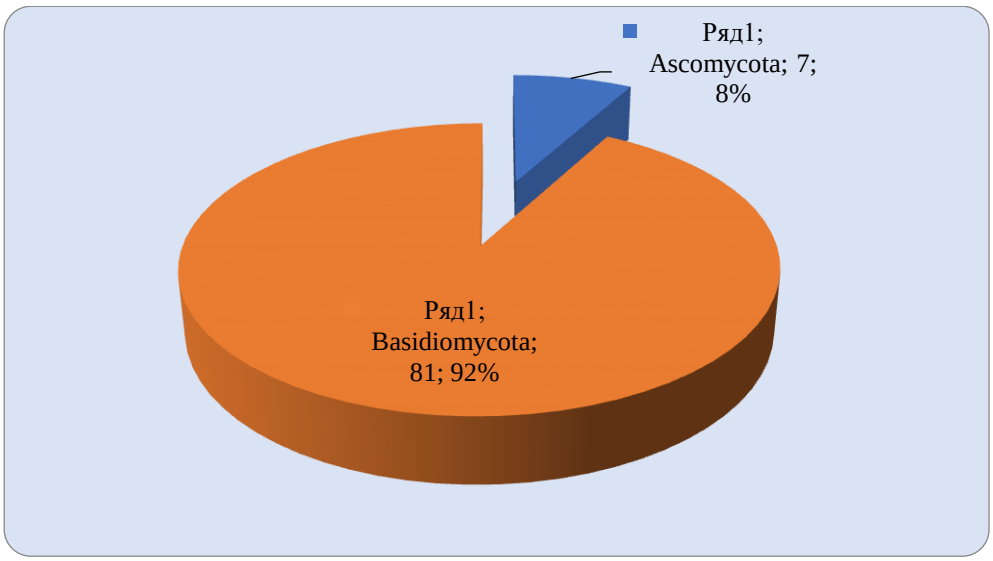
Yig’ilgan fungariy na’munalari O’zR FA Botanika instituti Mikologiya va algologiya laboratoriyasida mikologik metodlar orqali tahlil qilindi. Zamburug’larning xo’jayin o’simliklari Markaziy gerbariy laboratoriyasining kichik ilmiy xodimi Ph.D. O. Turdiboyev tomonidan aniqlandi. Tadqiqot hududidan jami 600 dan ortiq fungariy namunalari yig’ildi va ularning turlari aniqlandi. Makromitsetlarni yig'ishda ularni topilgan joyining o'zida EOS 750 D fotoapparati orqali rasmga tushirildi.

Zamburug'larda mikroskopik tahlillarni amalga oshirish uchun Moticam N-300M yorug'lik mikroskopidan foydalanildi. Surtmali preparat tayyorlash uchun KOH ning 5 % eritmasi, sut kislota, Melzer reagenti, Kongo qizili va oddiy distillangan suvlardan foydalanildi. To'plangan bazidiomalar laboratoriyada Pegler va bosh. (1995) [1], A.S.Bondartsev [2], va R.I. Zinger [3], G.Bohus [4], T.Lesso [5], E.F. Malisheva [6], Larsson&Ryvarden [7], Morozova va boshqalar [8] mualliflaridagi aniqlagichlaridan foydalanildi. Bundan tashqari, o'rganilayotgan makromitsetlarni tur darajasigacha aniqlashda hamdo’stlik va xorijiy mamlakatlar mikologlari tomonidan chop etilgan manbalardan foydalanildi [9, 11]. Keltirilgan makromitsetlar nomlari Index Fungorum [10], Mycobank [11] va Faces of fungi [12] umum qabul qilingan nomenklatural bazalar bo'yicha tekshirildi va ularga muvofiq hozirda qabul qilingan nomlar bilan almashtirildi. Zamburug' ho'jayin o'simlik turlarining nomlari Plants of the world online onlayn sayti asosidagi joriy taksonomiyaga muvofiq tekshirildi [13].

NATIJALAR VA MUHOKAMA.

2024-2025 yillarda Zomin milliy tabiat bog'ining Sherbuloq, Sufa, O’riklisoy, Irg’aylisoy, Usmonlisoy qismlarida olib borilgan tadqiqotlar natijasida 88 ta makromitset turlari aniqlandi. Ushbu aniqlangan makromitset turlari 2 ta bo'lim, 3 sinf, 8 tartib, 28 oila va 51 turkumga mansub ekanligi qayd etildi.

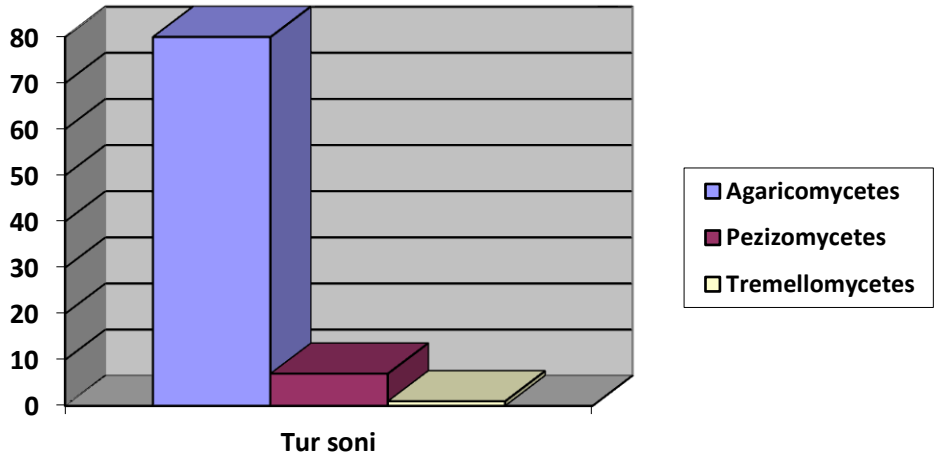
Makromitsetlarning asosiy qismi yani 81 turi Basidiomycota bo'limiga mansub bo'lib, ular jami aniqlangan makromitsetlarning 92 % ni va Ascomycota bo'limidan esa 7 tur aniqlanib, 8 % ni tashkil etdi (1-rasm).



1.-rasm. Aniqlangan makromitsetlar turlarining bo'limlar bo'yicha tarqalishi.

Bu xolatni yer yuzidagi barcha aniqlangan 40 000 ga yaqin makromitset turlarining asosiy qismini, yani deyarli 80 % ini Basidiomycota bo'limi vakillari tashkil qilishi bilan izoxlash mumkin. Bizning tadqiqot xududida ham Basidiomycota bo'limi vakillarining qolgan bo'limlarga nisbatan ustunlik qilishi, bo'lim vakillarining keng tarqalganligi, turlar sonining boyligi va turli substratlarda yashovchanligi bilan asoslanadi.

Aniqlangan makromitsetlar sinflari bo'yicha taxlil qilganimizda Agaricomycetes sinfi turlar soni boyligi bilan yaqqol dominantlik qildi. Agaricomycetes sinfi 5 tartib, 25 (1 incertae sedis) oila, 53 turkum, 80 turdan iborat bo'lib, umumiy aniqlangan makromitsetlarning 91 % ni tashkil qildi. Qolgan sinflar Pezizomycetes sinfi 1 ta tartib, 4 oila, 4 turkum, 7 tur 7 % ni, Tremellomycetes sinflarining har birida 1 tadan tartib, 1 tadan oila, 1 tadan turkum va 1 tadan turdan va jami aniqlangan turlarning 0.8 % dan iborat bo'ldi.



2 - rasm: Aniqlangan makromitsetlar turlarining sinflar bo'yicha tarqalishi.

Agaricomycetes sinfi vakillarining tadqiqot xududimizda kuchli dominantlik qilishini, bu sinf vakillarini yer yuzida son jihatdan boshqa sinf vakillaridan ustunlik qilishi deb xisoblanadi. Xozirga kelib ushbu sinf vakillarini 21000 dan ortiq deb aytilgan. Tartiblar

bo'yicha taxlil qilganimizda Agaricales tartibi qolgan tartiblarga nisbatan 68 ta tur bilan yaqqol dominantlik qildi.

XULOSA

Xulosa qilib shuni aytish lozimki, olingan ilmiy ma’lumotlar asosida Zomin Milliy tabiat bog’i makromitsetlari turlar xilma-xilligi yuqori va keng tarqalganligi bilan etakchi hisoblanishi aniqlandi. O‘rta Osiyo, shuningdek O‘zbekiston florasida bu zamburug‘larning yetakchiligi va keng tarqalganligi boshqa olimlar tomonidan ham keltirib o‘tilgan.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI.

1. Pegler D.N., Laessoe T., Spooner B.M. 1995. British puffballs, earthstars and stinkhorns: an account of the British gasteroid fungi. Kew: Royal Botanic Gardens, 255 pp.
2. Бондарцев А.С., Зингер Р.А. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения // Тр. Бот. ин-та АН ССР.- Л.: 1950.- сер. 2. Вып. 6. - С. 499-543. (Bondarsev A. S. Guide to collecting higher basidial fungi for their scientific study // Proceedings of the Botanical Institute of the USSR Academy of Sciences.- L.: 1950.- ser. 2. Issue 6. -P. 499-543)
3. Singer R. Mushrooms and Truffles. Botany, Cultivation and Utilization. London- N.V., Leonard Hill [Books] Limited, 1961. -272 p.
4. Bohus G., Slaz E., Scheiber E. The antibiotic actin of higher fungi on resistaht bacteria and fungi //Acta boil. Acad.sci. hung.- 1961.N 1.-P 1-2.
5. Lesso T. 2003. Грибы. Астрел, 2003. 304 с.
6. Е.Ф. Малышева. Определитель грибов России. вып. 2. Нестор-История, Санкт-Петербург. 2018. 416 с. (E.F. Malysheva Identifier of fungi of Russia. issue 2. Nestor-History, Saint Petersburg. 2018. 416 p.)
7. Larsson K.H. & Ryvarden L. 2021. Corticioid fungi of Europe, vol. I, 226 pp. Fungiflora, Oslo.
8. О.В. Морозова, Е.С. Попов, В.К. Коткова, А.В. Александрова, Т.Ю. Светашева. Грибы Пушкинского Заповедника. Санкт-Петербург. 2022. 126 с. (O.V. Morozhova Fungi of the Pushkin Reserve. Saint Petersburg. 2022. 126 p.)
9. Наумов Н.А. /Методы микологических и фитопатологических исследований – Л.: Сельхозгиз, 1937. –С.49-57, 76-80. (Naumov N.A. Methods of mycological and phytopathological research – L.: Selkhozgiz, 1937. –P.49-57, 76-80)
10. http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp
11. https://www.mycobank.org/Simple%20names%20search
12. https://www.facesoffungi.org/
13. https://www.powo.science.kew.org/

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

O‘RTA OSIYO ENDEMI *ACANTHOPHYLLUM GYPSOPHILOIDES* REGEL (CARYOPHYLLACEAE) MORFOLOGIYASI BO‘YICHA ESLATMALAR

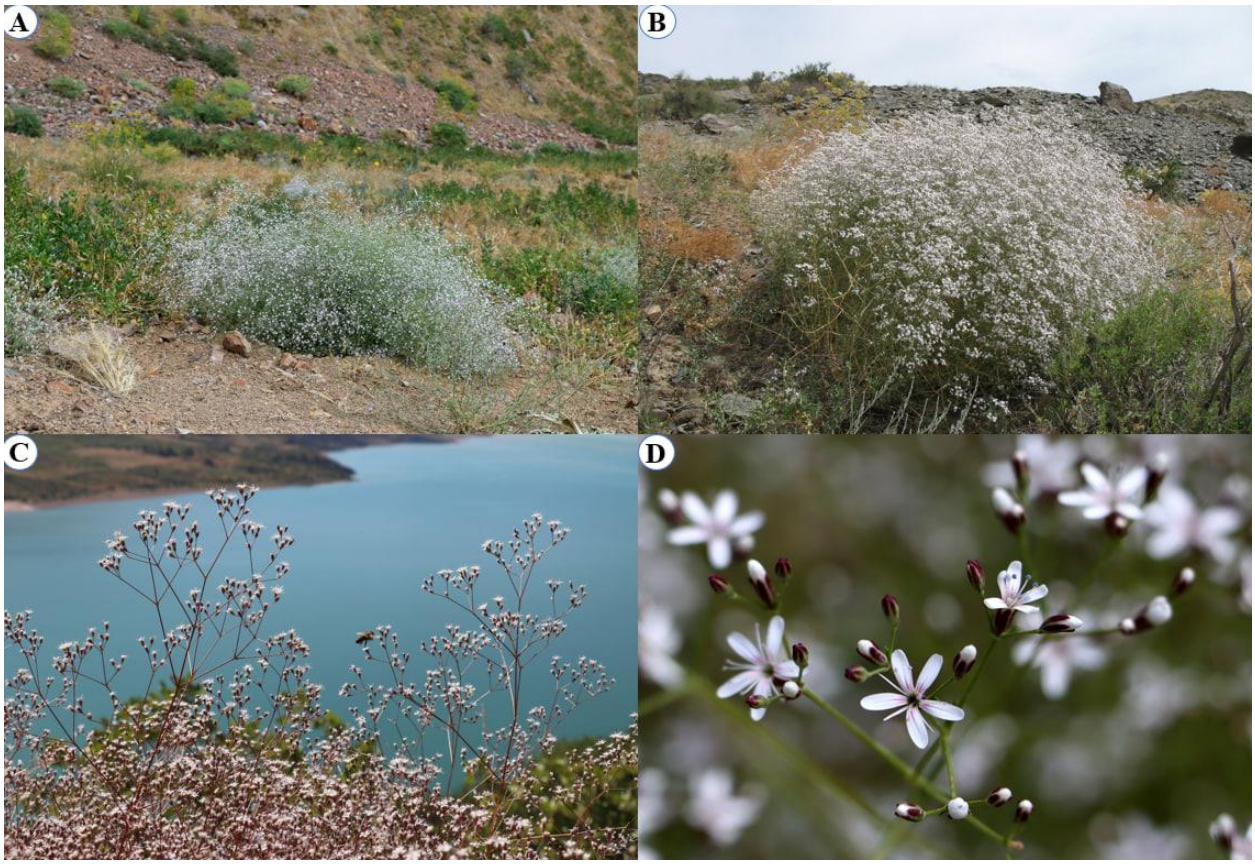
***Jo‘rayev Z. N.*[1], *Turginov O. T.*[2]**
[1]*O‘zRFA Botanika instituti, kichik ilmiy xodimi*
[2]*O‘zRFA Botanika instituti, DSc, laboratoriya mudiri.*
juraevzukhuridin@gmail.com

Annotatsiya.O‘rta Osiyo endemi *Acanthophyllum gypsophiloides* Regel turining morfologiyasi klassik manbalarda ziddiyatli yoritilgan, chunki turning keng vertikal diapazondagi ekologik o‘zgaruvchanligi hisobga olinmagan. Ushbu tadqiqotda mazkur nomuvofiqliklarni bartaraf etish uchun 130 ta namuna K.Z. Zakirovning (1955) vertikal mintaqalanish sxemasi asosida tahlil qilindi. Ilk bor, turning morfometrik ko‘rsatkichlari uning balandlik mintaqalariga bevosita bog‘liqligi isbotlandi: eng yirik o‘lchamli populyatsiyalar Adir mintaqasida (500–1600 m), Yaylov mintaqasida (2800 m dan yuqori) haroratning pasayishi va vegetatsiya davrining qisqarishi sababli organlarning kichrayish belgilar namoyon bo‘lishi aniqlandi. Ushbu ekologik-morfologik tahlil asosida turning standartlashtirilgan, kengaytirilgan tavsifi ishlab chiqildi va klassik manbalardagi ma’lumotlar (masalan, barg uzunligi) qayta ko‘rib chiqilib, to‘ldirildi. Shuningdek, turning tuksiz kosachasi uning *Acanthophyllum paniculatum* Regel & Herder dan mustaqil tur ekanligini tasdiqlovchi barqaror diagnostik belgi ekanligi ko‘rsatildi.

Kalit so‘zlar: O‘rta Osiyo, *A. gypsophiloides*, morfologiya, morfometrik tahlil, vertikal mintaqalanish, taksonomik qaydlar.

Kirish. *Acanthophyllum gypsophiloides* Regel (1877: 249) *Acanthophyllum* turkumining *Paniculata* Golenk. seksiyasiga mansub bo‘lib [Schischkin, 1936.; Pirani et al. 2020.], g‘arbiy Pomir-Oloy va g‘arbiy Tyan-Shan uchun endem tur hisoblanadi (1-rasm) [Kamelin, 2017.]. Quruq yonbag‘irlarda, quruq o‘zanlarda, cho‘l dashtlarida, shuningdek, tog‘ etaklari va quyi tog‘ mintaqasidagi tashlandiq dehqonchilik yerlarida o‘sadi [Bondarenko, 1971.]. Ushbu tur E.A. Regel (1877) tomonidan juda qisqa tavsiflanganidan buyon, uning morfologik belgilari “Flora SSSR” (Schischkin, 1936), O‘rta Osiyo respublikalari florasi (Schischkin, 1948; Vvedensky, 1953; Nikitina, 1955; Baytenov & Pavlov, 1960; Ovchinnikov, 1968), yoki oxirgi manbalardan biri “Gvozdichniye Kirgizii” da (Lazkov, 2006) kabi fundamental nashrlarda turlicha talqin qilib kelinadi. Ayniqsa, turning vegetativ va generativ organlari (poya balandligi, barg va gul qismlari o‘lchamlari) uchun

keltirilgan morfometrik ma'lumotlarda sezilarli nomuvofiqliklar mavjud. Bundan tashqari, turning keng geografik va vertikal tarqalishiga qaramay, uning populyatsiyalari o‘rtasidagi morfologik o‘zgaruvchanlik va bu o‘zgaruvchanlikning ekologik omillar (xususan, balandlik mintaqalari) bilan



1-rasm. *Acanthophyllum gypsophiloides* Regel.

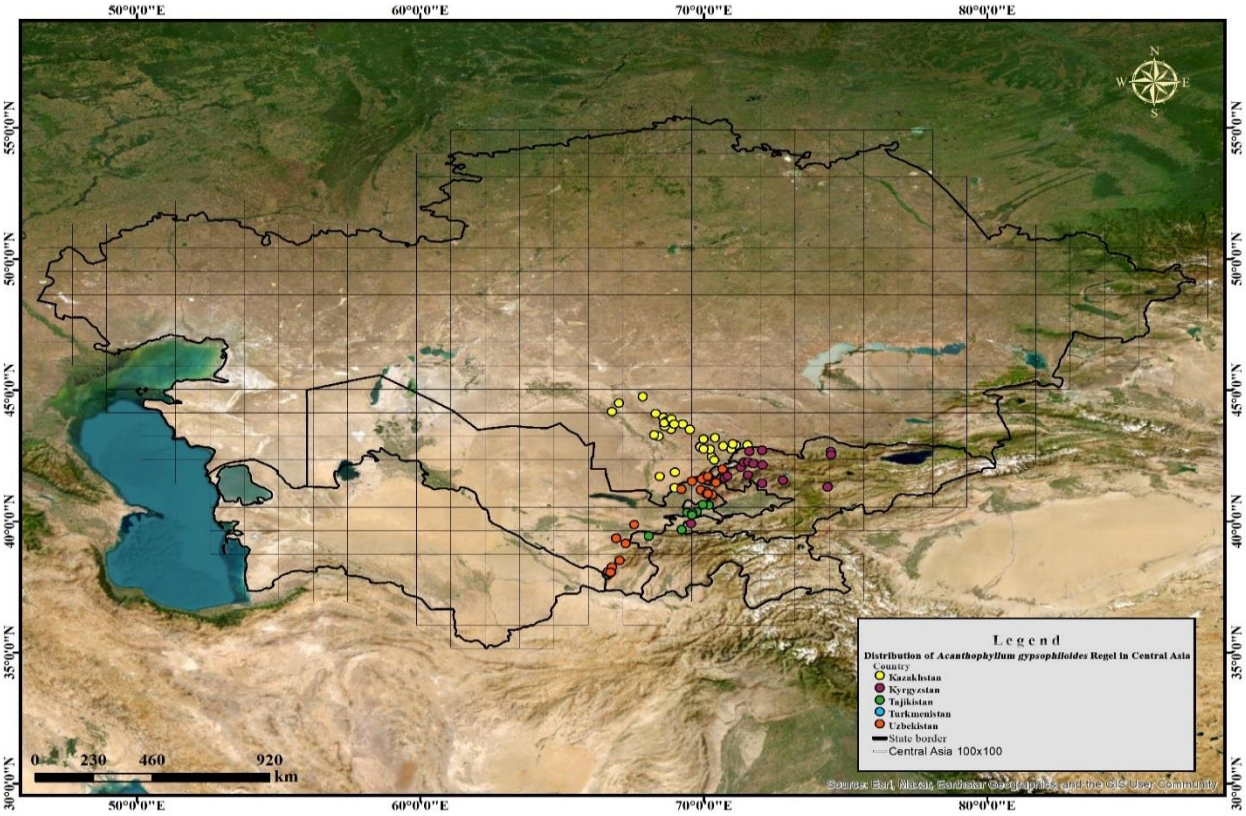
A) umumiy ko‘rinishi (To‘lqin Tillayev surati, 13.06.2012. www.plantarium.ru). B) umumiy ko‘rinishi (Vladimir Kolbintsev surati, 13.06.2012. www.plantarium.ru). C) to‘pguli ko‘rinishi (Nataliya Beshko surati, 22.07.2024. www.plantarium.ru). D)guli (Doston Turdiyev surati, 22.07.2024. www.plantarium.ru).

bog‘liqligi shu kunga qadar deyarli o‘rganilmagan. Bu holat turning taksonomik tavsifiga aniqlik kiritishni va uning morfologiyasini qayta baholashni talab etadi.

Tadqiqot maqsadi — *A. gypsophiloides* turining keng ko‘lamli gerbariy va raqamli ma’lumotlar tahlili asosida uning standartlashtirilgan morfologik tavsifini ishlab chiqish, klassik manbalardagi nomuvofiqliklarni tanqidiy tahlil qilish hamda morfologik belgilardagi o‘zgaruvchanlikning tabiiy-geografik omillar (xususan, vertikal mintaqalar) bilan bog‘liqligini aniqlashdan iborat.

Vazifalar: 1. *A. gypsophiloides* bo‘yicha asosiy klassik (Regel, “Flora SSSR” va h.k.) va zamonaviy manbalardagi morfologik tavsiflarni qiyosiy tahlil qilib, ulardagi nomuvofiqliklarni aniqlash. 2. Gerbariy va raqamli ma’lumotlar asosida turning kengaytirilgan va standartlashtirilgan yagona morfologik tavsifini yaratish. 3. Turli

hududlardagi populyatsiyalar o‘rtasidagi morfometrik farqlarni balandlik mintaqalari bo‘yicha tahlil qilish.



2-rasm. O‘rta Osiyoda *A. gypsophiloides* turining tarqalish holati (2025-yilga qadar yig‘ilgan ma’lumotlar asosida)

Material va metodlar.

Tadqiqot asosini *A. gypsophiloides* turining O‘rta Osiyo hududidan olingan jami 130 ta gerbariy va raqamli namunalari (GBIF, Plantarium.ru va boshqa onlayn platformalar) tashkil etadi.

Turning standartlashtirilgan morfologik tavsifini ishlab chiqish va klassik manbalardagi nomuvofiqliklarni tanqidiy tahlil qilish uchun O‘rta Osiyo florasiga oid fundamental asarlardan (masalan, Regel, 1877; Schischkin, 1936; Vvedensky, 1953; Lazkov, 2006) foydalanildi.

Morfometrik o‘zgaruvchanlikni ekologik omillarga bog‘liqligini baholash uchun K.Z. Zakirovning (1955) Markaziy Osiyo tog‘lari uchun ishlab chiqqan klassik vertikal mintaqalanish (4 ta balandlik guruhiga, jumladan Cho‘l, Adir, Tog‘ va Yaylov) sxemasiga asoslanildi. Shuningdek, morfologik belgilarning statistik ko‘rsatkichlari (min-max) hisoblandi.

Natijalar va muhokama

Ushbu tadqiqot *A. gypsophiloides* turining O‘rta Osiyodagi morfologik o‘zgaruvchanligini tahlil qilishga va klassik adabiyotlarda (Schischkin, 1936; Vvedensky,

1953; Lazkov, 2006 va h.k.) mavjud bo‘lgan nomuvofiqliklarni bartaraf etishga qaratildi. Buning uchun to‘plangan 130 ta namuna 4 ta balandlik guruhiga ajratildi (jadval).

Ushbu yondashuv morfologik belgilardagi o‘zgaruvchanlikning ekologik omillarga bog‘liqligini aniqlashga imkon berdi, bu esa avvalgi tavsiflardagi chalkashliklarni izohlaydi.

jadval.

***A. gypsophiloides* turining O‘rta Osiyodagi vertikal mintaqalari bo‘yicha asosiy morfologik belgilarining qiyosiy tahlili**

Morfologik belgi	**Cho‘l mintaqasi ≤ 500**	**Adir mintaqasi 500-1600**	**Tog‘ mintaqasi 1600-2800**	**Yaylov mintaqasi 2800 ≤**
Oddiy barg uzunligi (mm)	24-37	25-40	16-25	16-20
Oddiy barg eni (mm)	1-3	1-3	1-2	1-1,5
Guloldi barglari uzunligi (mm)	2-15	2-18	2-15	2-12
Guloldi barglari eni (mm)	0,5-1,5	0,5-2	0,5-1,5	0,5-1
Gulyonbarg uzunligi (mm)	1-5	1-5	1-5	1-3
Kichik gulyonbargcha uzunligi (mm)	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1
Gul band uzunligi (mm)	2,5-7	2,5-10	2,5-8	5-8
Kosachabarg uzunligi (mm)	2,5-3,5	2.5-3,5(4)	2,5-3	2,5-3

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, morfologik belgilarning balandlikka bog‘liqligi bir tekisda emas, balki ancha murakkab qonuniyatga ega. Turning fenotipik plastikligi (morfologik o‘zgaruvchanligi) shuni ko‘rsatadiki, eng optimal sharoit va eng yirik o‘lchamli o‘simliklar (barg uzunligi 40 mm gacha, guloldi barglari 18 mm gacha) eng pastdagi Cho‘l mintaqasida (≤ 500 m) emas, balki biroz yuqoriroqda — Adir mintaqasida (500-1600 m) qayd etildi.

Balandlik 1600 metrdan oshishi bilan (Tog‘ va Yaylov mintaqalari) haroratning pasayishi va vegetatsiya davrining qisqarishi sababli organlarning kichrayish belgilar namoyon bo‘ladi: Tog‘ mintaqasida (1600-2800 m) barg uzunligi (16-25 mm) va eni (1-2 mm) keskin kichrayadi. Bu tendensiya Yaylov mintaqasida (2800 m ≤) yanada kuchayib, barg eni (1-1,5 mm gacha) va gulyonbarg uzunligi (3 mm gacha) eng kichik o‘lchamlarni ko‘rsatadi.

Bu natijalar morfologik o‘zgaruvchanlik bevosita har bir vertikal mintaqaning o‘ziga xos ekologik sharoitlariga moslashuv natijasi ekanligini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, “Kichik

gulyonbargcha uzunligi” (0,5-1 mm) kabi ayrim belgilar to‘rttala balandlik mintaqasida ham mutlaqo o‘zgarmasligi aniqlandi, bu ularning balandlik omiliga bog‘liq emasligini va barqaror diagnostik belgi bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi.

2. Kengaytirilgan morfologik tavsif

O‘tkazilgan tahlillar va klassik manbalar bilan qiyoslash natijasida turning O‘rta Osiyo populyatsiyalari uchun quyidagi kengaytirilgan morfologik tavsifi standartlashtirildi:

Barglari: Klassik manbalarda barg o‘lchamlari turlicha va ancha tor diapazonda ko‘rsatilgan. Masalan, “Flora SSSR”da (1936) barg uzunligi 1-2 sm (10-20 mm), “Gvozdichniye Kirgizii” (2006) da 1-2,5 sm (10-25 mm) deb berilgan. Bizning 130 ta namunani tahlil qilishimiz shuni ko‘rsatdiki, barg uzunligi diapazoni ancha kengroq bo‘lib, Adir mintaqasida 40 mm gacha yetishi aniqlandi (jadval).

Barg eni bo‘yicha ham jiddiy nomuvofiqlik mavjud: “Flora SSSR” (1936) uni 0.5-3.0 mm, “Flora Tadzhikistana” (1968) 4 mm gacha deb ko‘rsatgan bo‘lsa, “Gvozdichniye Kirgizii” (2006)da 0.1-0.3 mm deb juda tor diapazonni beradi. Bizning tahlilimiz barg enini 1-4 mm (Adir mintaqasi) oralig‘ida ekanligini tasdiqlaydi (jadval).

Barglari o‘troq, yassi, chiziqsimon (Regel (1877) ta’rifida “biroz o‘roqsimon” deb keltirilgan), yo‘g‘on o‘rta tomirli va kamroq bilinadigan ikkita yon tomirli [Schischkin, 1936]. “Gvozdichniye Kirgizii” (2006) va “Flora Tadzhikistana” (1968) ta’kidlaganidek, uchi o‘tkirlashgan, lekin tikansimon emas.

Guloldi barglari: Bu belgilar klassik manbalarda yetarlicha batafsil yoritilmagan. Bizning tahlilimizga ko‘ra, ularning uzunligi 2-18 mm, eni 0,5-2 mm ni tashkil etib, bu belgilar ham Adir mintaqasida (500-1600 m) eng yirik ko‘rsatkichlarga ega (jadval).

Gulyonbarglar va kichik gulyonbargchalar: Klassik manbalarda bu belgilarning o‘lchamlari bo‘yicha nomuvofiqliklar mavjud. “Flora SSSR” (1936) ularni taxminan 0.5 mm deb bersa, “Gvozdichniye Kirgizii” (2006) guloldi barglarini (прицветники) 1-1.5 mm deb ko‘rsatadi. Bizning tahlilimiz shuni ko‘rsatdiki, gulyonbarglar (bracteae) uzunligi 1–5 mm (jadval) va kichik gulyonbargchalar (bracteolae) 0,5–1 mm (jadval) bo‘lib, kichik gulyonbargcha o‘lchami balandlikka bog‘liq bo‘lmagan barqaror belgi ekanligi aniqlandi.

Kosachasi: Kosacha o‘lchami klassik manbalarda 2.7 mm dan [Ovchinnikov, 1968] 4 mm gacha qayd etilgan. “Flora Tadzhikistana” (1968) asarida Ko‘hitang tizmasidan 4 mm gacha bo‘lgan yirik kosachali forma topilganligi alohida qayd etilgan, “Gvozdichniye Kirgizii” (2006) ham o‘lchamni 2,5-3,5 (4) mm deb beradi. Bizning tahlilimiz ham bu keng diapazonni tasdiqlaydi: 2,5–3,5 (4) mm (jadval). Barcha manbalar kosachaning har doim tuksiz ekanligini ta’kidlaydi [Regel, 1877; Schischkin, 1936 va h.k.], bu uning *A. paniculatum* dan asosiy farqidir.

Changchilari 10 ta. Ustunchalari 2 ta. Tugunchasi bir uyali, 4 ta urug‘kurtakli [Vvedensky, 1953]. Kosachabarglari saqlangan ko‘sakdan iborat. Mevasi yaxshi ochilmaydigan, pardasimon, 1-2 urug‘li. Urug‘lari och jigarrang, deyarli sharsimon, yon tomonlaridan biroz yassilangan. Gullashi iyun–iyul, mevalashi iyul–avgust oylar.

Xulosa. Ushbu tadqiqotda jami 130 ta namuna va klassik manbalarni (“Flora SSSR”, “Gvozdichniye Kirgizii” va h.k.) tanqidiy tahlil qilish orqali *A. gypsophiloides* uchun kengaytirilgan va standartlashtirilgan yagona morfologik tavsif ishlab chiqildi.

K.Z. Zakirovning (1955) vertikal mintaqalanish sxemasiga asoslangan tahlil shuni ko‘rsatdiki, morfologik o‘zgaruvchanlik ekologik omillarga bevosita bog‘liq: eng yirik o‘lchamli o‘simliklar Adir mintaqasida (500-1600 m), eng aniq kseromorf belgilar esa Yaylov mintaqasida (2800 m dan yuqori) namoyon bo‘ladi. Shuningdek, turning *A. paniculatum* dan tuksiz kosachasi bilan farq qiluvchi mustaqil tur ekanligi tasdiqlandi.

Minnatdorchilik. Ushbu maqola Botanika institutining «Raqamli tabiat» davlat dasturi doirasida O‘zbekiston florasi laboratoriyasining «Markaziy Osiyo hududini yangi botanik-geografik rayonlashtirish xaritasini ishlab chiqish va o‘simliklar xilma-xilligini to‘r tizimli xaritalash» ilmiy-tadqiqot dasturi (2025–2029 yy.) doirasida chop etilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bondarenko, O.N. (1971). Sem, Caryophyllaceae - Gvozdichnye [Family Caryophyllaceae] (pro parte). Pp. 225–310 in: A.I. Vvedensky & S.S. Kovalevskaja (eds.), Conspectus florae Asiae Mediae, vol. 2. Tashkent: Editio Academiae Scientarum UzSSR.
2. Kamelin, R.V. (2017). Flora of coloured clays of Middle Asia (brief analysis and problems of genesis). Turczaninowia 20 (4): 125–151. DOI: 10.14258/turczaninowia.20.4.14 http://turczaninowia.asu.ru. УДК 581.93(1-925.2/575)
3. Lazkov, G.A. (2006). Semeystvo Gvozdichnye (Caryophyllaceae) vo Flore Kyrgyzstana. pp 136-140. Moskva: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK
4. Nikitina, E.V. (1955). Acanthohpyllum. Pp. 154–161 in: Vvedensky A.I. (ed.), Flora of Kyrgyzstan SSR, vol. 5. Frunze: izdatelstvo Akademii nauk Kyrgyzstan SSR.
5. Ovchinnikov, P.N. (1968). Acanthohpyllum. Pp. 611–615 in: Korovin, E.P. (ed.), Flora of Tajik SSR, vol. 2. Leningrad: izdatelstvo “Nauka” Leningradskoe otdelenie.
6. Pirani, A., Moazzeni, H., Zarre, Sh., Rabeler, R. K., Oxelman, B., Pavlenko A. V. & Kovalchuk, A. (2020). Phylogeny of Acanthophyllum s.l. revisited: An update on generic concept and sectional classification. Taxon 69: 500–514. https://doi.org/10.1002/tax.12241
7. Regel, E.A. (1877). Acta Horti Petropolitani. 5: 249 pp.
8. Schischkin, B.K. (1936). Acanthophyllum. Pp. 781–802, 892–896 in Komarov, V.L. & Shishkin, B.K. (eds.), Flora of the U.S.S.R., vol. 6. Moskva-Leningrad: Izdatel’stvo Akademii nauk SSSR.
9. Schischkin, B.K. (1948). Acanthophyllum. Pp. 70–80 in Shishkin B.K. (eds.), Flora of the Turkmenistan, vol. 3. Ashkhabad: izdatelstvo Akademii nauk Uzbekskoi SSSR.
10. Vvedensky, A.I. (1953). Acanthohpyllum. Pp. 409–414 in: Korovin, E.P. (ed.), Flora of Uzbekistan, vol. 2. Tashkent: izdatelstvo Akademii nauk Uzbekskoi SSR.

11. Zakirov, K.Z. (1955). Flora i rastitel'nost' basseyna reki Zeravshan. Tom 1. [Flora and vegetation of the Zeravshan river basin. Vol. 1]. Tashkent: Izd-vo Akademii nauk Uzbekskoy SSR.
12. https://www.gmoca.org/
13. https://powo.science.kew.org/
14. https://www.ipni.org/
15. https://www.gbif.org/
16. https://www.plantarium.ru/
17. https://plant.depo.msu.ru
18. https://herbariumle.ru/

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

TAMARIX L. TURKUMI TURLARI DOIRASIDA OLIB BORILGAN TADQIQOTLAR TAHLILI

Ahmadjonova Gulshoda Farhodjon qizi
Namangan davlat universiteti, Biologiya kafedrasi tayanch doktaranti
Email: ahmadjonovagulshoda400@gmail.com
+998907860203

Annotatsiya.*Tamarix* L. turkumining tarixiy va zamonaviy o‘rganilishiga bag‘ishlangan ushbu maqolada turkum turlarining taksonomiyasi, tarqalish geografiyasi, ekologik xususiyatlari hamda Markaziy Osiyo florasidagi o‘rni bosqichma-bosqich tahlil qilingan. Asarda XVIII–XX asrlardagi klassik ishlardan boshlab, zamonaviy molekulyar, palinologik, anatomik va fito-kimyoviy tadqiqotlargacha bo‘lgan ilmiy yondashuvlar solishtiriladi. Gerbariy materiallari, flora manbalari va molekulyar markerlar asosidagi tahlillar *Tamarix* turlarining morfologik plastiklik, gibridlanish va areal dinamikasi bilan bog‘liq ilmiy masalalarni aniqlashga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: *Tamarix* L., taksonomiya, ekologiya, geografik tarqalish, molekulyar markerlar, palinologiya.

Abstract. This article provides a comprehensive analysis of the historical and modern research on the genus *Tamarix* L., focusing on taxonomy, geographical distribution, ecological adaptation, and its role within the flora of Central Asia. It compares classical 18th–20th-century studies with contemporary molecular, palynological, anatomical, and phytochemical approaches. Analyses based on herbarium specimens, regional flora accounts, and molecular markers reveal the taxonomic complexity of the genus, including morphological plasticity, hybridization events and distribution dynamics.

Keywords: *Tamarix,* taxonomy, ecology, distribution, molecular phylogeny, palynology.

Аннотация. В данной работе представлен всесторонний анализ исторических и современных исследований рода *Tamarix* L., включающий таксономию, географическое распространение, экологические особенности и роль рода в флоре Центральной Азии. В статье сопоставлены классические исследования XVIII–XX вв. с современными молекулярно-генетическими, палинологическими, анатомическими и фитохимическими подходами. Анализ гербарных материалов, флористических источников и молекулярных маркеров позволил выявить таксономические сложности рода, связанные с морфологической пластичностью, гибридизацией и динамикой

ареалов. **Ключевые слова:** *Tamarix*, таксономия, экология, ареал, молекулярные маркеры, палинология.

KIRISH .*Tamarix* L. turkumi, Tamaricaceae oilasining asosiy vakillaridan biri bo‘lib, global miqyosda qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil hududlarda keng tarqalgan, ekologik jihatdan yuqori darajada moslashuvchanligi bilan ajralib turuvchi o‘simliklar guruhini tashkil [45].Ushbu turkumga kiruvchi turlar, ayniqsa, O‘zbekistonning cho‘l va adir zonalarida, daryo vodiylari, sho‘r yerlarda, qumli va toshloq tuproqlarda, shuningdek, antropogen ta’sir kuchli bo‘lgan biotoplardagi muhim komponentlardan biridir [30]. *Tamarix* turlarining ekologik plas va floristik tadqiqotlar tahlili tiklik darajasi yuqoriligi, ekstremal ekologik sharoitlarga chidamliligi, tuproq sho‘rlanishi va qurg‘oqchilikka qarshi barqarorligi ularning cho‘l o‘simliklar jamiyatlarida dominant holatga chiqishiga zamin yaratgan [53]. So‘nggi asrlarda olib borilgan tadqiqotlar *Tamarix* turkumi vakillarining morfologik, anatomik, palinologik, kseromorfik, ekologik, floristik hamda geografik xususiyatlarini qamrab olgan [26]. Jumladan, turkum turlarining taksonomiyasi (klassifikatsiyasi), sistematik mavqei, morfologik diagnostik belgilari, geobotanik birliklar tarkibidagi o‘rni va ularning tabiiy hududlar bo‘ylab tarqalish qonuniyatlarini o‘rganish ustuvor ilmiy yo‘nalishlardan biri sifatida shakllangan [52]. XX–XXI asrlarda olib borilgan zamonaviy tadqiqotlar molekulyar-genetik va GIS texnologiyalariga tayanib, *Tamarix* turkumining taksonomik chegaralarini aniqlashtirish, turlararo filogenetik aloqalarni ochib berish, shuningdek, ularning ekologik-adaptiv strategiyalarini tahlil qilish imkonini bergan [45]. Shunga ko’ra, Tamarix turkumining tadqiqotlari tarixiy va zamonaviy bosqichlarda turli yo’nalishda olib borilgan. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda ushbu tadqiqotning maqsadi *Tamarix* L. turkumi turlari bo’yicha olib borilgan tarixiy va zamanonaviy tadqiqotlarni chuqur tahlil qilish, ularning ilmiy natijalarini taqqoslashdan iborat.

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

Malumotlar manbaasi sifatida gerbariy fondlarida saqlanayotgan Tamarix L. turlari namunalari hamda ko’plab olimlarning kitob va dissertatasiyalaridan foydalanildi. Turkum turlarining nomi va taksonlarini aniqlashda “Определитель растений Средней Азии” (1983), ва International Plants Names Index (www.ipni.org) xalqaro elektron ma’lumotlar bazasi asosida berildi. Mavjud gerbariy namunalarining tahlili zamonaviy usullar asosida amalga oshirildi.

ADABIYOTLAR TAHLILI.

Tamarix L. turkumining ilmiy o‘rganilishida taksonomik tadqiqotlar markaziy o‘rin tutadi. Chunki bu yo‘nalish nafaqat turlarni tavsiflash va aniqlash, balki ularning sinonimik holatini tartibga solish, seksiyalar darajasidagi tuzilmani belgilash va nomenklatura barqarorligini ta’minlashga qaratilgan. Tamarix turkum turlari yer yuzi bo’yicha 73 ta qabul qilingan turlarni o’z ichiga oladi [42] va Markaziy Osiyoda 15 [51] hamda O’zbekistonda florasida 12 [23] ta turi tarqalgan. . *Tamarix* L. turkumi ilk bor 1753-yilda mashhur shved botanigi Karl Linney (Carl Linnaeus) tomonidan “Species Plantarum” nomli asosiy asarida

ilmiy jihatdan tavsiflangan. Linney Tamarix nomini qadimgi Rim davrida Ispaniyaning Tarragon viloyati orqali o‘tgan Tamariz daryosidan (hozirgi Tambre) kelib chiqqan holda atagan bo‘lib, bu nomenklatura keyinchalik butun ilmiy doirada mustahkam o‘rnashib qoldi[35].

1852-yilda A. Bunge *Tamarix* turkumi bo‘yicha yirik monografiyani nashr etib [11], o‘sha davrda ma’lum bo‘lgan barcha turlarni batafsil tavsiflagan. Ushbu monografiyada O‘rta Osiyo va unga qo‘shni hududlar, xususan, Eron hamda Mo‘g‘ulistondan topilgan bir necha tur ilk bor tasvirlangan. Ularga Bunge tomonidan ajratilgan *T. Kotschyi, T. Szovitsiana, T. florida, T. Hohenackerii, shuningdek, T. leptopetala, T. affinis va T. aralensis* (so‘nggi ikkisi Leman to‘plamlaridan olingan) turlari kiradi.

1895-yilda Niedenzu tomonidan *Tamarix* turkumiga oid kalit nashr etildi Ushbu kalit muallifning hali nashr etilmagan monografiyasining qisqacha konspekti bo‘lib, unda Tamarix turlari soni oltidan yettigacha yetkazilgan. [38].

1896-yilda V. L. Komarov o‘zi tomonidan to‘plangan gerbariy materiallari asosida *T. arcuethoides* turini *T. montana* nomi bilan ikkilamchi tasvirlab bergan [31].

1903-yilda Freyn va Sintenis Busse gerbariy byulletenida Kotepag‘dan topilgan yangi turni *T. karakalensis* nomi ostida tavsiflagan hamda uning ikki variantini — var. verrucifera va var. scoparia ni ajratib ko‘rsatgan[10].

1905-yilda Litvinov N. V. Androsov to‘plamlari asosida *T. Androssowii* turini tasvirlab, *T. laxa* turidan var. parviflora ni ajratgan [36].

1909-yilda chop etilgan “Kavkaz florasining tanqidiy tahlili” asari doirasida Regel va Mokosevich tomonidan Kavkaz hududidagi Tamarix turlarining qayta ishlanishi floristik tadqiqotlar uchun katta ahamiyatga ega bo‘ldi[32].

1910-yilda Litvinov *T. arcuethoides* turini uchinchi marta tavsiflab, unga T. *turkestanica* nomini bergan [54].

1922-yilda B. A. Fedchenko M. D. Spiridonov to‘plamlari asosida yangi tur — *T. spiridonowii* ni tavsiflagan, ammo keyinchalik ushbu namunalar *T. gracilis* Willd. turiga oid bo‘lib chiqqan[40].

1926-yilda G. Arendt tomonidan nemis tilida Tamarix turkumiga bag‘ishlangan monografiya nashr etilgan [4]. Ushbu monografiyada 63 tur keltirilgan bo‘lib, ulardan 11 tasi ilk bor tasvirlangan. Biroq, monografiyaga O‘rta Osiyodan topilgan *T. aralensis* Bge. va *T. leptopetala* Bge. kiritilmagan, chunki muallif ularning ishonchli gerbariy materiallariga ega bo‘lmagan.

So‘nggi yillarda S. G. Gorshkov tomonidan bir qator yangi Tamarix turlari tasvirlangan. 1936-yilda u janubiy-g‘arbiy Qoraqum hududidan to‘plangan gerbariy materiallariga asoslanib, T. Ninae turini tavsiflagan [24]. O‘sha yili Litvinov tomonidan *T. laxa* Willd. var. parviflora Ldb. rasmiy tasnif etilgan . 1938-yilda esa S. G. Gorshkov *T. Komarovii* va *T. Kasachorum* kabi yangi turlarni tavsiflagan .O‘sha yili L. SSSR Tamarix turlari bo‘yicha maxsus tahliliy sharh e’lon qilinib [24], unda SSSR hududida uchraydigan

jami 32 ta Tamarix turi keltirilgan, ulardan 30 tasi O‘rta Osiyo uchun xos ekanligi qayd etilgan[28].

Shundan so’ng Rusanov 1949-yilda o’zining “Markaziy Osiyo tamarixlari” asari bilan Tamarix turlarining sistematikasiga yangi bosqich olib kirdi. U gibridlanish ehtimoli, morfologik polimorfizm va taksonlararo o‘tish shakllarini tahlil qilgan. [46]. Undan so’ng B.R. Baum 1978-yilda o’zining – “The Genus Tamarix” monografiyasida 54 ta turni global nuqtai nazarda qayta tasniflab, ular orasida morfologik, ekologik va fitogeografik farqlarni asoslab berdi. Bu yondashuvda seriya va seksiyalar kiritilib, ilk marta global guruhlanish amalga oshirilgan. Uning ishlari hozirgi molekulyar analizlar uchun bazaviy model bo‘lib xizmat qilmoqda[6]. So’ngra M. Qaiser 1982-yilda “Flora of Pakistan” asarida Tamarix turlarini sistematik jihatdan qayta ko‘rib chiqdi. Yangi tur – *Tamarix pakistanicani* tavsiflab, boshqa yaqin tur – *T. gallica*dan morfologik ajralishini isbotlagan[43]. Floristik tadqiqotlar orasida Tamarix turkumining turli hudud floralarida qayd etilishi alohida ahamiyatga ega. Turli floralar asosidagi ma’lumotlar nafaqat sistematik jihatdan muhim, balki hududiy floristik tahlillarni to‘ldiruvchi ishonchli manba sifatida ham qadrlanadi. Ushbu manbalar ichida eng muhimlaridan biri sifatida “Флора СССР” da keltirilgan ma’lumotlar alohida o’rin tutadi. “Флора СССР” tarkibida Tamarix L. turkumiga oid 25 ta tur va ularning turli xil shakllari tasvirlangan. Флора СССР Tamarix turkumi bo‘yicha o‘sha davrgacha bo‘lgan eng to‘liq ma’lumotlarni taqdim etib, nafaqat sistematik va morfologik asos, balki ekologik-geografik tarqalish jihatlaridan ham boy manba bo‘lib xizmat qiladi[20]. Shuningdek “Флора Казакхстана”da Tamarix jinsining 13 [18] ta turi tasvirlangan. bo’lib ular asosan cho‘l va yarim cho‘l hududlarida, sho‘rxok yerlarda, daryo vodiylari va qumli adirlarda uchrashi aytib o’tilgan. “Флора Киргизиской ССР” dan Qirg’iziston florasi bo’yicha olingan ma’lumotlarga ko’ra Tamarix turkumining 7 [19] ta turi Qirg’iziston florasida uchrashi takidlangan *(T. elongata, T. laxa, T. hohenackeri, T. hispida, T. leptostachys, T. ramosissima, T. arceuthoides).* Ushbu flora O‘rta Osiyodagi Tamarixlarning xilma-xilligi va ularning fitotsenotik ahamiyatini yoritib, keyingi geobotanik va taksonomik tadqiqotlar uchun muhim manba bo‘lib xizmat qiladi. “Флора Таджикиской ССР ” ma’lumotlariga ko‘ra esa , Tamarix L. turkumining Tojikiston florasida 11 [21] ta turi ifodalangan. “Флора Туркмении” materiallarida esa Tamarix turkumining 18 [22] ta turi qayd etilgan bo’lib ushbu ko’rsatkich ayni turning Markaziy Osiyo davlatlari ichida eng 73 yuqori xilmma xillika ega ekanini anglatadi. “Флора Узбекистана”da Tamarix turkumining O‘zbekistonda uchraydigan 12 [23] turi morfologik tavsiflangan. Hududiy flora tahlillaridan tashqari Tamarix turkumining diagnostik belgilarini aniq ifodalashda “Определитель растений Средней Азии” (1983), alohida ahamiyatga ega ushbu manbaada Tamarix L. turkumiga oid 15 ta [34] tur va ayrim aniqlanmagan turlar keltirilgan. Shunday qilib klassik floristik tadqiqotlardan keyin, turkumning sistematikasi molekuyar biologiya, fitotsenologiya hamda ekologik monitoring ma’lumotlari asosida yangicha yondashuvlar bilan tahlil qilina boshlandi. Gaskin va Schaal 2002 yilda Tamarix turkumidagi taksonomik murakkabliklarni

molekulyar usullar yordamida tahlil qilib, invaziv gibrid populyatsiyalarning tabiiy va introduksiya qilingan areallaridagi farqlarini ochib berdi. ITS markerlari asosidagi filogenetik tahlillar shuni ko‘rsatdiki, Shimoliy Amerikada keng tarqalgan Tamarix populyatsiyalari aslida *T. ramosissima T. chinensis* gibridlari hisoblanadi. [24].Keying o’rinlarda Villar va boshqalar 2015-yilda o’zlarining tadqiqot ishida Tamarix turkumining nomenklaturaviy murakkabliklarini hal qilishga katta hissa qo‘shdilar. Ular tarixiy gerbariy materiallarni tahlil qilib, 19 nom uchun (le)ktotiplar belgilashdi. Bu ish nomenklaturadagi chalkashliklarni bartaraf etib, kelajakdagi taksonomik va floristik tadqiqotlar uchun aniq terminologik asos yaratdi. Tadqiqot [56]. Keyingi o’rinlarda bu boradagi o’zbek botanik olimlarining tadqiqot ishlarini tahlil qilish maqsadga muvofiq bo’ladi. Jumladan, X.Q.Esanovning “Buxoro vohasi florasi tahlili” nomli tadqiqot ishida Buxoro florasi tarkibida 294 ta tur aniqlangani va Tamarix turkumi ham yetakchi turkumlar qatoridan o’rin olib, ushbu hududda 7 *(T. arceuthoides, T. hispida, T.hohenackeri, T.laxa, T.litwinowi, T. meyeri, T. ramosissima*) turlari uchrashi qayd etilgan [16]. N.E.Daminovaning “Farg’ona vodiysi dendroflorasi” mavzusidagi dissertatasiya ishida Farg’ona vodiysi dendroflorasi 32 ta oilaga mansub 60 ta turkum va 165 ta turning taksonomik tarkibi keltirilgan. Shundan tadqiqot hududida Tamaricaceae oilasining 2 ta turkumga mansub 9 turi uchrashi qayd etilgan. Mazkur oilaning yetakchi oilalari qatoriga kirishda Tamarix turkumi asosiy ro’l o’ynab ayni turkumning 8 ta turi ushbu hududda uchrashi haqida ma’lumotlar keltirilgan[12]. Yana shunday tadqiqotlardan biri N.T.Achilovaning “Surxon-Sherobod botanik geografik rayoni florasi” mavzusidagi dissertatsiya ishi bo’lib bunda ushbu tadqiqot hududida Tamarix turkum turlaring quyidagilari (Tamarix aralensis, Tamarix hispida, Tamarix laxa, Tamarix lepostachya, Tamarix ramosissima) uchrashi qayd etilgan[1].D.E.Azimova esa o’zining “Molguzar tizmasi florasi” nomli tadqiqot ishida ushbu hududda tamarix turkumining *Tamarix arceuthoides* turi uchrashi haqida ma’lumot bergan[5].Shuningdek aynan ushbu turning Urgut botanik geografik rayonida uchrashi haqida U.H.Qodirov o’zining “Urgut botanik geografik rayoni florasi” nomli tadqiqot ishida ayni hududa uchrashi haqida ma’lumot bergan[44]. A.S.Abduraimovning “Torqopchig’ay botanik-geografik rayoni florasi” nomli dissertatsiya ishida ushbu tadqiqot hududida turkumning 8 ta turi uchrashi qayd etilgan[2].

Yuqorida aytilganlarning barchasi Tamarix turlarini floristika nuqtayi nazaridan o‘rganish tarixiga tegishlidir. Biroq geografiya va ekologiya bo‘yicha tadqiqotlar ancha sust olib borilgan, chunki turlarni aniq ajratish jarayoni bunday tadqiqotlarni jiddiy murakkablashtirgan. Bunge monografiyasiga ilova qilingan jadvallarda Tamarix ning tarqalishiga oid dastlabki umumiy ma’lumotlar berilgan. Biroz keyinroq I.Borshchev Aralo-kaspiy Tamarix turlarining tarqalishi haqida yozib, ayrim turlarning areallarini chizib chiqqan [9].

XIX asr oxiri va XX asr boshlarida Mo‘g‘uliston hamda Erondagi turli ekspeditsiyalar ushbu hududlarda uchraydigan Tamarix turlarining tarkibi, geografiyasi va ekologiyasini

o‘rganishga qaratilgan edi.XX asr boshlarida Qozog‘iston va O‘rta Osiyoda muhim geobotanik tadqiqotlar o‘tkazildi. Ular Ko‘chirish boshqarmasi ekspeditsiyalari tomonidan amalga oshirilib, natijada Tamarix turlarining yashash joylari va biotoplariga oid muhim ma’lumotlar to‘plandi [28].

1926-yilda Arendt o‘z monografiyasida ayrim Tamarix turlarining geografik ma’lumotlarini areallar xaritasi ko‘rinishida tizimlashtirdi[4]. 1938-yilda S. G. Gorshkov Tamarix ning umumiy areali xaritasini nashr etdi [28] va O‘rta Osiyoda uchraydigan 9 tur arealini aniqlab berdi.

Tamarix ning biologiyasi va fenologiyasiga oid ma’lumotlar esa faqat ayrim adabiyotlarda uchraydigan tasodifiy kuzatishlar bilan cheklangan.Turkumning ilk filogenetik tasnifi Bunge monografiyasida uchraydi. Arendt ham Tamarix ning filogeniyasini tadqiq etgan, ammo uning ishlari asosan formal belgilar asosida qurilgan.Tamarix ning xo‘jalik ahamiyatiga oid ma’lumotlar esa ilmiy adabiyotda ancha keng yoritilgan. Biroq, bunday ma’lumotlar ko‘pincha turli mualliflar tomonidan kichik izohlar tarzida tarqoq holda berilgan. Tamarix haqida eng yaxshi ma’lumotlar geograf, qumshunos va botanik-floristlarning asarlarida uchraydi [46].

Barchamizga ma’lumki Geografik tadqiqotlar o‘simliklar turkumlarini faqat alohida individ sifatida emas, balki tabiiy jamoa va keng hududiy tizimlar tarkibida o‘rganishga imkon beradi. Xududlar floralari to’g’risidagi manbalar nafaqat taksonomik balki turlarning geografik areallari ekologik talablarini va tabiiy landshaftdagi tarqalish dinamikasini o’rganishdagi eng ishonchli va fundamental maanbalardan biri hisoblanadi. Jumladan yuqorida keltirib o’tilgan, “Флора СССР” da 25 ta Tamarix turkumi turlarining tabiiy areallari va ekologik muhitini aks ettiruvchi qimmatli ma’lumotlarga boy hisoblanadi.[20] “Флора Казакхстана”da esa 13 ta turning asosan cho‘l va yarim cho‘l hududlarida, sho‘rxok yerlarda, daryo vodiylari va qumli adirlarda uchrashi aytib o’tilgan.[18] “Флора Киргизиской ССР” [19] “Флора Таджикиской ССР,[21] “Флора Туркмении,[22] hamda “Флора Узбекистана” [23]kabi hududlar florasini ifodalovchi asarlar ham shular jumlasidandir. Yuqorida takidlab o’tilgan Ruasanovning “O’rta Osiyo tamarikslari ” asari ham turkum turlarini nafaqat taksonomik balki ekologik va gegrafik jihatdan ochib berishga ham qaratilgan.Undan so’ng esa Baum (1978) tomonidan yaratilgan “ The genus Tamarix” [6]monografiyasi ham turkum bo’yicha nafaqat morfologik tavsif,tarqalish areali va ekologikxususiyatlari batafsil taqdim etilgan.Asarda turkumning asosiy geografik markazlari Yaqin Sharq,Markaziy Osiyo va O’rta yer dengiz mintaqalari ekanligi ko’rsatib, turlar daryo vodiylari, sho‘r botqoqlar, yarim cho‘l zonalari va qumli relyef kabi biotoplarda ustun o‘sishi ta’kidlanadi. Monografiya shuningdek Tamarix turlarining sho‘rlanishga, qurg‘oqchilikka va gidroekologik sharoitlarning keskin o‘zgarishiga moslashuvchanligini ilmiy asoslaydi.Keyinchalik *Tamarix* L. turkumi bo‘yicha geografik va ekologik tadqiqotlar yangi bosqichga ko‘tarildi Ayniqsa 1900-2000 yillarda AQSHning g‘arbiy shtatlarida saltcedar sifatida invaziv bo‘lib ketgan *T. ramosissima* va unga yaqin gibrid shakllarning daryo bo‘yi

ekotizimlariga ta’siri, suv rejimi va mahalliy flora-faunaga salbiy oqibatlarini o‘rganuvchi ko‘plab ishlar[14] hamda Diorhabda qo‘ng‘izlari asosidagi biokontrol dasturlari shakllandi.

2000-yillardan boshlab *Tamarix* bo‘yicha tadqiqotlar molekulyar filogeniya va morfo-anatomik yondashuvlar bilan boyidi. Xitoy va O‘rta Yer dengizi bo‘yicha olib borilgan ishlar[56] epidermal belgilar, plastid markerlar va datalangan filogenetik rekonstruksiya asosida turkum ichidagi filogenetik munosabatlar, gibridlanish va Irano-Turan hamda O‘rta Yer dengizi markazlarining biogeografik ahamiyatini qayta talqin qildi. So‘nggi yillarda xloroplast genomlari asosidagi tadqiqotlar[37] Tamarix arealining paydo bo‘lishi va global tarqalishining yanada aniq modelini taklif qilmoqda.

Markaziy Osiyo va O‘zbekiston hududida *Tamarix* turlari bo‘yicha ekologik-geografik tadqiqotlar asosan so‘nggi ikki–uch o‘n yillikda faollashdi. Ili va Chilik vodiysida *T. ramosissima ustida* massaviy ko‘payuvchi koktsidlarning (Trabutina serpentina, Adiscodiaspis tamaricicola) o‘rganilishi tamarisklarning sho‘rxok cho‘l va nam daryo bo‘yi sharoitlaridagi holati hamda biotik aoqalarini yoritdi [29].O‘zbekiston bo‘yicha esa so‘nggi yillarda *Tamarix* turlarining morfologik-ekologik va farmakologik xususiyatlari, dorivor resurs sifatidagi salohiyati hamda cho‘l-sho‘rxok ekotizimlaridagi distribyutsiyasi bo‘yicha tadqiqotlar [55,3] hamda Qoraqalpog‘iston cho‘llarida *Tamarix* bilan bog‘liq entomofauna kompleksini aniqlovchi ishlar olib borilmoqda. Shu bilan birga, janubiy viloyatlardagi fitotsenotik tavsiflar *Tamarix* turlarining balandlik va iqlim gradientlari bo‘yicha tarqalish chegaralarini aniqlashtirmoqda. Bu ma’lumotlar *Tamarix* turkumi turlarining hududiy arealini kartografik rekonstruksiya qilish, ekologik moslanishlarini baholash va kelgusida tabiatni muhofaza qilish hamda rekultivatsiya loyihalarida samarali qo‘llash uchun mustahkam ilmiy asos yaratadi.

Zamonaviy tadqiqotlar. XXI asr boshidan boshlab *Tamarix* turkumini o‘rganishda molekulyar-genetik metodlar keng qo‘llanila boshladi. Bu yondashuv klassik morfologik va floristik kuzatuvlarni to‘ldirib, turlararo qarindoshlik, gibridlanish jarayonlari va ekologik moslashuv mexanizmlarini chuqurroq anglashga imkon berdi.

Toderich va boshqalar (2000) Orolbo‘yi va Kyzylkum kabi Markaziy Osiyo quruq hududlarida *Tamarix* turlarining biosho‘rlanish jarayonidagi ahamiyatini tahlil qilgan. Mualliflar *Tamarix*ning cho‘l ekotizimlarida gidroekologik rolini ham qayd etadilar[53].

Lee, Gaskin va Kim (2018) tomonidan o‘tkazilgan tadqiqot Koreya sohilidagi qayta tiklangan hududlardan olingan Tamarix namunalarini genom bo‘ylab tarqalgan SNP markerlari asosida tahlil qilishga bag‘ishlangan. [33].

Sheidai va boshqalar (2018) *Tamarix* jinsidagi tur chegaralanishining murakkabligini morfologik va molekulyar yondashuvlarni birlashtirgan holda chuqur tahlil qilgan. [49].

Eshel va boshqalar (2019) Isroilda o‘suvchi *Tamarix* turlarining chang zarralari morfologiyasini palinologik yondashuv asosida tahlil qilgan. Tadqiqotda chang donachalarining shakli, o‘lchami va ekzin tuzilishi mikroskopik usullar bilan o‘rganilib, jins ichida kuzatiladigan umumiy morfologik belgilar tavsiflangan. [17].

“Out of the Middle East: New phylogenetic insights in the genus *Tamarix* (Tamaricaceae)’’Villar va boshqalar (2019) maqolasida jinsning infragenerik taksonomiyasi va filogeniya masalalari kengroq genomik namunalar asosida qayta ko‘rib chiqilgan. 39 ta turdan iborat 70 dan ortiq namunalar (27 mamlakatdan) plastid hamda yadro DNK markerlari yordamida tahlil qilingan [57].

Shagholi, Keshavarzi va Sheidai (2020) tomonidan e’lon qilingan “Pollen morphology of some *Tamarix* (Tamaricaceae) species of Iran” maqolasi Eron hududidagi bir qator Tamarix turlarining chang zarralari (pollen) morfologiyasini chuqur o‘rganishga bag‘ishlangan. [48].

Ghavampour, Mirjalili, Jafari, Azarnivand & Javadi (2020) maqolasida “*Tamarix* turlarining populyatsiyalari orasidagi genetik xilma-xillik CDDP molekulyar markerlari yordamida” (Iran, Isfahon viloyati) tahlil qilingan. 8 ta populyatsiya va 3 ta turdan 34 ta namunalar o‘rganilib, 10 ta boshlang‘ich (primer) yordamida jami 125 bandidan 102-si (≈80.16 %) polimorfik ekanligi aniqlangan. [25].

“Nomenclatural Type Identification of Names in North African *Tamarix* (Tamaricaceae)” (Villar, Alonso-Vargas, Crespo & Martínez-Azorín, 2023) maqolasi Shimoliy Afrika mintaqasida (Mag‘rib, Janubi-G‘arbiy O‘rta Yer dengizi havzasi) joylashgan bir qator *Tamarix* tur nomlarining nomenklatura-tip materiallarini (holotip, lektotip, izotip va sintip) qayta ko‘rib chiqishni maqsad qilgan. Tadqiqot doirasida 9 nom (masalan, *T. africana, T. bounopoea, T. tingitana* va boshqalar) morfologik belgilar emas, balki ilmlab belgilangan tip materiallari tafsili va huquqiy nomenklatura jihatdan tahlil qilingan. [56].

“Phytochemical and pharmacological properties of the genus *Tamarix*: a comprehensive review” (Li, Xie, Ding, Xu & Fu, 2024) maqolasi *Tamarix* turkumidagi o‘simliklarning morfologik emas, balki fito-kimyoviy va farmakologik jihatdan chuqur o‘rganilishiga qaratilgan. Mualliflar jins ichida mavjud 655 tabiiy birikmalarni (flavonoidlar 18 %, fenollar 13.9 %, tanninlar 9.3 %, terpenoidlar 10.5 %, efir moylari 31.0 %, boshqalar 17.3 %) tizimli ravishda tahlil qilgan. [34].

“Morphological, phytochemical, and pharmacological properties of the genus Tamarix in Kazakhstan species: a review” maqolasida Qozog‘iston florasida uchraydigan 13 ta Tamarix turiga oid morfologik, fito-kimyoviy va farmakologik xususiyatlar kompleks tahlil qilingan. Mualliflar bu jinsning sho‘rxok va adir zonalarda o‘suvchi buta shaklidagi o‘simliklari ekanligini eslatib, ularning “antioksidant, antidiabetik, yallig‘lanishga qarshi va mikroblarga qarshi” xususiyatlari mavjudligini qayd etadi. [13].

Bekbergenova va hammualliflar (2025) tomonidan o‘tkazilgan ushbu tadqiqot Shimoliy-G‘arbiy O‘zbekistonning cho‘l hududlarida o‘suvchi Tamarix turkumiga xos zararkunandalar (fitofaglar)ning tur tarkibini aniqlashga bag‘ishlangan[7]. Ushbu maqola to’g’ridan to’g’ri tamarix turkumining o’rganilishiga qaratilmagan bo’lsa ham ammo bizga o’sha hududdda uchrovchi tamarix turlari haqida ma’lumotlar beradi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot *Tamarix* L. turkumining o‘rganilish tarixini tizimli tahlil qilish natijasida ushbu jinsning taksonomik murakkabligi va ekologik moslashuvchanligi yuqori ekanini ko‘rsatdi. Klassik manbalar (Bunge, Boissier, Komarov, Gorshkova, Rusanov va boshqalar) turkumning dastlabki tasnifini shakllantirgan bo‘lsa, keyingi floristik nashrlar (Flora SSSR, Flora Kazakhstana, Flora Uzbekistana va boshq.) uning mintaqaviy tarqalishini aniqlashtirdi.

Zamonaviy molekulyar, palinologik va ekologik tadqiqotlar *Tamarix* turlarida morfologik plastiklik, gibridlanish va ekologik omillarga kuchli moslashuv mavjudligini tasdiqladi. Ayniqsa, *T. ramosissima* kabi turlarning o‘zgaruvchanligi, gibrid komplekslarning shakllanishi va biotik hamda abiotik stresslarga chidamlilik turkumni ilmiy o‘rganishda integrativ metodlarga ehtiyoj borligini ko‘rsatadi.

Markaziy Osiyo bo‘yicha olib borilgan so‘nggi ishlar (Valijonova va boshq., Abduraimov va boshq., Bekbergenova va boshq.) *Tamarix* turlarining cho‘l va sho‘rxok hududlardagi fitotsenotik roli, ekologik stresslarga moslashuvi va entomofauna bilan o‘zaro bog‘liqligini yoritib, ularning mintaqaviy ekotizimlar uchun ahamiyatini tasdiqlaydi.

XULOSA.

Yuqoridagi ma’lumotlardan ko’rinib turibdiki,ba’zi hollarda eski adabiyotlarda ishlatilgan nomlar bugungi kunda xalqaro botanik nomenklaturaga mos kelmaydi.Ayrim turlar sinonim ostida yuritilib kelingan lekin zamonaviy manbalarda ularning tur maqomi tiklangan. O’zbekistonda florasida uchraydigan Tamarix turlarining to’liq va yangilangan konspekti hali keng foydalanish uchun mukammal shaklda tuzilmagan. Bularning barchasi esa ushbu turkum turlari ustida tizimli yaxlit tadqiqotlar olib borishni talab etadi.

ADABIYOTLAR RO’YXATI.

1. Achilova, N. T. (2021). Surxon–Sherobod botanik-geografik rayoni florasi. (PhD dissertatsiyasi). Toshkent.

2. Abduraimov, A. S. (2021). Torqopchig‘ay botanik-geografik rayoni florasi. (PhD dissertatsiyasi). Guliston, 385–388.

3. Abduraimov, S., Rasulov, B., & O‘rinboyev, M. (2023). Medicinal plant resources of arid regions of Uzbekistan with emphasis on Tamarix L. species. Arid Ecosystems, 13(1), 112–121.

4. Arendt, G. (1926). Beiträge zur Kenntnis der Gattung Tamarix. Leipzig.

5. Azimova, D. E. (2018). Molguzar tizmasi florasi. (PhD dissertatsiyasi). Toshkent, 180.

6. Baum, B. R. (1978). Tamarix L. (Tamaricaceae) in the USSR. Feddes Repertorium, 89(5–6), 345–364.

7. Bekbergenova, Z., Romanov, D., Sultanaeva, J., & Abdullaev, I. (2025). Species composition of Tamarix pests distributed in the deserts of northwestern Uzbekistan. International Journal of Biology, 16(1), 22–32.

8. Boissier, P. E. (1856). Diagnoses plantarum orientalium novarum, Series II, Vol. II; Series I, Vol. V. Leipzig.

9. Borshchev, I. (1865). Materialy dlya botanicheskoy geografii Aralo-Kaspiyskogo kraya. Prilozhenie k t. 7 Zapisok Imperatorskoy Akademii Nauk. Sankt-Peterburg.

10. Bulleten de l’Herbier Boissier. (1903). No. 12.

11. Bunge, A. (1852). Tentamen generis Tamaricum species. Dorpat: Typis Universitatis Dorpatensis.

12. Daminova, N. E. (2023). Farg‘ona vodiysi dendroflorasi. (PhD dissertatsiyasi). Toshkent, 58.

13. Daulbayeva, A., et al. (2025). Morphological, phytochemical, and pharmacological properties of the genus Tamarix in Kazakhstan species: A review. PeerJ, 13, e20059.

14. DeLoach, C. J., Carruthers, R. I., Lovich, J. E., Dudley, T. L., & Smith, S. D. (2000). Ecological interactions in the biological control of saltcedar (Tamarix spp.) in the U.S. Proceedings of the X Int. Symposium on Biological Control, 118–125.

15. Engels, F. (1930). Dialektika prirody. Moscow–Leningrad: Gosizdat.

16. Esanov, X. Q. (2017). Buxoro vohasi florasi tahlili. (PhD dissertatsiyasi). Toshkent, 133–134.

17. Eshel, A., Alekperov, C. K., Langgut, D., & Oren, I. (2019). Pollen morphology of the genus Tamarix in Israel. In B. Gul et al. (Eds.), Sabkha Ecosystems VI (pp. 469–478). Springer.

18. Flora Kazakhstana. Pavlov, N. V. (1963). Vol. 6. Alma-Ata: Nauka.

19. Flora Kirgizskoy SSR. Vvedenskiy, A. I. (1957). Vol. 7. Frunze: Nauka.

20. Flora SSSR. Shishkin, B. K., & Bobrov, E. G. (1949). Vol. 15. Moskva–Leningrad.

21. Flora Tadzhikskoy SSR. Ovchinnikov, P. N. (1981). Vol. 6. Dushanbe: Donish.

22. Flora Turkmenii. Nikitin, V. V. (1950). Vol. 5. Ashkhabad: AN Turkmenskoy SSR.

23. Flora Uzbekistana SSR. Vvedenskiy, A. I. (1959). Vol. 4. Frunze: Nauka.

24. Gaskin, J. F., & Schaal, B. A. (2002). Hybrid Tamarix widespread in U.S. invasion. PNAS, 99(17), 11256–11259.

25. Ghavampour, M. A., et al. (2020). Genetic diversity among populations of Tamarix using CDDP markers. Iranian Journal of Botany, 26(2), 123–133.

26. Gladkova, V. N. (1970). Tamaricaceae. In Flora of the USSR (Vol. 3, pp. 310–330). Leningrad: Nauka.

27. Gorshkova, C. G. (1936). Novie vidy roda Tamarix. In Schedae ad Herbarium Florae URSS, Fasc. LXI–LXIV.

28. Gorshkova, C. G. (1938). Obzor vidov roda Tamarix SSSR. Botanicheskie materialy gerbariya Botanicheskogo instituta AN SSSR, 7(4), 1–L.

29. Jashenko, R. V., & Mityaev, I. D. (2004). Koktsid mass reproduction… Tethys Entomological Research, 10, 9–20.

30. Karimov, A. A., & Kadirov, B. B. (2019). Ekstremal sharoitlarda Tamarix turlarining ekologiyasi. O‘zMU Ilmiy axboroti, 4(1), 55–60.

31. Komarov, V. (1896). Materialy k flore Turkestanskogo nagor’ya, bassein Zarafshana. Trudy Imperatorskogo Sankt-Peterburgskogo Obshchestva Estestvoispytateley, 26, 189.

32. Kuznetsov, N., Bush, N., Fomin, A., Regel, R., & Molokosevich, Yu. (1909). Materialy dlya flory Kavkaza, Issue 22. Yurev.

33. Lee, S.-R., Gaskin, J. F., & Kim, Y.-D. (2018). Molecular diagnosis for Tamarix species. Journal of Systematics and Evolution, 57(3), 247–255.

34. Li, F., Xie, W., Ding, X., Xu, K., & Fu, X. (2024). Phytochemical and pharmacological properties of Tamarix. Archives of Pharmacal Research, 47(5), 410–441.

35. Linnaeus, C. (1753). Species plantarum (Vol. 1, p. 270). Laurentii Salvii.

36. Litvinov, D. I. (1907). Rasteniya Zakaspiskoy oblasti. Part II. CPB.

37. Liu, H., Zhang, D., Chen, S., & Li, X. (2024). Chloroplast genome clarifies Tamarix evolution. Scientific Reports, 14, 5567.

38. Niedenzu, F. (1895). De genere Tamarica (pp. 3–11). Braunsberg.

39. Nikitin, V. V. (1950). Flora Turkmenii, Vol. 5. Ashkhabad.

40. Notulae systematicae e Herbariis Hortii Petropolitani. (1922). Vol. III. Petrograd.

41. Ovchinnikov, P. N. (1981). Flora Tadzhikskoy SSR, Vol. 6. Donish.

42. POWO. (2025). Plants of the World Online. Retrieved from http://www.plantsoftheworldonline.org

43. Qaiser, M. (1982). Tamaricaceae. In Flora of Pakistan (Vol. 141). Karachi: University of Karachi.

44. Qodirov, U. H. (2020). Urgut botanik-geografik rayoni florasi. (PhD dissertatsiyasi). Toshkent.

45. Rilke, S. (1999). Revision der Gattung Tamarix. Feddes Repertorium, 110(7–8), 571–593.

46. Rusanov, V. I. (1949). Rod Tamarix L. v Sredney Azii (Monografiya). Moskva–Leningrad.

47. Schedae ad Herbarium Florae URSS. (1936). Fasc. LXI–LXIV.

48. Shagholi, T., Keshavarzi, M., & Sheidai, M. (2020). Pollen morphology… Acta Botanica Hungarica, 62(1–2), 151–161.

49. Sheidai, M., et al. (2018). Species delimitation in Tamarix. Phytotaxa, 343(2), 101–122.

50. Sovetskaya botanika. (1936). No. 4.

51. Sukervanik, T. I. (1983). Род Tamarix L. — Гребенщик. In Определитель растений Средней Азии, Vol. VII, 117–125. Tashkent: Fan.

52. Taran, G. N. (1985). Tamarix turlarining cho‘l zonalaridagi tarqalishi. Botanicheskiy Zhurnal, 70(5), 644–651.

53. Toderich, K. N., Shuyskaya, E. V., & Tsutsiev, Z. A. (2009). Desertification…Arid Ecosystems, 15(2), 67–75.

54. Trudy Botanicheskogo Muzeya Akademii Nauk. (1910). Vol. VII. Petrograd.

55. Valijonova, N., Xolmatov, A., & Jo‘rayev, U. (2022). Morphological and ecological assessment of Tamarix species in Uzbekistan. Uzbek Journal of Botany, 4(2), 45–55.

56. Villar, J. L., Alonso-Vargas, M. Á., Crespo, M. B., & Martínez-Azorín, M. (2023). Nomenclatural type identification of names in North African Tamarix. Preprints. https://doi.org/10.20944/preprints202311.1151.v1

57.Villar, J. L., Alonso-Vargas, M. Á., Juan, A., Gaskin, J. F., & Crespo, M. B. (2019). Out of the Middle East: New phylogenetic insights in the genus Tamarix (Tamaricaceae). Journal of Systematics and Evolution, 57(5), 488–507. https://doi.org/10.1111/jse.12478

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

PARTICLE MOTION NEAR A ROTATING KERR-MOG BLACK HOLE

K.Qayumova
Samarkand State Pedagogical Institute, assistant
A.Ajabov
University of Information Technologies and Management, associate professor
R.Turniyazov
Samarkand State University, Institute of Engineering Physics associate professor
K.Xolov
University of Information Technologies and Management, associate professor

Abstract. The study of the motion of magnetized particles around black holes is important for understanding the interaction of strong gravitational fields and electromagnetic forces. This paper is devoted to the study of the dynamics of magnetized particles near a rotating Kerr-MOG (Modified Gravity) black hole. The study analyzes the effects of rotation, magnetization, and the modified gravity parameter on particle trajectories, stability, and energy transfer. The rotation of a Kerr-MOG black hole induces enhanced frame-triggered effects for magnetized particles. Particular attention is paid to observable signatures such as the innermost stable circular orbit (ISCO), escape velocity, and synchrotron radiation. Magnetic field effects: The coupling between the magnetic moment of a particle and the external magnetic field adds complexity to the motion. These results contribute to a deeper understanding of astrophysical processes near black holes and may contribute to future studies of observing modified gravity models.

Keywords: Magnetized particles, Black hole, Kerr-MOG, modified gravity, particle dynamics

Annotatsiya. Qora tuynuklar atrofida magnetlangan zarrachalarning harakatini o'rganish kuchli gravitatsion maydonlar va elektromagnit kuchlar o'zaro ta'sirini tushunish uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqola aylanuvchi Kerr-MOG (Modifikatsiyalangan Gravitatsiya) qora tuynugi yaqinida magnetlangan zarrachalarning dinamikasini o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqotda aylanish, magnetlanish va modifikatsiyalangan gravitatsiya parametrining zarracha traektoriyalari, barqarorligi va energiya almashinuvidagi ta'siri tahlil qilinadi. Kerr-MOG qora tuynugining aylanishi magnitlangan zarrachalar uchun

kuchaytiriladigan ramka tortish effektlarini keltirib chiqaradi. Ayniqsa, eng ichki barqaror aylana orbitasi (ISCO), qochish tezligi va sinxrotron nurlanish kabi kuzatilishi mumkin bo'lgan belgilarga alohida e'tibor qaratiladi. Magnit maydon ta'siri: Zarrachaning magnit momenti va tashqi magnit maydon o'rtasidagi bog'liqlik harakatga murakkablik qo'shadi. Ushbu natijalar qora tuynuklar yaqinidagi astrofizik jarayonlarni chuqurroq tushunishga yordam beradi va modifikatsiyalangan gravitatsiya modellarini kuzatish bo'yicha kelajakdagi tadqiqotlarga hissa qo'shishi mumkin.
Kalit so‘zlar: Magnetlangan zarrachalar, Qora tuynuk, Kerr-MOG, Modifikatsiyalangan gravitatsiya, Zarracha dinamikasi.

Introduction. The study of particle motion around black holes has become a cornerstone in understanding the dynamics of extreme astrophysical environments. Black holes, being regions of spacetime with immense gravitational.[1] pull, provide a natural laboratory to investigate relativistic effects and fundamental physical processes. Among the various types of black holes [2], the rotating Kerr-MOG (Modified Gravity) black hole introduces an intriguing modification to the traditional Kerr geometry by incorporating scalar and vector fields derived from Modified Gravity theories.[3-4] These additional fields significantly alter the spacetime structure, impacting the motion of particles, especially magnetized ones, in their vicinity. Magnetized particles are of particular interest in the astrophysical context, as many environments around black holes, such as accretion disks and relativistic jets, are dominated by strong magnetic fields. The interaction between the black hole's gravitational field, its spin, and the magnetic forces creates a complex dynamical system that governs the behavior of particles. Analyzing these dynamics can provide insights into key phenomena, such as energy extraction mechanisms, accretion processes, and high-energy radiation emissions. In this work, we focus on exploring the motion of magnetized particles in the vicinity of a rotating Kerr-MOG black hole [5-6]. By examining their trajectories, stability, and potential collisions, we aim to shed light on how Modified Gravity influences particle dynamics in such extreme conditions [7-8]. This analysis not only enhances our understanding of black hole physics but also offers potential observational signatures that can test the validity of Modified Gravity theories in strong-field regimes [9-10].

Research Methodology

Metric Function and Basic Equations

The metric function is given by:

$$f(r) = 1 - \frac{2(1+\alpha)M}{r} + \frac{\alpha(1+\alpha)M^2}{r^2}$$

This describes the geometry of a modified black hole, incorporating the effects of the parameter α from modified gravity theories.

1. Metric The spacetime metric is:

$$ds^2 = -f(r)dt^2 + \frac{dr^2}{f(r)} + r^2(d\theta^2 + \sin^2\theta d\phi^2)$$

2. Event Horizon The event horizon is determined by solving $(r) = 0$:

$$1 - \frac{2(1+\alpha)M}{r} + \frac{\alpha(1+\alpha)M^2}{r^2} = 0.$$

This simplifies to:

$$r = \frac{(1+\alpha)M \pm \sqrt{(1+\alpha)^2M^2 - \alpha(1+\alpha)M^2}}{\alpha(1+\alpha)}.$$

The existence of the horizon depends on the discriminant:

$$\Delta = (1+\alpha)^2M^2 - \alpha(1+\alpha)M^2.$$

3. Geodesic Equations

The motion of particles in this spacetime follows the geodesic equation:

$$\frac{d^2x^\mu}{d\tau^2} + \Gamma^\mu_{\nu\lambda}\frac{dx^\nu}{d\tau}\frac{dx^\lambda}{d\tau} = 0$$

where $\Gamma^\mu_{\nu\lambda}$ are the Christoffel symbols, computed as:

$$\Gamma^t_{tr} = \frac{f'(r)}{2f(r)}, \Gamma^r_{tt} = \frac{f'(r)}{2}, \Gamma^r_{rr} = -\frac{f'(r)}{2f(r)}, \Gamma^\theta_{r\theta} = \frac{1}{r}, \Gamma^\phi_{r\phi} = \frac{1}{r}.$$

4. Effective Potential

The effective potential for particle motion is:

$$V_{\text{eff}}(r) = \frac{L^2}{2r^2} - \frac{E^2 f(r)}{2}$$

where L is the angular momentum and E is the energy of the particle. The conditions for stable circular orbits are:

$$V'_{\text{eff}}(r) = 0 \text{ and } V''_{\text{eff}}(r) > 0$$

5. Innermost Stable Circular Orbit (ISCO)

The innermost stable circular orbit (ISCO) is determined by solving:

$$V'_{\text{eff}}(r) = 0 \text{ and } V''_{\text{eff}}(r) > 0$$

for the smallest possible r.

6. Parameter α

The parameter α controls the deviation from standard Schwarzschild black holes:

- $\alpha = 0$: The standard Schwarzschild black hole (General Relativity).
- $\alpha > 0$: Modified gravity increases gravitational strength.
- $\alpha < 0$: Leads to horizonless solutions or traversable geometries.
-

Results and Discussions

Dynamics of test particles. Here, we provide a brief overview of the studies regarding the motion of electrically neutral test particles around static BHs using the following Lagrangian:

$$L_{\mathrm{p}} = \frac{1}{2} m g_{\mu\nu} \dot{x}^{\mu} \dot{x}^{\nu} \#(1)$$

with the constants of the motion

$$g_{tt}\dot{t} = -\mathcal{E}, g_{\phi\phi}\dot{\phi} = \mathcal{L} \#(2)$$

where $\mathcal{E} = E/m$ and $\mathcal{L} = L/m$ represent specific energy and angular momentum of the particle, respectively. The equations of motion for the particles are governed using so-called normalization condition:

$$g_{\mu\nu} u^{\mu} u^{\nu} = \epsilon \#(3)$$

with ϵ taking value 0 for massless particles and -1 for massive ones. For test particles, the equations of motion for time-like geodesics can be obtained using the condition given in Eq. (3), together with Eq. (2) in the following form.

$$\dot{r}^2 = \mathcal{E}^2 + g_{tt}\left(1 + \frac{\mathcal{K}}{r^2}\right) \#(4)$$

$$\dot{\theta}^2 = \frac{1}{g_{\theta\theta}^2}\left(\mathcal{K} - \frac{\mathcal{L}^2}{\sin^2\theta}\right) \#(5)$$

$$\dot{\phi} = \frac{\mathcal{L}}{g_{\phi\phi}} \#(6)$$

$$\dot{t} = -\frac{\mathcal{E}}{g_{tt}} \#(7)$$

where $\mathcal{K}$ is the constant for the angular motion also known as the Carter constant, and corresponds to the total angular momentum of the test particle. Here, we assume that the motion of the particles occur in the equatorial plane where $\theta = \pi/2, \dot{\theta} = 0$ and the Carter constant is $\mathcal{K} = \mathcal{L}^2$, the equation for the radial motion of the particles becomes

$$\dot{r}^2 = \mathcal{E}^2 - V_{\mathrm{eff}}, \#(8)$$

where the effective potential for the radial motion of test particles reads

$$V_{\mathrm{eff}} = f(r)\left(1 + \frac{\mathcal{L}^2}{r^2}\right) \#(9)$$

$\mathcal{L}^2 = 20$, In order to compare effects of charges of above-mentioned charged BHs, we consider extremely charged BHs. To study circular motion of the particles, we use the following conditions:

$$V_{\mathrm{eff}} = \mathcal{E}, V'_{\mathrm{eff}} = 0 \#(10)$$

In order to find the values of angular momentum and energy of particles in circular orbits, we used the conditions given in Eq.10, to obtain:

$$\mathcal{L}^2 = \frac{r^3 f'(r)}{2f(r) - r f'(r)}, \mathcal{E}^2 = \frac{2f(r)^2}{2f(r) - r f'(r)} \#(11)$$

The stability condition of circular orbits of test particles around a central point-like gravitating compact objects is described by the equation $\partial_{rr}V_{\text{eff}} = 0$. In most cases, this condition is applied together with the circularity condition given in Eq.(10), called equation for ISCO. In the light of this condition, the equation for effective potential in Eq.(9) becomes [?],

$$f'(r)\left(2r\frac{f'(r)}{f(r)} - 3\right) - rf''(r) = 0\#(12)$$

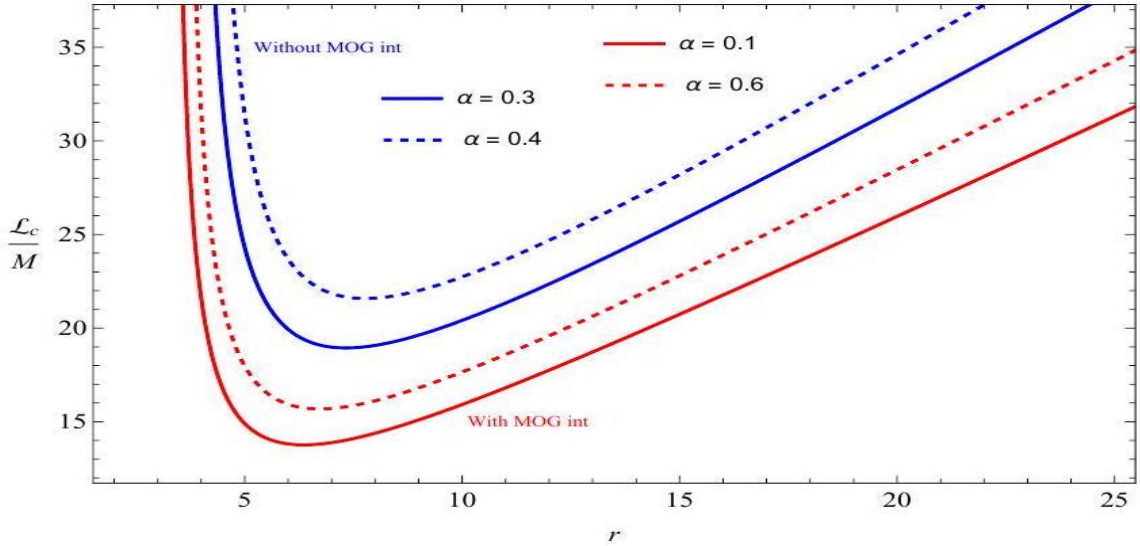


Fig 1: Radial dependence of the critical angular momentum with and without MOG interaction.

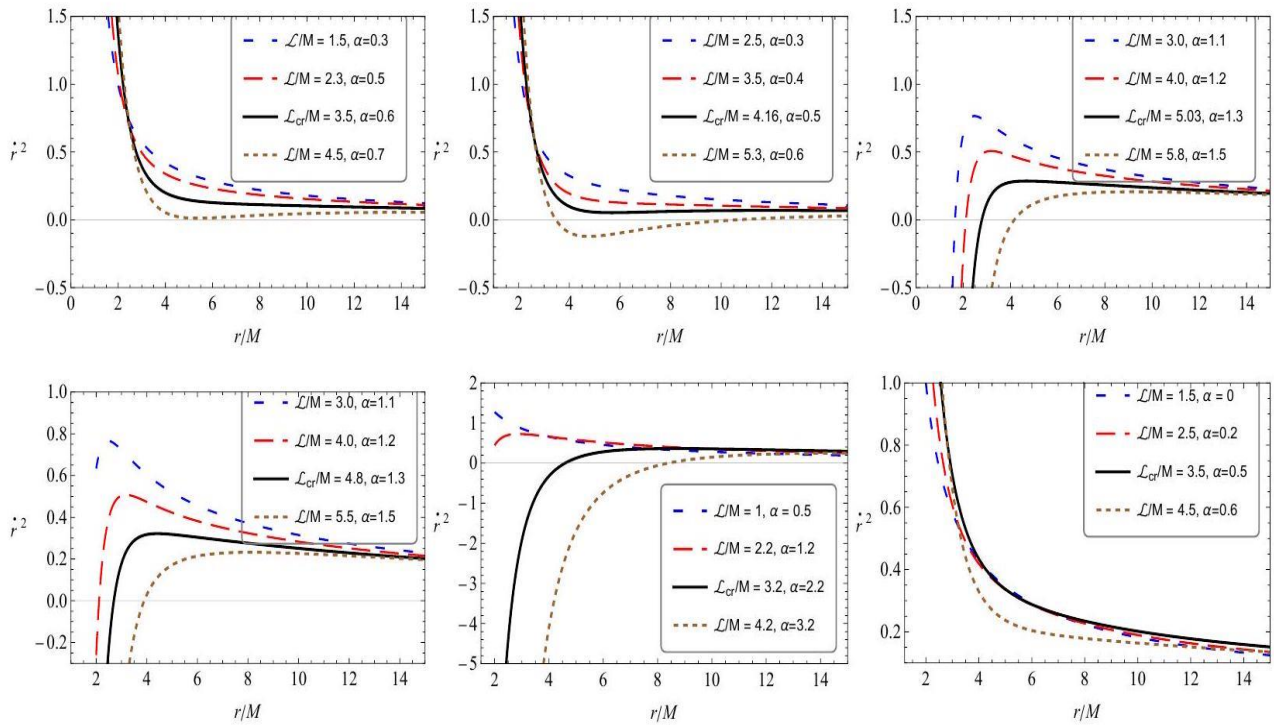


Fig 2: Radial dependence of the square of radial velocity for different values of angular momentum of the particle.

The effective gravitational mass of the spacetime

The mass that the stationary, asymptotically flat black hole spacetime is said to have is equal to the conserved quantities $\eta^{\mu}_{(t)}$ and $\eta^{\mu}_{(\phi)}$, which are related to the asymptotically timelike and spacelike Killing vectors fields, respectively. In Refs. it is shown that, given stationary spacetimes with a timelike Killing vector, the conserved Arnowitt-Deser-Misner mass and the Komar mass are equivalent. A spacelike hypersurface $\sum_t$, defined according to the Komar definitions of conserved quantities, is considered. This surface has a constant t, a unit normal vector n_{μ}, that extends from the event horizon to spatial infinity. A constant t and constant r surface with a unit outward normal vector σ_{μ} has the two-boundary S_t of the hypersurface $\sum_t$. Mathematically, the effective mass can be expressed as

$$M_{eff} = -\frac{1}{8\pi}\int_{S_t} \nabla^{\mu}\eta^{\nu}_{(t)} dS_{\mu\nu} \#(13)$$

in which, h is the determinant of a (2×2) metric on S_t, while $dS_{\mu\nu} = -2n[\,_{\mu}\sigma_{\nu}]\sqrt{h}d^2\theta$ is the surface element of S_t whereas

$$n_{\mu} = -\frac{\delta^t_{\mu}}{|g^{tt}|^{\frac{1}{2}}}, \sigma_{\mu} = -\frac{\delta^r_{\mu}}{|g^{rr}|^{\frac{1}{2}}} \#(14)$$

are, the timelike and spacelike unit outward normal vectors, respectively. As result, the mass integral in Eq. (13) takes the form of integral over a closed 2 – surface at infinity:

$$M_{\text{eff}} = \frac{1}{4\pi}\int_0^{2\phi}\int_0^{\phi} \frac{\sqrt{g_{\theta\theta}g_{\phi\phi}}}{|g^{tt}g^{rr}|^{1/2}} \nabla^t \eta^r_{(t)} d\theta d\phi \qquad (15)$$

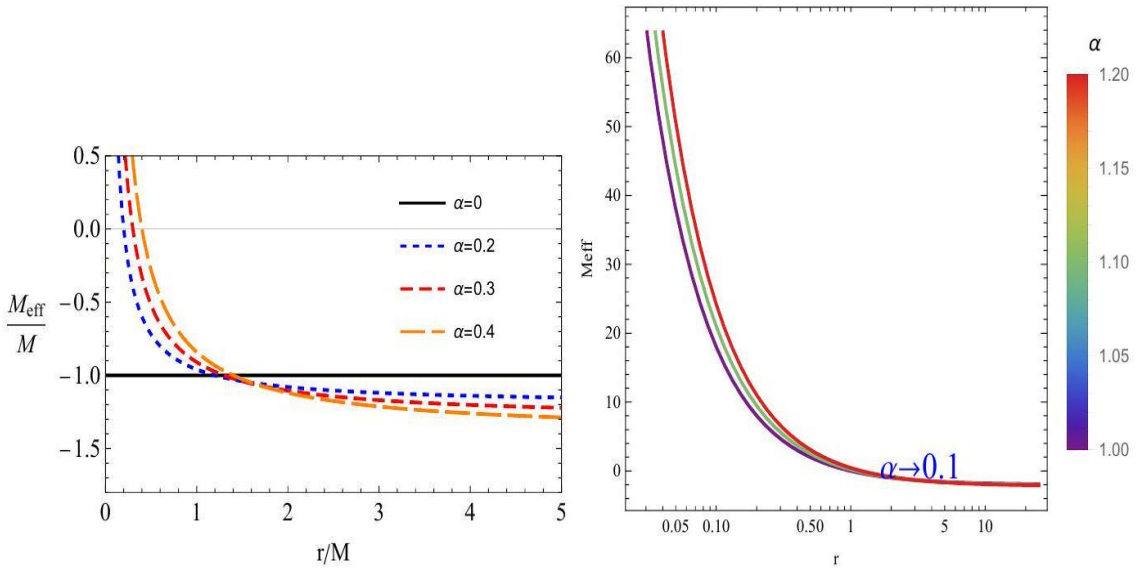


Fig 3: Graphical illustration of effective mass along the radial distance r for different values of the parameters. The black solid line corresponds to the Schwarzschild black hole, while dots on each curve locate the location of the event horizon.

We can determine the corresponding black hole's effective mass by using the metric components found in Figure 3. describes the radial behavior of normalized effective mass.

From its graphical illustration, we can observe that, in the absence of MOG interaction and PFDM influence, the M_{eff} is constant along the radial profile r. At the same time, the position of the event horizon ($r = 2M$) is marked with a gray dot. On the other hand, the MOG interactions and PDFM parameters lead to some fascinating features of the M_{eff}. PFDM matter initially contributes to the effective mass at a smaller radial distance, then gradually decreases it along the radial distance r. Furthermore, the MOG interactions contribute to the effective mass along the radial profile. In short, black holes with PFDM have a higher effective mass near the black hole center than the MOG black holes.

Keplerian frequency

The angular momentum of test particles in circular orbits (so-called) the Keplerian orbits $\Omega_K = \frac{d\phi}{dt}$ around static BH s takes the following form;

$$\Omega_K^2 = \frac{f'(r)}{2r} \#(16)$$

n order to estimate the value of the fundamental frequencies, we express them in the unit of Hz as,

$$\nu = \frac{1}{2\pi}\frac{c^3}{GM}\Omega, [\text{ Hz}]. \#(17)$$

Note that the values of the speed of light in vacuum and the gravitational constant are $c = 3 \cdot 10^8$ m/sec and $= 6.67 \cdot 10^{-11}$ $\text{m}^3/(\text{kg}^2 \cdot \text{sec})$, respectively.

subsection Harmonic oscillations

The test particles orbiting in the equatorial plane around BHs in stable orbits oscillate along radial, angular and vertical axes, because of the small displacement from their stable orbits as $r_0 + \delta r$ and $\pi/2 + \delta\theta$. The radial and vertical frequencies can be calculated by the following harmonic oscillator equations

$$\frac{d^2\delta r}{dt^2} + \Omega_r^2 \delta r = 0, \frac{d^2\delta\theta}{dt^2} + \Omega_\theta^2 \delta\theta = 0 \#(18)$$

where

$$\Omega_r^2 = -\frac{1}{2g_{rr}(u^t)^2}\partial_r^2 V_{\text{eff}}(r,\theta)\Big|_{\theta=\pi/2} \#(19)$$

$$\Omega_\theta^2 = -\frac{1}{2g_{\theta\theta}(u^t)^2}\partial_\theta^2 V_{\text{eff}}(r,\theta)\Big|_{\theta=\pi/2} \#(20)$$

are the radial and vertical angular frequencies, respectively. Finally, general expressions for these frequencies in the spacetime of static BHs can be calculated as follows.

$$\Omega_r^2 = \Omega_K^2\left[f(r)\left(3 + \frac{rf''(r)}{f'(r)}\right) - 2rf'(r)\right] \#(21)$$

$$\Omega_\theta = \Omega_K = \Omega_\phi \#(22)$$

where Ω_ϕ is the angular velocity of the particle measured by an observer at infinity.

$$\Omega_r^2 = \sin^2\theta\left(\frac{(h(r)+1)(a^2\sin^2\theta(2Mr+\Sigma))}{\Sigma}+\Sigma\right)\#(23)$$

CONCLUSION

In this study, we analyzed the motion of magnetized particles around a rotating Kerr-MOG black hole, focusing on the dynamics influenced by the modified gravity parameter and the black hole's spin. Our investigation highlights the following key findings. Impact of the Modified Gravity Parameter (α): The parameter α, unique to MOG, significantly alters the gravitational potential and, consequently, the trajectory of magnetized particles. Higher values of α lead to stronger deviations from general relativity predictions, influencing both stable orbits and escape trajectories. Role of Black Hole Spin: The rotation of the Kerr-MOG black hole introduces frame-dragging effects, which are amplified for magnetized particles. This rotational influence alters the innermost stable circular orbit (ISCO), affecting the energy and angular momentum of the particles. Magnetic Field Influence: The coupling between the particle's magnetic moment and the external magnetic field adds complexity to the motion. Magnetic interactions contribute to resonance phenomena and deviations in particle trajectories, especially near the black hole's ergosphere. Overall, the combination of modified gravity effects, black hole spin, and magnetic field interactions creates a rich and intricate dynamical environment for particle motion. These results not only enhance our understanding of astrophysical processes near Kerr-MOG black holes but also provide potential observational signatures for testing modified theories of gravity in strong-field regimes. Future studies can extend this work by including radiative effects or investigating the interplay of multiple magnetized particles in such spacetimes.

References

1. **Misner, C. W., Thorne, K. S., & Wheeler, J. A. (1973).** *Gravitation.* W. H. Freeman and Company.

2. **Bardeen, J. M., Press, W. H., & Teukolsky, S. A. (1972).** Rotating Black Holes: Locally Nonrotating Frames, Energy Extraction, and Scalar Synchrotron Radiation. *Astrophysical Journal, 178*, 347-370.

3. **Kerr, R. P. (1963).** Gravitational Field of a Spinning Mass as an Example of Algebraically Special Metrics. *Physical Review Letters, 11*(5), 237-238.

4. **Moffat, J. W. (2015).** Black Holes in Modified Gravity (MOG). *European Physical Journal C, 75*(4), 175.

5. **Pugliese, D., Quevedo, H., & Ruffini, R. (2011).** Motion of Charged Test Particles in Kerr Spacetime. *Physical Review D, 83*(2), 024021.

6. **Tursunov, A., Stuchlík, Z., & Kološ, M. (2018).** Acceleration of Electric Charges in Strong Electromagnetic Fields Around Rotating Black Holes. *Astrophysical Journal, 861*(1), 2.

7. **Zajaček, M., Karas, V., & Eckart, A. (2018).** Influence of Magnetic Fields on Charged Particles near Rotating Black Holes. *Astronomy & Astrophysics, 618,* A83.

8. **Wald, R. M. (1974).** Black Hole Electrodynamics. *Physical Review D, 10*(6), 1680-1685.

9. **Karas, V., Kopáček, O., & Kunneriath, D. (2017).** Magnetic Flips Near Rotating Black Holes. *General Relativity and Gravitation, 49*(8), 112.

10. **Stuchlík, Z., & Kološ, M. (2016).** Influence of Cosmic Repulsion and Magnetic Fields on Accretion Disks Around Kerr Black Holes. *European Physical Journal C, 76*(1), 32.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

XORAZM VILOYATI TUPROQ-IQLIM SHAROITIDA ILDIZPOYALI DORIVOR O’SIMLIKLAR XOM-ASHYOSI TARKIBIDAGI BIOLOGIK FAOL MODDALAR

Annamuratova Dilorom Raxmanovna
b.f.n., dots., UrDU
Bekturdieva Gulruxsor Nasirulla qizi
magistrant, UrDU

Annatotsiya. Ushbu maqolada ildizpoyali dorivor o’simliklar silliq shirinmiya, bo’yoqdor ro’yan xom-ashyosi tarkibidagi biologik faol moddalar haqida ma’lumotlar keltirilgan. O’tkazilgan tadqiqot natijalari ushbu o’simliklarning fiziologik, biokimyoviy xususiyatlari va kimyoviy farqlari asosida Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida agrosenozda yetishtirish va farmatsevtikada keng foydalanish mumkinligini isbotlaydi.

Kalit so’zlar. silliq shirinmiya, bo’yoqdor ro’yan, introdutsent, xom kletchatka, xom protein, glitsirrizin kislota, shilliq moddalar, ekstraktiv moddalar, uglevodlar, flavanoidlar, steroidlar, askorbin kislotasi.

Аннатация. В данной статье представлены сведения о биологически активных веществах в сырье корневых лекарственных растений — солодки гладкой и красящего марена. Результаты проведённых исследований доказывают, что с учётом физиологических, биохимических свойств и химических различий этих растений их можно выращивать в агросистемах Хорезмской области и широко использовать в фармацевтике.

Ключевые слова. солодка гладкая, красящий марена, интродуцент, сырая клетчатка, сырой белок, глицирризиновая кислота, слизистые вещества, экстрактивные вещества, углеводы, флавоноиды, стероиды, аскорбиновая кислота.

Abstract. This article provides information on the biologically active compounds in the raw materials of root-based medicinal plants, specifically smooth licorice (Glycyrrhiza glabra)and madder (Rubia tinctorum). The results of the study indicate that, taking into account the physiological and biochemical characteristics as well as the chemical variations of these plants, they can be effectively cultivated in agrocenoses under the soil and climatic conditions of the Khorezm region and can be widely utilized in pharmaceutical applications.

Keywords. Glycyrrhiza glabra, rubia tinctorum, introducent, crude fiber, crude protein, glycyrrhizic acid, mucilaginous substances, extractive substances, carbohydrates, flavonoids, steroids, ascorbic acid.

Kirish. Dorivor o‘simliklar tarkibidagi biologik faol moddalar farmatsevtika va biotibbiyot sohalarida keng qo‘llanilayotgan eng muhim tabiiy resurslardan biri hisoblanadi. Tabiiy fitokomponentlarning yuqori biologik faolligi, nisbatan past toksikligi va organizmga mosligi ularni sintetik preparatlarga nisbatan afzal qiladi. Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, o‘simliklardagi ikkilamchi metabolitlar — alkaloidlar, flavonoidlar, saponinlar, glikozidlar, polisaxaridlar va efir moylari terapevtik xususiyatga ega bo‘lib, ko‘plab dorivor vositalar tarkibining asosiy bioaktiv qismi sifatida qo‘llaniladi [1,7].

O‘zbekiston florasi dorivor o‘simliklar boyligi bilan ajralib turadi. Mutaxassislar fikriga ko‘ra, respublika hududida 4 mingdan ortiq o‘simlik turi uchrab, ularning 600 dan ortig‘i dorivor hisoblanadi [5]. Xususan, Xorazm viloyati o‘zining o‘ziga xos tuproq-iqlim sharoitlari — yuqori insolyatsiya, qurg‘oqchil kontinental iqlim, sho‘rlangan va mexanik tarkibi turlicha bo‘lgan tuproqlari bilan farqlanadi. Fitokimyoviy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, o‘simliklarning o‘sish sharoiti biologik faol moddalarning sintezi va to‘planishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi [3, 6]. Shu bois Xorazm sharoitida o‘sadigan ildizpoyali o‘simliklarning kimyoviy tarkibini o‘rganish alohida ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Ildizpoyali dorivor o‘simliklar boshqa organlarga nisbatan ko‘proq miqdorda ikkilamchi metabolitlar to‘playdi. Tadqiqotlar natijasida ayrim turlarning ildizpoyasida antimikrob, yallig‘lanishga qarshi, antioksidant va adaptogen xususiyatlarga ega komponentlar yuqori miqdorda to‘planishi aniqlangan [2, 4]. Shu sababli bunday o‘simliklar xom-ashyosi farmatsevtik sanoat uchun muhim resurs hisoblanadi.

Biroq Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida o‘sadigan ildizpoyali dorivor o‘simliklarning tarkibidagi biologik faol moddalar yetarlicha o‘rganilmagan. Mahalliy sharoitda o‘suvchi turlarning fitokimyoviy xususiyatlarini o‘rganish ularni dorivor xom-ashyo sifatida tasniflash, qayta ishlash va amaliyotga joriy etish imkoniyatlarini kengaytiradi. Mazkur tadqiqot aynan shuni nazarda tutib, Xorazm viloyatida uchraydigan ayrim ildizpoyali dorivor o‘simliklarning xom-ashyosi tarkibidagi biologik faol moddalarning sifat va miqdor ko‘rsatkichlarini tahlil qilishni maqsad qiladi.

Ma’lumki, silliq shirinmiya ildizlari tarkibidagi turli xil biologik faol birikmalar inson organizmiga keng biologik va fiziologik ta’sir ko’rsatishi aniqlangan. Biologik faol birikmalarni ajratish uchun silliq shirinmiya xom ashyosining ikki turdagi ildizlari ishlatiladi: tozalanmagan ildizlar (Radix Glycyrrhizae naturalis) va tozalangan ildizlar (Radix Glycyrrhizae mundata) [8].

Silliq shirinmiya ildizlari tarkibidagi glitsirrizin kislotasi keng biologik faollikka ega [12]. Silliq shirinmiya tarkibida triterpen saponinlar, flavonoidlar, kumarinlar va fenollar kabi bir qator biologik faol birikmalar mavjud bo’lib, shirinmiya ildizlaridan ajratib olingan ekstraktiv biologik faol moddalarning umumiy hajmi boshlang’ich xom ashyo massasining 40% ga cha yetishi mumkin [10].

Tadqiqot vazifalaridan kelib chiqib tajribalarimizda ildizpoyali dorivor o’simliklarning, shu jumladan, tadqiqod obektlarining fitokimyoviy tarkibi va ayrim biologik faol moddalar majmuasini qiyosiy tadqiq qilindi. Laboratoriya sharoitida silliq shirinmiyaning tozalanmagan ildizi tarkibida glitsirrizin kislotasi – 12,9% ekanligi qayd qilindi.

Xorazm viloyatining o’rtacha sho’rlangan tuproqlarida yetishtirilgan silliq shirinmiya o’simligini ildizini laboratoriya sharoitida fitokimyoviy tarkibi va ayrim biologik faol birikmalari tadqiq qilinganida quyidagicha natijalar olindi (1-jadval).

1-jadval natijalariga ko’ra silliq shirinmiya ildizi tarkibida – xom kletchatka miqdori – 18,5%, xom protein miqdori – 14,66%, kul miqdori – 4,19 %, shilliq moddalar – 3,10 %, yog’ va yog’simon moddalar – 2,59 %, suvda erimaydigan achchiq moddalar – 2,85 %, ekstraktiv moddalar – 38,9 %, triterpen birikmalar – 19,0 %, uglevodlar (glyukoza, saxaroza va kraxmal) – 28,0 %, flavanoidlar miqdori – 2,76 %, askorbin kislotasi – 2,11 %, steroidlar miqdori – 1,40 %, efir moylari – 1,25 % va asparagin kislotasi miqdori – 3,24 % ekanligi aniqlandi.

1-jadval

Silliq shirinmiya ildizining fitokimyoviy tarkibi va ayrim biologik faol birikmalar miqdori (absalyut quruq og’irlikka nisbatan,%)

Fitokimyoviy tarkib va ayrim biologik birikmalar	**Miqdori, %**
Xom kletchatka	18,5±0,7
Xom protein	14,66±0,4
Kul miqdori	4,19±0,1
SHilliq moddalar	3,10±0,7
Yog’ va yog’simon moddalar	2,59±0,6
Suvda erimaydigan achchiq moddalar	2,85±0,8
Ekstraktiv moddalar	38,9±0,1
Triterpenoidlar	19,0±0,2
Uglevodlar	28,0±0,6
Flavanoidlar	2,76±0,6
Askorbin kislotasi	2,11±0,4
Steroidlar	1,40±0.2
Efir moylari	1,25±0,2
Asparagin kislotasi	3,24±0,7

Bo’yoqdor ro’yan o’simligining xom ashyosi MDH mamlakatlarida, Hindiston va Xitoyda keng qo’llaniladi. Dominant moddalar guruhi sifatida bo’yoqdor ro’yanning ildizi va ildizpoyalari antraxinonlarni o’z ichiga olib, ular inson organizmida toshlar paydo

bo’lishining oldini olishga yordam beradi, shuningdek, buyraklardagi oksalat, fosfat va boshqa tuzlarni chiqarib tashlaydi [9].

Nefrolitik ta’sirga ega bo’lgan dorivor o’simlik preparatlarini ishlab chiqarish uchun istiqbolli xom ashyo sifatida bo’yoqdor ro’yanning yer ostki organlari tarkibidagi asosiy ta’sir qiluvchi moddalari hamda biologik faol birikmalarning majmuaviy komponentlarini tadqiq qilish ko’pchilik tadqiqotchilarni qiziqtirib kelmoqda [11].

Ilmiy adabiyotlarda, xususan O’zbekiston sharoitida bo’yoqdor ro’yan xom ashyosining fitokimyoviy tarkibi hamda biologik faol birikmalarning majmuaviy miqdorlari haqida ma’lumotlar kam o’rganilgan. SHu boisdan ham, biz tajribalarimizda laboratoriya sharotida bo’yoqdor ro’yanning tozalanmagan ildizining fitokimyoviy tarkibini va ayrim biologik faol birikmalarini tahlil qildik. Olingan tahlil natijalari shuni ko’rsatdiki, bo’yoqdor ro’yan ildizi o’z tarkibida turli xil biologik faol birikmalar majmuasini o’z ichiga oladi (2-jadval).

2-jadval

Bo’yoqdor ro’yan ildizi tarkibida uchraydigan ayrim kimyoviy birikmalar miqdori, % hisobida

Kimyoviy guruhlar	**Miqdori, %**
Quruq moddalar	21,2
Kul miqdori	16,0
Organik kislotalar (olma, limon kislotalar)	19,6
Fenol birikmalar, shu jumladan: Antroxinonlar (alizarin, rubiadin-glyukozid) Flavonoidlar (gipolaetin, izoskullarein, rutin)	4,28 0,9
Umumiy uglevodlar (glyukoza, pektin)	2,6
Alkaloidlar	0,60

2-jadval natijalariga ko’ra bo’yoqdor ro’yan ildizi tarkibida quruq modda miqdori – 21,2 %, kul miqdori – 16,0 %, organik kislotalar, shu jumladan olma va limon kislotalari – 19,6 %, antraxinonlar, xususan alizarin va rubiadin glikozidi – 4,30 %, flavonoidlar, shu jumladan gipolaetin (7-O-P- D-glyukopiranozid), izoskutellarein (7-O-R-O-glyukopiranozid), rutin (kvertsetin-3-O-rutinozid) – 1,1 % , umumiy uglevodlar (glyukoza, pektin moddalar) – 2,6 % va alkaloidlar – 0,60 % ekanligi qayd qilindi.

Tadqiqot natijalaridan shunday xulosa qilish mumkinki, Xorazm viloyatining sho’rlangan va sho’rlanishga moyil tuproq-iqlim sharoitlarda silliq shirinmiya, bo’yoqdor ro’yan kabi ildizpoyali dorivor o’simliklarni maqbul yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish va joriy etish, birinchidan, jahon bozorida talab katta bo’lgan silliq shirinmiya, bo’yoqdor ro’yan ildizlaridan yuqori va sifatli hosil olish orqali O’zbekiston Respublikasining eksport salohiyatini oshirish imkoniyati ortadi. Ikkinchidan, Xorazm viloyatining sho’rlangan va sho’rlanishga moyil tuproqlarining ekologik-meliorativ holatini

yaxshilash hisobiga qishloq xo’jaligi ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligi yanada ko’tariladi.

Ildizpoyali dorivor o’simliklarning fitokimyoviy tarkibi va ayrim biologik faol moddalari tarkibiga ko’ra, silliq shirinmiya tarkibida glitsirrizin kislotasi – 12,9 % ekanligi qayd qilingan bo’lsa, bo’yoqdor ro’yan ildizi tarkibida rubiadin-glyukozidi – 4,30 % ni tashkil qildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Golubenko R.G., Shatalova O.V. Fitokhimiya asoslari. Moskva: GEOTAR-Media, 2021.

2. Kirby J. Root-based phytochemicals and their pharmacological potential // Journal of Ethnopharmacology. – 2019. – Vol. 243. – P. 112–120.

3. Larcher W. Physiological Plant Ecology. Springer, 2003.

4. Panossian A., Wikman G. Plant adaptogens and stress protection // Phytomedicine. – 2010. – Vol. 17, №7. – P. 481–493.

5. Qodirov A. O‘zbekistonning dorivor o‘simliklari. Toshkent: Fan nashriyoti, 2018.

6. Usmanov I. O‘zbekiston tuproq-iqlim sharoitida dorivor o‘simliklarning biologik faol moddalari dinamikasi // O‘zMU Xabarlari. – 2019. – Vol. 4, №2. – P. 115–124.

7. Wink M. Modes of Action of Herbal Medicines and Plant Secondary Metabolites // Medicines. – 2015. – Vol. 2, №3. – P. 251–286.

8. Гаврилин, М. В. и др. Совершенствование способов оценки качества корней и сиропа солодки // Химия растительного сырья. – 2009. – № 4. – С. 147-150.).

9.Куркин В.А., Шмыгарева А.А., Саньков А.Н. Антраценпроизводные фармакопейных растений: монография / Самара: ООО «Офорт»: ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России, 2016. – 210 с.

10.Резенкова О.В. Изучение влияния экстракта солодки голой на процессы адаптации организма: автореф.дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13. Ставрополь. 2003.). (Long DR, Mead J, Hendricks JM, Hardy ME and Voyich JM. 18β-Glycyrrhetinic acid inhibits methicillin-resistant Staphylococcus aureus survival and attenuates virulence gene expression. Antimicrob Agents Chemother. (2013) 57 (1): 241-247.).

11. Рыбалко М.В. Валидационные характеристики методик количественного определения антраценпроизводных марены красильной и марены сердцелистной // Сборник научных статей по итогам работы третьего круглого стола. – Москва, 2019. – С.246 – 253.).

12. Егоров М.В., Куркин В.А., Запесочная Г.Г., Быков В.А. Валидация методик качественного анализа сырья и препаратов солодки / // Фармация. 2005. Т. 53, № 1. С. 9-12.).

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

MAHALLIY TABIIY SUV TARKIBIDAGI TEMIR BIRIKMALARINING KOLLOIDLI KIMYOVIY XOSSALARINI O‘RGANISH

Aziz Voxidov,
Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti tayanch doktoranti
E-mail: azizvokhidov13@gmail.com
Nurali Muxamadiyev,
Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti professori, k.f.d
E-mail: m_nurali@mail.ru
Ilyos Ro‘ziyev,
Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti dotsenti, PhD
E-mail: ilyosruziyev867@gmail.com
UDK: 543,311; 57,014.

Annotasiya. Ushbu ishda tabiiy suvlarda mavjud bo‘lgan temir birikmalarining fizik-kimyoviy xususiyatlari, shuningdek, ularning shakli, xatti-harakati va barqarorligiga ta'sir qiluvchi omillar ko‘rib chiqiladi. Temirning ikki valentli (Fe^{2+}) va uch valentli (Fe^{3+}) shakllarda tarqalishiga, ularning suv muhiti komponentlari bilan o‘zaro ta'siriga, shuningdek oksidlanish, qaytarilish va cho‘kish jarayonlariga alohida e'tibor beriladi. Turli tabiiy manbalardan olingan suv namunalari umumiy temir kontsentratsiyasini va uning alohida shakllarini aniqlash, shuningdek, bunga ta'sir qiluvchi parametrlarni - pH, Eh, harorat va mineralizatsiya darajasini aniqlash uchun tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: tabiiy suv, temir birikmalari, Fe(II), Fe(III), oksidlanish-qaytarilish sharoitlari, pH, gidrokimyo, umumiy temir, suv ekosistemalari, suv sifati, suvni tozalash, temirni cho‘ktirish.

Аннотация. В данной работе рассматриваются физико-химические свойства соединений железа, присутствующих в природных водах, а также факторы, влияющие на их форму, поведение и устойчивость. Особое внимание уделено распределению железа в двухвалентной (Fe^{2+}) и трёхвалентной (Fe^{3+}) формах, их взаимодействию с компонентами водной среды, а также процессам окисления, восстановления и осаждения. Проведен анализ проб воды из различных природных источников для определения концентрации общего железа и его отдельных форм, а также параметров, влияющих на неё – pH, Eh, температуры и степени минерализации.

Ключевые слова: природная вода, соединения железа, Fe(II), Fe(III), окислительно-восстановительные условия, pH, гидрохимия, общее железо, водные экосистемы, качество воды, водоподготовка, осаждение железа.

Abstract. This paper examines the physicochemical properties of iron compounds present in natural waters, as well as the factors influencing their form, behavior, and stability. Particular attention is paid to the distribution of iron in divalent (Fe^{2+}) and trivalent (Fe^{3+}) forms, their interaction with components of the aquatic environment, as well as oxidation, reduction, and precipitation processes. Water samples from various natural sources were analyzed to determine the concentration of total iron and its individual forms, as well as the parameters influencing it - pH, Eh, temperature, and degree of mineralization.

Keywords: natural water, iron compounds, Fe(II), Fe(III), oxidation-reduction conditions, pH, hydrochemistry, total iron, aquatic ecosystems, water quality, water treatment, iron precipitation.

Kirish. So‘nggi yillarda sanoat va maishiy oqava suvlarni biodegradatsiyaga chidamliligi va mikroorganizmlarga toksikligi ortishi bilan tavsiflangan organik ekologik ifloslantiruvchi moddalardan tozalash usullarini ishlab chiqishga e’tibor kuchaymoqda. Muammoni hal qilish uchun, boshqa usullar bilan bir qatorda, ifloslantiruvchi moddalarning to‘liq parchalanishiga yoki ularni keyingi biodegradatsiyaga qodir bo‘lgan shakllarga aylantirishga imkon beruvchi kimyoviy tozalash texnologiyalaridan foydalanish taklif etiladi. Bunday texnologiyalar orasida pestitsidlar, sirt faol moddalar, bo‘yoqlar va farmatsevtika kabi bir qator doimiy ifloslantiruvchi moddalarga nisbatan yuqori samaradorlikni ko‘rsatgan ilg‘or oksidlanish sistemalari eng istiqbolli va keng qo‘llaniladi [1].

Keyngi paytlarda kolloid kimyo sohasida amaliy masalalarni hal qilishga qaratilgan ishlar ko‘payib bormoqda.

Ba’zi mintaqalarning yer osti suvlarida eng asosiy ifloslantiruvchi komponentlar — kolloid shakldagi temir birikmalari bo‘lib, ular suv sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi hamda tozalash jarayonida jiddiy muammolarni yuzaga keltiradi. Bunday birikmalar asosan hududlarda joylashgan qora minerallar va jinslarning yuvilishi hamda erishi natijasida paydo bo‘ladi. Shuningdek, gumus tipidagi organik moddalar mavjud bo‘lgan botqoqli daryolar ularning barqaror kolloid shaklda hosil bo‘lishiga katta hissa qo‘shadi. Suvni kolloid aralashmalardan tozalashning turli usullarining samaradorligini baholash uchun ishlatiladigan asosiy parametr koagulyatsion barqarorlikdir. Bu qiymat eng ko‘p adekvat ravishda koagulyatsiya tezligi konstantasi bilan belgilanadi - k, ammo unga bog‘liq cho‘kindi paydo bo‘lish vaqti tez-tez va muvaffaqiyatli ishlatiladi (koagulyatsiya vaqti - k).

Bimolekulyar bo’lgan koagulyatsiya sharoitida kolloid zarrachalarning boshlang‘ich konsentratsiyasi C_0, koagulyatsiya vaqti τ va koagulyatsiya tezligi konstantasi k tenglama bilan bog‘liq:

$$k = \frac{{}^{1}/_{\alpha} - 1}{C_0 \cdot \tau_k},$$

bunda $\alpha = C_k/C_0$ - u koagulyatsiya darajasini bildiradi va C_k qiymati yog‘ingarchilik qayd etilgan zarrachalar konsentratsiyasiga mos keladi.

Gidrozollarning koagulyatsion barqarorligini sifat jihatidan cho‘kma paydo bo‘ladigan va koagulyatsiya chegarasi deb ataladigan elektrolitlar konsentratsiyasi bilan ham tavsiflash mumkin [6, 7]. Elektrolitlar bilan koagulyatsiya bu bilan bog‘liq gidrozollarning barqarorligi odatda zaryadlangan kolloid zarrachalarning o‘zaro itarilishi bilan bog‘liq. Zarrachalardagi zaryad kationlar va anionlarning adsorbsion energiyasidagi farq tufayli yuzaga keladi, bu ζ potentsial bilan tavsiflangan qo‘sh elektr qavatni (QEQ) hosil bo‘lishi bilan birga keladi. Adabiyot ma’lumotlariga ko’ra, Na^+, Ca^{2+}, Cl–, SO_4^{2-} kabielektrolit ionlari zarrachalardagi zaryad va uning potentsialini, shunga mos ravishda zaryadni neytrallash yoki qo’sh elektr qavatning (QEQ) siqilishi tufayli kolloid zarracha barqarorligini pasaytiradi. Bunday kolloid eritmaga mono-, ikki- va uch valentli ionlar qo‘shilganda, ma’lumotlarga ko‘ra koagulyatsiya chegarasi γ mos ravishda 1,00 : 0,016 : 0,0013 nisbatlarda bo‘lishi kerak ekanligi ko’rsatilgan [8]. Biroq ahamiyatli jihati shundaki, tajriba natijalari ko‘pincha bu qiymatlardan ancha sezilarli darajada farq qiladi. Buning sababi shundaki, kolloid eritmalarning, xususan gidrozollarning barqarorligi faqatgina zarralararo elektrostatik muvozanat (QEQ hosil bo‘lishi) bilan emas, balki zarracha yuzasida hosil bo‘ladigan yupqa qatlamlar — erituvchi molekulalari, sirt faol moddalar yoki qattiq reaksion mahsulotlar ta’siri bilan ham belgilanadi. Bundan tashqari, eritmada bir nechta turli aralashmalar mavjud bo‘lganda, ular orasida xilma-xil, jumladan kimyoviy o‘zaro ta’sirlar ehtimoli sezilarli darajada ortadi. Bunday hollarda, koagulyatsion barqarorlik va eritmalardagi zarralar va ionlarning zaryadlari o‘rtasida aniq bog‘liqlik yo‘q.

Ushbu **ishning maqsadi** tarkibi jihatidan tabiiyga o‘xshash temir birikmalari asosida kolloid sistemalarni sintez qilish, kolloid kimyoviy xossalarini o‘rganish va ularning koagulyatsion barqarorligiga ta’sir qiluvchi omillarni aniqlash edi.

Tajriba metodikasi. Sintez va analitik tadqiqotlar uchun $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, $Na_2SiO_3 \cdot 9H_2O$ reagentlari va distillangan suvdan foydalandik. Ishda biz Samarqand viloyatining torf idan ajratilgan olingan organik moddalardan foydalandik, ularning kontsentratsiyasi erigan organik uglerod - uglerod dioksidi va suyultirilgan organik uglerodning tarkibiga qarab xromatografik usul bilan baholandi. 0,05 ... 4,0 mg/l oralig‘ida dastlabki eritmalar.

Odatda organik birkmalarning nisbiy molyar massasi gel-xromatografiya usuli orqali aniqlanganligi keltirilgan [3]. Ushbu tadqiqotda qo‘llangan namunalar tarkibida 200 dan 20 000 Da gacha bo‘lgan fraksiyalar bo’lgan.

Tayorlangan eritmadagi temir va kremniy elementlarining miqdori Varian ICP-OES plazma optik emission spektrometri yordamida aniqlandi. Vodorod ko‘rsatkichi MAPK-903 pH metr yordamida o‘lchandi. Zarrachalar o‘lchamlarini taqsimlash va o‘rganilayotgan

model yechimlaridagi ζ potentsial qiymatlari Microtrac asbobi yordamida olib borildi, u zarrachalar o‘lchamlarini 0,6 dan 6000 nm gacha bo‘lgan diapazonda aniqlash imkonini beradi. Ushbu usulda zarracha hajmi dinamik yorug‘lik tarqalishi asosida baholanadi (o‘lchash tarqalish burchagi 173°).

O‘lchov natijasi zarrachalarning soni taqsimoti $\varphi(r) = dN/dr$ shaklida olinadi. Tarqatish funktsiyalari normal logarifmikga yaqin bo‘lganligi uchun zarrachalarning o‘rtacha hajmi sifatida qabul qilingan ushbu taqsimotning maksimalidan rejim - m topildi.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Samarqand viloyatining Urgut, Bulung‘ur va Toyloq tumanlari hududlarida namuna olingan suvlar uchun ularning kimyoviy tarkibi va pH muhiti, suvning oksidlanish-qaytarilish aktivligi (Eh) va rangi kabi ko‘rsatkichlar aniqlandi. 1-jadvalda ushbu hududlardagi barcha yer osti suvlariga xos bo‘lgan asosiy ko‘rsatkichlar keltirilgan.

Jadval 1.

Urgut tumanidagi yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi va ko‘rsatkichlari

Komponent va ko‘rsatkichlar	**O‘lchov birliklari**	**Miqdoriy ko‘rsatkichlar**
pH muhit	—	6,0…7,0
suvning oksidlanish-qaytarilish faolligi, Eh	mV	–40…–120
Rang	grad.	30…150
Fe(II)+Fe(III)	mg/l	1,0…25,0
Na	mg/l	7,7…25,0
K	mg/l	1,32…5,75
Marganets (II)	mg/l	0,05…0,5
Gidrokarbonat ionlari	mg/l	100…500
Umumiy qatiqlik	°Q	1,5…7,0
Permanganatli oksidlanuvchanlik	mgO_2/l	5,0…14,0
Si (IV)	mg/l	10,0…28,0
NH3+NH4+	mg/l	0,01…0,5
H_2S	mg/l	0,050…0,5
Ca(II)/Mg(II)	—	1:1 или 2:1
Cu	mg/l	0,03…0,140
Zn	mg/l	0,005…0,050
Pb	mg/l	0,002…0,009

Keltirilgan 1-jadvaldan ma’lum bo‘lishicha, ko‘rib chiqilgan hududlarning yer osti suvlari asosan gidrokarbonat tarkibli bo‘lib, temir, kremniy va organik moddalarning sezilarli

miqdorini o‘z ichiga oladi. Shuningdek, Fe(II) ionlari va organik birikmalar mavjudligi sababli ularning qaytarilish potentsiali yuqori hisoblanadi. Jadvalda keltirilgan aralashmalar orasida biz kolloid zarrachalarning shakllanishi va hosil bo‘lishida eng muhim bo‘lganlarini ajratib ko‘rsatishimiz mumkin. Birinchidan, bu temir er osti suvlarida Fe (II) ioni shaklida mavjud. Oksidlanish jarayonida yomon eriydigan temir (III) gidroksid klassik kolloid shaklida hosil bo‘ladi, uning xususiyatlari yaxshi o‘rganilgan [8, 9]. Modelli kolloid eritmalarni sintez qilish.

Model eritmalarni olish maqsadida quyidagi komponentlar kombinatsiyasi qo‘llandi:

Namuna 1. Temir birikmalari (TB) + organik erigan moddalar (OEM).

Namuna 2. TB + kremniy birikmalari (KB).

Tayorlangan eritmalarning barqarorligi eritmaning optik zichligining o‘zgarishi, eritmadagi kolloid temir konsentratsiyasining o‘zgarishi, ζ potensialining qiymati va zarrachalarning o‘lchamlari kabi bilan baholandi.

Ishda TB sifatida belgilangan $Fe(OH)_3$ ning eng oddiy namunali kolloid 5,6 mg/l konsentratsiyadagi suvli eritmasini tayorlashda $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ tuzidan foydalanildi, bu esa temirning barcha shakllari uchun yer osti suvlarida eng keng tarqalgan konsentratsiyaga mos keladi. Eritmalardagi pH qiymati 10 ± 0,2 darajasida saqlangan. Tanlangan pH qiymati eritmadagi ikki valentli temir konsentratsiyasini, yog'ingarchilik tezligini va sistemaning oksidlanish-qaytarilish potentsialining o‘zgarishini o‘lchaydigan tajribalar bilan aniqlanadi.

Bu pH qiymati va eritmadagi Fe(II) konsentratsiyasi 5,6 mg/l ($\sim 10^{-4}$ mol/l, $Fe(OH)_2$ uchun konsentratsiya mahsuloti taxminan $1{,}2 \cdot 10^{-5}$ va $EK = 8 \cdot 10^{-16}$) ga teng bo‘lganda cho‘kma hosil bo‘lishi vaqti τ=30 daqiqada sodir bo‘lishi va oksidlanish-qaytarilish potentsiali esa 80,0 m^2 gacha o‘zgarishi ko‘rsatilib o‘tilgan. Tajriba o‘lchashlari eritma tayyorlashdan so‘ng darhol amalga oshirildi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, zarracha hajmi 1 mkm dan ortiq va ζ potentsial qiymati +8 mV ga teng. Nolga yaqin bo‘lgan ζ potentsial qiymati zarrachalarning mumkin bo‘lgan koagulyatsiyasini, cho‘kma hosil bo‘lishini va qattiq faza va eritma o‘rtasida muvozanat o‘rnatilishini ko‘rsatadi, uning konsentratsiyasi $Fe(OH)_3$ ning eruvchanlik mahsulotiga to‘g'ri keladi ($EK = 6{,}3 \cdot 10^{-38}$ da Fe(III) konsentratsiyasi taxminan $6{,}9 \cdot 10^{-11}$ mol/l). Dispers fazaning olingan xarakteristikalari 1, 2 va 3-bandlarga muvofiq tayyorlangan namuna eritmalar bilan taqqoslash uchun ishlatilgan.

TB+OEM tarkibidagi namunaviy kolloid eritmaning sintezi temir (II) ionlarining 5,6 mg/l konsentratsiyasida ham amalga oshirildi. Temirni kolloid holatda barqarorlashtirishga qodir DOM kontsentratsiyasi ularning er osti suvlari tarkibiga mos keladigan 0,05 ... 4,0 mg/l oralig'ida olingan. Qabul qilingan barcha konsentratsiyalarda SF ning eng oddiy namunaviy eritmasiga nisbatan cho‘kish jarayoniga chidamliroq bo‘lgan kolloid eritmalar hosil bo‘ladi. 2-jadvalda DOC qiymati, zarracha hajmi va natijada tarqalgan dispers fazaning ζ potentsial qiymati bilan aniqlangan OEM kontsentratsiyasining qiymatlari ko‘rsatilgan.

2-Jadval.

TB+OEM modelli eritmasi dispers fazasining tavsifi

Temir ionlarining mg/l dagi konsentrasiyasi	5,5				
Organik erigan moddalar (OEM) ionlarining mg/l dagi konsentrasiyasi	0,05	0,250	0,50	1,00	4,00
Dispers faza zarrachalarining nm dagi o‘rtacha o‘lchami δm	100	99	92	95	100
ζ-potensial, mV	-30	-33	-39	-39	-43
Eritma muhiti, pH	9,9	10	9,9	10	10,3

Keltirilgan 2-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, organic erigan moddaning (OEM) juda past konsentratsiyasi ham kolloid zarrachalar yuza qismida himoya qatlami hosil bo‘lishini vujudga keltiradi. OEM konsentratsiya 4 mg/l gacha oshirilganda ham dispers faza zarrachalari hajmida o‘zgarish deyarli kuzatilmaydi va u o‘rtacha 96,0 nm ni tashkil etadi, bu esa temir birikmalarining (TB) eritmasidagidan ancha kichikdir. Shu bilan bir qatorda, ζ-potentsial manfiy qiymatga ega bo‘lib, –(29÷42) mV oralig‘ida bo‘ladi va konsentratsiya ortishi bilan uning manfiyligi yanada kuchayib boradi. Bu holat barqaror kolloid sistema shakllanishida elektrostatik itarilishning muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Hosil bo‘lgan eritma vaqt o‘tishi bilan ham barqarorligini ushlaydi, bunga 30 kun davomida miqdorida temir ioni konsentratsiyasi 5,6 mg/l o‘zgarmasligi isbot bo‘ladi.

3-Jadval.

TB+KB modelli eritmasi dispers fazasining tavsifi

Temir ionlarining mg/l dagi konsentrasiyasi	5,5			
Kremniy ionlarining mg/l dagi konsentrasiyasi	5	10	15	20
Dispers faza zarrachalarining nm dagi o‘rtacha o‘lchami δm	176	168	79	83
ζ-potensial, mV	-40	-46	-47	-51
Eritma muhiti, pH	10,4	9,5	10	10,3

SF+SC kompozitsiyasining namunaviy kolloid eritmasi temir (II) ionlarining bir xil konsentratsiyasidan foydalanilgan holda sintez qilindi, kremniy ionlari esa 5...20 mg/l diapazonda o‘zgartirildi. Bu qiymatlar yer osti suvlarining tarkibiga mos keladi. 3-jadvalda kremniy ionlarining har xil konsentratsiyasida TB+KB model eritmasining dispers fazasining xarakteristikalari keltirilgan. Kremniy birikmalari ishtirokida kolloid temir birikmalarining shakllanishi kremniy kontsentratsiyasining barcha o‘rganilgan kenglikda sodir bo‘ladi.

Kremniy ionlarining past konsentratsiyasida temir birikmalarining qisman koagulyatsiyasi sodir bo‘ladi, bu holat zarrachalar hajmidagi o‘zgarish orqali baholanishi mumkin. 3-jadvaldan ko‘rinadiki, kremniy ionlarining nisbatan past konsentratsiyali (5,0 va 10,0 mg/l) sharoitida ham dispers faza zarrachasining o‘rtacha hajmi DOM qo‘llanilgandagiga qaraganda ancha kattalashibib, taxminan u 170 nm ni tashkil etadi. Eritmada kremniy ionlari konsentratsiyasi 16,1 va 20,1 mg/l gacha oshirilganda esa zarrachalar hajmi tegishlicha 79 va 83 nm gacha kamayadi, bu qiymatlar esa TB+OEM eritmasidagiga yaqin bo’ladi. Agar eritmadagi zarrachalar kattaligi 170 nm dan kichik bo’ladigan bo‘lsa, keyingi bo’lish kerak bo’lgan koagulyatsiya deyarli kuzatilmaydi va 30 kun davomida cho‘kma hosil bo‘lmaydi va eritmadagi tahlil qilingan temir konsentratsiyasi 5,5 mg/l da doimiy bo’lib qoladi. ζ potentsialining qiymati, TB+OEM misolida bo‘lgani kabi, manfiy bo‘lib, uning qiymati kremniy ioni kontsentratsiyasining oshishi bilan oz darajada ortadi va bunda o‘rtacha qiymati -46 mV tashkil etadi. Bu barqaror kolloid hosil bo‘lishiga elektrostatik repulsiyaning muhim hissasini ko‘rsatadi.

Xulosa

1. Tabiiy suvdagi temir birikmalarining tarkibi uning sifatining muhim ko‘rsatkichidir, chunki ruxsat etilgan konsentratsiyadan oshib ketish suvning ta’mi, rangi va hidiga salbiy ta’sir qiladi, shuningdek, quvurlar va jihozlarning korroziyasiga olib kelishi mumkin.

2. Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, tabiiy suvlarda temir asosan Fe (II) va Fe (III) shaklida bo‘ladi va bu shakllarning nisbati muhitning kislotaliligiga (pH), oksidlanish-qaytarilish potentsialiga (Eh), organik va noorganik ligandlarning mavjudligiga bog'liq.

3. Atrof-muhit omillari (masalan, kislorod mavjudligi, harorat, biologik faollik) temirning eruvchan shakllarini erimaydigan cho‘kmalarga aylantirishga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi, bu esa, o‘z navbatida, temirning harakatchanligiga va uning bioavailabilityga ta’sir qiladi.

4. Aniqlanishicha, kamaytirilgan Eh qiymati va ozgina kislotali pH bilan Fe (II) ning ko‘payishi kuzatiladi, neytral yoki ishqoriy reaktsiya bilan oksidlanish sharoitida Fe (III) ustunlik qiladi, gidroksidlar hosil bo‘lishiga va yog'ingarchilikka moyil bo‘ladi.

5. Kaltsiy: kremniy ionlari nisbati $6\cdot10^{-4}$: $2\cdot10^{-4}$ bo‘lganda, 1 mkm dan katta zarrachalar hosil bo‘lishi, koagulyatsiya va cho‘kma hosil qilish qobiliyatiga ega ekanligi aniqlandi.

Adabiyotlar ro‘yixati

1. Stasinakis A.S. Use of selected advanced oxidation processes (AOPs) for wastewater treatment – A mini review // Global NEST J. 2008. V. 10. №3. P. 376-385.]

2. Salanko J.T., Lakso E.J., Kamula R.L. The effect of ozonation on the size fractions of iron and total organic carbon in groundwater // Journal of Environmental Science and Health Part A. – 2007. – № 42. – P. 795–801.

3. Perminova I.V., Frimmel F.H., Kudryavtsev A.V., Kulikova N.A., Abbt Braun G., Hesse S., Petrosyan V.S., Molecular weight charac teristics of humic substances from different environments as deter mined by size exclusion chromatography and their statistical evaluation // Environ. Sci. Technol. – 2003. – № 37. – P. 2477–2485.

4. Зекцер И.С., Язвин Л.С. Ресурсы подземных вод и их использование // Водные проблемы на рубеже веков. – М.: Наука, 1999. – С. 80–91.

5. Еременко Б.В., Малышева М.Л., Самбур В.П. Устойчивость водных дисперсий микропорошоков карбида титана в растворах электролитов // Коллоидный журнал. – 1989. – Т. 51. – № 1. – С. 25–35.

6. Малахова А.Н. Коллоидная химия. – М.: Высшая школа, 1987. – 480 с.

7. Воюцкий С.С. Курс коллоидной химии. – М.: Химия, 1976. – 512 с.

8. Шелудко А. Коллоидная химия. – М.: Мир, 1984. – 320 с.

9. Serikov L.V., Tropina E.A., Shiyan L.N., Frimmel F.H., Meterve li G., Delay M. Iron oxidation in different types of groundwater of Western Siberia // Journal for Soils and Sediments. – 2009. – V. 9. – № 2. – P. 103–110.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

G‘O‘ZADA BIOTIK OMILLARGA QARSHI RNK INTERFERENSIYA TEXNOLOGIYASINI QO‘LLANILISHI

***I.E.Bozorov*[1], *M.M.Darmanov*[1]**
[1]*O‘zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray, O‘zbekiston*
Email: bilhomjon9508@gmail.com
UDK:577.2

Annotatsiya. Biotik omillar ta’siriga chidamli g‘o‘za navlarini yaratish genetik va seleksioner olimlar oldida turgan asosiy vazifalaridan biridir. Bu olimlardan o‘simlik va patogen (zararkunanda) organizmlar o‘rtasida bo‘ladigan molekulyar jarayonni to‘liqroq tushunish va analiz qilishni talab qiladi. Garchi an’anaviy metodlar yordamida patogenlarga chidamli g‘o‘za navlari yaratilgan bo‘lsada, zamonaviy genom texnologiyalarining yutug‘i tufayli bu jarayon so‘nggi 20 yillikda sezilarli ravishda jadallashdi. Host-Induced Gene Silencing (HIGS) va Virus-Induced Gene Silencing (VIGS) gen muhandislikning asosiy usullaridan bo‘lib, qishloq xo‘jaligi sohasida keng foydalanilmoqda. Ushbu tahliliy maqolada, biz g‘o‘za o‘simligining tashqi biotik stresslarga chidamliligiga aloqador tadqiqot maqolalarini umumlashtirdik. Ushbu tahliliy maqola kelgusida patogen organizmlarga chidamli g‘o‘za navlarini yaratish uchun muhim manba bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: RNK interferensiya, HIGS, VIGS, *Gossypium*, Hashorot, Zamburug‘.

Аннотация. Создание сортов хлопчатника, устойчивых к биотическим факторам, является одной из основных задач, стоящих перед генетиками и селекционерами. Это требует от учёных более полного понимания и анализа молекулярных процессов, происходящих между растениями и патогенными (вредителями) организмами. Хотя устойчивые к патогенам сорта хлопчатника были созданы традиционными методами, этот процесс значительно ускорился за последние 20 лет благодаря достижениям современных геномных технологий. Подавление экспрессии генов, индуцированное хозяином (HIGS), и подавление экспрессии генов, индуцированное вирусом (VIGS), являются основными методами генной инженерии и широко используются в сельском хозяйстве. В данной обзорной статье мы обобщаем научные статьи, посвящённые устойчивости хлопчатника к внешним биотическим стрессам. Данная обзорная статья послужит важным ресурсом для разработки устойчивых к патогенам (вредителям) сортов хлопчатника в будущем.

Ключевые слова: РНК-интерференция, HIGS, VIGS, *Gossypium*, насекомые, грибы.

Abstract. The development of cotton varieties resistant to biotic stress is one of the main tasks facing geneticists and breeders. This requires scientists to better understand and analyze the molecular processes that occur between plants and pathogenic (pest) organisms. Although pathogen-resistant cotton varieties have been developed using traditional methods, this process has accelerated significantly in the last 20 years due to the achievements of modern genomic technologies. Host-Induced Gene Silencing (HIGS) and Virus-Induced Gene Silencing (VIGS) are the main methods of genetic engineering and are widely used in agriculture. In this review, we summarize the research articles related to the resistance of cotton plants to external biotic stresses. This review will serve as an important resource for the development of pathogen-resistant cotton varieties in the future.

Key words: RNA interference, HIGS, VIGS, *Gossypium*, Insects, Fungus.

Kirish. Hozirgi kunda, paxta va uning ikkilamchi maxsulotlariga bo‘lgan talab aholi sonining keskin ortishi tufayli so‘nggi o‘n yillikda sezilarli darajada ortdi. Shuningdek, dunyo miqyosida g‘o‘za ishlab chiqarishdan keladigan yillik daromad taxminan 500 milliard US$ tashkil qiladi [1]. Bundan tashqari, G‘o‘za qishloq xo‘jaligi ekinlari orasida insoniyatni moy, tola va boshqa oziq-ovqat maxsulotlari bilan taminlash bo‘yicha alohida o‘rinni egallab, 2022/2023-yillarda dunyo bo‘ylab uning ishlab chiqarilishi taxminan 118.29 million 480-pound balesni tashkil qilgan. Shuningdek, O‘zbekiston paxta yetishtiruvchi va export qiluvchi yetakchi davlatlar qatoriga kirib, 2022/2023-yilllarda bu ko‘rsatkich 740,000 metric tonnani tashkil qilgan va dunyoda paxta yetishtiruvchi top 10 talik mamlakatlar qatoriga kirgan [2]. Bugungi kunda fitopatogen (bakteriyalar, zamburug‘lar) va zararkunanda (hasharot)lar g‘o‘za yetishtirishda asosiy to‘siqlardan bo‘lib, qishloq xo‘jaligida katta iqtisodiy yo‘qotishlarga sabab bo‘lmoqda. Paxta yetishtirishda biotik omillarning salbiy ta’siri 10-30% gacha yetishi mumkin [3].

Patogenlar ta’sirini kamaytirish maqsadida RNK interferensiya (RNKi) texnologiyasini qishloq xo‘jaligi ekinlariga qo‘llanishi o‘simliklarda xosilni sezilarli darajada oshishiga sabab bo‘lgan [4, 5, 6, 7, 8]. Ushbu mexanizm patogen va zararkunandalarning hayot faoliyatida muhim ahamiyatga ega bo‘lgan genlar faolligini susaytirish (bloklash/nokout)da muhim ahamiyatga ega [9].

Hujayrada, RNKi mexanizmi dsRNK (double strand RNK)dan kichik interferent RNK (siRNK)larning hosil bo‘lishi orqali yuzaga keladi. Argonaute (Ago) oqsillari bu mexanizmda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, kichik RNKlar bilan bog‘lanadi va maqsadli mRNKni degradatsiyasiga sabab bo‘ladi. Natijada, degradatsiyalangan target RNK (mRNK) da oqsil biosintezi sodir bo‘lmaydi [10]. RNKi mexanizmi birinchi marta Andrew Z. Fire tomonidan nematoda (*Caenorhabditis elegans*) kashf qilingan [11]. RNAi barcha eukariot organizmlar – umurtqali va umurtqasizlar, zamburug‘, suv o‘tlar va o‘simliklar uchun

umumiy bo‘lib, patogen va zararkunandalarga nisbatan himoya mexanizm sifatida shakllangan [12, 13, 14, 15].

Biz ushbu tahliliy maqolada, patogen zamburug‘ va zararkunanda hashorotlar tomonidan zararlanadigan g‘o‘za o’simligi va ularga qarshi kurashish chorasi sifatida olib borilgan tadqiqotlarni umumlashtirdik.

Zamburug’larga qarshi RNK interferensiya. WRKY transkripsiya omillari o‘simliklarda patogen organizmlarga nisbatan himoya mexanizmini boshqarilishida ishtirok etadi. Xiong va boshqa olimlar jamoasi *Gossypium arboreum*, *Gossypium raimondi* va *Gossypium hirsutum* da WRKY70 genlarining ekspression taxlilini amalga oshirishdi. GhWRKY70D13 geni nokout qilingan o‘simliklar *V. dahliae* patogeniga nazorat o‘simliklarga qaraganda yuqori chidamlilikni namoyon etgan. Bundan tashqari, Etilen (ET) and Jasmonat kislota (JA) biosintezida ishtirok etuvchi genlar faoliyati kuchayganligi aniqlangan. GhWRKY70D13 transkripsiya omili o‘simliklarda *V. dahliae*ga nisbatan salbiy regulyator sifatida ta’sir etishi olimlar tomonidan isbotlab berilgan [16]. Shunigdek, Xiong va uning boshchiligida olib borilgan boshqa tadqiqotga ko‘ra, G‘o‘zada glutamate degidrogenaza (GhGDH2) fermentini sintezlovchi genining nokouti transgen o‘simliklarda Salitsil kislota (SA) sintezining ingibirlanishiga va JA biosintezining faollashishiga sabab bo‘lganligi aniqlangan. Natijada, o‘simliklarning *V. dahliae*ga nisbatan chidamliligi sezilarli darajada ortganligi olimlar tomonidan isbotlab berilgan. *Verticillium dahliae*da VdRGS1 geni muhim hisoblanib, spora hosil bo‘lishida, gifalarni rivojlanishida, mikrosklerotiya shakllanishida va virulentlik taminlashda katta ahamiyatga ega [17]. Xu va uning jamoasi g‘o‘zada HIGS texnologiyasini qo‘llab VdRGS1 genini nokout qilishdi. Olingan transgen o‘simliklar *V. dahliae*ga nisbatan sezilarli darajada chidamli ekanligi olimlar tomonidan isbotlab berildi [18]. Bundan tashqari, Wang va boshqa olimlar jamoasi g‘o‘za (*Gossypium barbadense*)da *V. dahliae*ga nisbatan himoya mexanizmida ishtirok etuvchi GbCYP86A1-1 genining funksiyasini o‘rganishdi. GbCYP86A1-1 geni nokout qilingan o‘simliklarda patogenga nisbatan chidamlilik keskin kamayganligi va aksincha ushbu genning overekspressiyasi o‘simliklarning chidamliligini oshishiga sabab bo‘lgan. Shuningdek, to‘qimalarda suberin va C16-C18 yog‘ kislotasining miqdori nazorat o‘simliklarga qaraganda yuqori ekanligi aniqlangan [19]. Wang P va uning jamoasi SNAP25 turdagi oqsilni kodlaydigan GhSNAP33 geni o‘simliklar *V. dahliae* patogeni bilan zararlanganda himoya reaksiyada ishtirok etishi mumkinligini tekshirishdi. Tadqiqotda, VIGS yordamida GhSNAP33 genini nokout qilinishi o‘simliklarda vilt belgilarini keskin kuchayishiga ya’ni barglarning tarangligi yo‘qolib, o‘tkazuvchi naylarning qizarishi, tiloza va reaktiv kislorod turlarining miqdori ortishiga sabab bo‘lganligi aniqlangan. Aksincha, *Arabidopsis thaliana*da GhSNAP33ni overekspressiyasi o‘simliklarni *V. dahliae*ga nisbatan chidamlilik ko‘rsatkichi ortganligi olimlar tomonidan isbotlab berildi [20].

Transport inhibitor response-1 (TIR1) auksin gormon signalini uzatilishida va auksin tomonidan boshqariladigan genlarni ekspressiyasida muhim yadro oqsillaridan biridir va

uning faolligi *V. dahliae* ta’siri ostida miR393 molekulalari tomonidan nazorat qilib turiladi. Tadqiqotda, GhTIR1 ning yo‘qolishi o‘simliklarning kimyoviy tarkibiga kuchli ta’sir etishi ko’rilgan, auksin sinteziga aloqador genlarning transcript darajasi sezilarli darajada kamayib. Shu bilan bir vaqtda miR393 overekspressiya bo‘lgan o‘simliklar ijobiy fenotipni namoyon qilgan, patogen *V. dahliae*ga kuchli chidamlilikni namoyon qilib. Mualliflar TIR1 va o‘simlik chidamliligi o‘rtasida salbiy korrelatsiya mavjudligini xulosa qilishgan. Bu TIR1 geni patogen zamburug‘ – *V. dahliae*ga nisbatan g‘o‘zaning himoya immun tizimini zaiflashtirishini ko‘rsatgan. [21].

Lignin moddasi o‘simlik hujayra devori tarkibiga kirib, ular o‘simlik hayotida ko‘plab fiziologik jarayonlarning boshqarilishida hamda biotik stresslariga nisbatan himoya mexanizmida muhim ahamiyatga ega. O’simliklarda bu moddaning sintezlanishi GhLAC4 genining faolligiga bog‘liqdir. Ammo, hujayrada GhLAC4 faolligi Ghr-miR397 molekulalari tomonidan salbiy nazorat qilib turiladi. GhLAC4 geni nokout qilinishi o‘simliklarda lignin miqdori va chidamlilik xususiyati nazorat o‘simliklarga nisbatan sezilarli darajada kamayishiga va aksincha Ghr-miR397 molekulasini o‘chirilishi lignin miqdorini oshishiga sabab bo‘lganligi aniqlangan. G‘o‘zada, GhLAC4 geni *V. dahliae* patogeniga nisbatan o‘simlik ximoya tizimini taminlashda ijobiy omil ekanligi xulosa qilingan [22].

Teosinte branched1 Cincinnata proliferating (TCP) TF o‘simliklarni tashqi stress omillari *V. dahliae*ga nisbatan uning himoya reaksiyasini yuzaga keltirishi Ghr-miR319b molekulasining faolligiga bog‘liqdir. Tadqiqotda, Ghr-miR319b molekulasi nokout qilinishi o‘simliklarning *V. dahliae*ga nisbatan chidamliligini oshishiga va aksincha GhTCP4 geni VIGS usuli yordamida o‘chirilishi o‘simliklarda patogenlarga nisbatan sezuvchanlik sezilarli darajada ortishiga sabab bo’lganligi aniqlangan [23].

Hashorotlarga qarshi RNK interferensiya. Hasharotlarda RNK interferensiyasi (RNKi) asosida genlarning o‘chirilishi odatda ikki zanjirli RNK (dsRNK), qisqa interferent RNKlarni yuborish yoki transgen o‘simliklarda HIGS texnologiyasini qo‘llash orqali amalga oshiriladi. Hashorotlarda RNKi texnologiyasi birinchi marta Mao va boshqa olimlar jamoasi tomonidan g‘o‘za ko‘sak qurtiga (*Helicoverpa armigera*) qarshi qo‘llanilgan. Bunga ko‘ra, Hashorotlarning cytochrome P450 monooxygenase geni (dsCYP6AE14) target gen sifatida tanlangan va g‘o‘za o‘simligiga transformatsiya qilingan. Tadqiqotda, transgen o‘simliklar bilan oziqlangan hashorotlarda o‘lim ko‘rsatkichi sezilarli darajada ortgan. Shuningdek, zararlangan hashorotlarda CYP6AE14 genining ekspressiyasida keskin kamayish kuzatilgan [24, 25]. Bundan tashqari, bir genotipda bir nechta vector konstruksiyalarni (*G. hirsutum* dan GhCP1 va *A. thaliana* dan AtCP2 o‘simlik sistein proteaza genlari) dsCYP6AE14 konstruksiya bilan jamlanishi ko‘sak qurtiga qarshi yuqori chidamlilikni namoyon qiluvchi o‘simliklar olingan [26]. Bu o‘txo‘r hasharotlarga qarshi kurashishda RNKi texnologiyasining o‘rni muhim ahamiatga ega ekanligini ko‘rsatdi. Shunga o‘xshash boshqa tadqiqotda, *Helicoverpa armigera* ning zararini kamaytirish uchun yuqorida takidlangan genlarga alternativ sifatida *3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase* [HMG-CoA

reductase (HMGR)] geni tanlab olingan. Ushbu gen hashorotlarda *mevaolonate* biosintezida muhim ahamiyatga ega. Transgen g‘o‘za o‘simliklari bilan oziqlangan hashorotlarda o‘sish va rivojlanish sezilarli ravishda kamayganligi aniqlangan [27].

Turner va boshqa olimlar jamaosi bog‘dorchilik zararkunandasi *Epiphyas postvittana*ga qarshi kurashish chorasini yaratishdi. RNK interferensiyasi mexanizmi lichinkalarga og'izdan yuborish orqali hosil qilindi. Hashorotlarning ichak karboksilesteraza (EposCXE1) va Feromon bog‘lovchi protein (EposPBP1) genlarini ingibirlovchi dsRNK molekulalarini tashqi qo‘llanishi lichinkalarda ushbu genlarning mRNK (transcript) darajasi keskin kamayganligi aniqlangan [28]. Shuningdek, dsRNK va siRNK molekulalarini qo‘llanishi o‘simliklarda kolorado qo‘ng‘izi (*Leptinotarsa decemlineata*)ga, g‘arbiy makkajo‘xori ildiz qurti (*Diabrotica virgifera virgifera LeConte*)ga, chigirtka (*Schistocerca americana*)ga va no‘xat shirasi (*Acyrthosiphon pisum*)ga nisbatan chidamlilik xususiyati ortganligi olimlar tomonidan isbotlangan [29, 30, 31, 32].

Xulosa. G‘o‘za dunyo bo‘ylab eng ko‘p ekiladigan madaniy o‘simliklar qatoriga kirib, insoniyatni moy va tolaga bo‘lgan ehtiyojini qondirishda muhim ahamiyatga ega. Ammo, unga ta’sir etuvchi biotik omillarning ko‘pligi tufayli uning rentabelligi har yili sezilarli ravishda kamaymoqda. “Anti-sense” texnologiya sifatida kashf etilgan RNKi so‘nggi yigirma yillikda g‘o‘zaning funksional genomikasi uchun muhim vosita ekanligi isbotlangan. Shuningdek, RNKi tashqi biotik omillarga qarshi himoya mexanizmida ishtirok etuvchi g‘o‘za genlarining molekulyar va funksional xususiyatlarini kashf etishda keskin burilish yasadi. RNKi ga asoslanib, patogen va zararkunanda organizmlarning muhim genlarini nokout qilinishi o‘simliklarning hayotchanlik va hosildorlik xususiyatlari sezilarli darajada oshishiga erishilgan. Bundan tashqari, ushbu texnologiya yordamida patogen organizmlardagi har qanday genning funksional faolligi haqida xulosa qilish mumkin. Ushbu xulosa patogen organizmlarga qarshi chidamli o‘simliklar yaratishda muhim manbalar bilan taminlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Chen, Z. J., Scheffler, B. E., Dennis, E., Triplett, B. A., Zhang, T., Guo, W., et al. (2007). Toward sequencing cotton (Gossypium) genomes. Plant Physiol. 145, 1303–1310. doi: 10.1104/pp.107.107672

2. Statista. Leading cotton-producing countries worldwide in 2022/2023 (Internet). 2023. Available from: https://www.statista.com/statistics/263055/cotton-productionworldwide-by-top-countries/

3. Fischer RA. Chapter 2 – Farming systems of Australia: Exploiting the synergy between genetic improvement and agronomy. In: Crop Physiology. San Diego: Academic Press; 2009. pp. 22-54

4. Firmino AAP, Pinheiro DH, Moreira-Pinto CE, Antonino JD, Macedo LLP, Martins-de-Sa D, Arraes FBM, Coelho RR, Fonseca FCA, Silva MCM, Engler JA, Silva MS,

Lourenço-Tessutti IT, Terra WR, Grossi-de-Sa MF. RNAi-Mediated Suppression of Laccase2 Impairs Cuticle Tanning and Molting in the Cotton Boll Weevil (Anthonomus grandis). Front Physiol. 2020 Nov 16;11:591569. doi: 10.3389/fphys.2020.591569.

5. Salvador R, Maskin L, Niz J, Turica M, Pedarros A, Hopp E, Lewi D. RNAi Expression in Cotton for Control of Herbivorous Insects. Methods Mol Biol. 2022;2360:217-233. doi: 10.1007/978-1-0716-1633-8_17.

6. Singh S, Gupta M, Pandher S, Kaur G, Rathore P, Palli SR. Selection of housekeeping genes and demonstration of RNAi in cotton leafhopper, Amrasca biguttula biguttula (Ishida). PLoS One. 2018 Jan 12;13(1):e0191116. doi: 10.1371/journal.pone.0191116.

7. Dong Q, Magwanga RO, Cai X, Lu P, Nyangasi Kirungu J, Zhou Z, Wang X, Wang X, Xu Y, Hou Y, Wang K, Peng R, Ma Z, Liu F. RNA-Sequencing, Physiological and RNAi Analyses Provide Insights into the Response Mechanism of the ABC-Mediated Resistance to *Verticillium dahliae* Infection in Cotton. Genes (Basel). 2019 Feb 1;10(2):110. doi: 10.3390/genes10020110.

8. Razzaq A, Zafar MM, Ali A, Li P, Qadir F, Zahra LT, Shaukat F, Laghari AH, Yuan Y, Gong W. Biotechnology and Solutions: Insect-Pest-Resistance Management for Improvement and Development of Bt Cotton (Gossypium hirsutum L.). Plants (Basel). 2023 Dec 4;12(23):4071. doi: 10.3390/plants12234071.

9. Zhu KY, Palli SR. Mechanisms, Applications, and Challenges of Insect RNA Interference. Annu Rev Entomol. 2020 Jan 7;65:293-311. doi: 10.1146/annurev-ento-011019-025224.

10. Meister G. Argonaute proteins: functional insights and emerging roles. Nat Rev Genet. 2013 Jul;14(7):447-59. doi: 10.1038/nrg3462.

11. Fire A, Xu S, Montgomery MK, Kostas SA, Driver SE, Mello CC. Potent and specific genetic interference by double-stranded RNA in Caenorhabditis elegans. Nature. 1998 Feb 19;391(6669):806-11. doi: 10.1038/35888.

12. Agrawal N, Dasaradhi PV, Mohmmed A, Malhotra P, Bhatnagar RK, Mukherjee SK. RNA interference: biology, mechanism, and applications. Microbiol Mol Biol Rev. 2003 Dec;67(4):657-85. doi: 10.1128/MMBR.67.4.657-685.2003.

13. Cullen BR. Viruses and RNA interference: issues and controversies. J Virol. 2014 Nov;88(22):12934-6. doi: 10.1128/JVI.01179-14.

14. Leggewie M, Schnettler E. RNAi-mediated antiviral immunity in insects and their possible application. Curr Opin Virol. 2018 Oct;32:108-114. doi: 10.1016/j.coviro.2018.10.004.

15. Swevers L, Vanden Broeck J, Smagghe G. The possible impact of persistent virus infection on the function of the RNAi machinery in insects: a hypothesis. Front Physiol. 2013 Nov 5;4:319. doi: 10.3389/fphys.2013.00319.

16. Xiong XP, Sun SC, Zhang XY, Li YJ, Liu F, Zhu QH, Xue F, Sun J. GhWRKY70D13 Regulates Resistance to *Verticillium dahliae* in Cotton Through the Ethylene and Jasmonic Acid Signaling Pathways. Front Plant Sci. 2020 Feb 25;11:69. doi: 10.3389/fpls.2020.00069.

17. Xiong XP, Sun SC, Zhu QH, Zhang XY, Liu F, Li YJ, Xue F, Sun J. Transcriptome Analysis and RNA Interference Reveal GhGDH2 Regulating Cotton Resistance to Verticillium Wilt by JA and SA Signaling Pathways. Front Plant Sci. 2021 Jun 11;12:654676. doi: 10.3389/fpls.2021.654676.

18. Xu J, Wang X, Li Y, Zeng J, Wang G, Deng C, Guo W. Host-induced gene silencing of a regulator of G protein signalling gene (VdRGS1) confers resistance to Verticillium wilt in cotton. Plant Biotechnol J. 2018 Feb 12;16(9):1629–43. doi: 10.1111/pbi.12900.

19. Wang G, Xu J, Li L, Guo Z, Si Q, Zhu G, Wang X, Guo W. GbCYP86A1-1 from Gossypium barbadense positively regulates defence against *Verticillium dahliae* by cell wall modification and activation of immune pathways. Plant Biotechnol J. 2020 Jan;18(1):222-238. doi: 10.1111/pbi.13190.

20. Wang P, Sun Y, Pei Y, Li X, Zhang X, Li F, Hou Y. GhSNAP33, a t-SNARE Protein From *Gossypium hirsutum*, Mediates Resistance to *Verticillium dahliae* Infection and Tolerance to Drought Stress. Front Plant Sci. 2018 Jul 3;9:896. doi: 10.3389/fpls.2018.00896.

21. Shi, G., Wang, S., Wang, P., Zhan, J., Tang, Y., Zhao, G., Li, F., Ge, X., & Wu, J. (2022). Cotton miR393-TIR1 Module Regulates Plant Defense Against *Verticillium dahliae* via Auxin Perception and Signaling. Frontiers in plant science, 13, 888703. https://doi.org/10.3389/fpls.2022.888703

22. Wei, T., Tang, Y., Jia, P., Zeng, Y., Wang, B., Wu, P., Quan, Y., Chen, A., Li, Y., & Wu, J. (2021). A Cotton Lignin Biosynthesis Gene, GhLAC4, Fine-Tuned by ghr-miR397 Modulates Plant Resistance Against *Verticillium dahliae*. Frontiers in plant science, 12, 743795. https://doi.org/10.3389/fpls.2021.743795

23. Jia, P., Tang, Y., Hu, G., Quan, Y., Chen, A., Zhong, N., Peng, Q., & Wu, J. (2022). Cotton miR319b-Targeted TCP4-Like Enhances Plant Defense Against *Verticillium dahliae* by Activating GhICS1 Transcription Expression. Frontiers in plant science, 13, 870882. https://doi.org/10.3389/fpls.2022.870882

24. Mao, Y. B., Cai, W. J., Wang, J. W., Hong, G. J., Tao, X. Y., Wang, L. J., et al. (2007). Silencing a cotton bollworm P450 monooxygenase gene by plant-mediated RNAi impairs larval tolerance of gossypol. Nat. Biotechnol. 25, 1307–1313. doi: 10.1038/nbt1352

25. Mao, Y. B., Tao, X. Y., Xue, X. Y., Wang, L. J., and Chen, X. Y. (2011). Cotton plants expressing CYP6AE14 double-stranded RNA show enhanced resistance to bollworms. Transgenic Res. 20, 665–673. doi: 10.1007/s11248-010-9450-1

26. Mao, Y. B., Xue, X. Y., Tao, X. Y., Yang, C. Q., Wang, L. J., and Chen, X. Y. (2013). Cysteine protease enhances plant-mediated bollworm RNA interference. Plant Mol. Biol. 83, 119–129. doi: 10.1007/s11103-013-0030-7

27. Wang, Z., Dong, Y., Desneux, N., and Niu, C. (2013). RNAi silencing of the HaHMG-CoA reductase gene inhibits oviposition in the Helicoverpa armigera cotton bollworm. PLoS ONE 8:e67732. doi: 10.1371/journal.pone.0067732

28. Turner CT, Davy MW, MacDiarmid RM, Plummer KM, Birch NP, Newcomb RD. RNA interference in the light brown apple moth, Epiphyas postvittana (Walker) induced by double-stranded RNA feeding. Insect Mol Biol. 2006 Jun;15(3):383-91. doi: 10.1111/j.1365-2583.2006.00656.x.

29. Zhu F, Xu J, Palli R, Ferguson J, Palli SR. Ingested RNA interference for managing the populations of the Colorado potato beetle, Leptinotarsa decemlineata. Pest Manag Sci. 2011 Feb;67(2):175-82. doi: 10.1002/ps.2048.

30. James A Baum, Thierry Bogaert, William Clinton, Gregory R Heck, Pascale Feldmann, Oliver Ilagan, Scott Johnson, Geert Plaetinck, Tichafa Munyikwa, Michael Pleau, Ty Vaughn & James Roberts. Control of coleopteran insect pests through RNA interference DOI: 10.1038/nbt1359

31. Dong Y, Friedrich M. Nymphal RNAi: systemic RNAi mediated gene knockdown in juvenile grasshopper. BMC Biotechnol. 2005 Oct 3;5:25. doi: 10.1186/1472-6750-5-25.

32. Jaubert-Possamai S, Le Trionnaire G, Bonhomme J, Christophides GK, Rispe C, Tagu D. Gene knockdown by RNAi in the pea aphid Acyrthosiphon pisum. BMC Biotechnol. 2007 Sep 28;7:63. doi: 10.1186/1472-6750-7-63.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

BUTIN-2-DIOL-1,4 DIIZOVALERIATNI SINTEZ QILISH JARAYONLARI

[1]Nizamov Isomiddin G‘iyos o‘g‘li
[1]Nizomiy nomidagi O‘zMPU Kimyo kafedrasi o‘qituvchisi
E-mail: isomiddin.nizamov@mail.ru
[2] Turg‘unov Erxan
[2]Nizomiy nomidagi O‘zMPU Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori. E-mail: erxon1955@yandex.ru
[3]Toshpo‘latova Maxbuba Shovkat qizi
[3]Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zMU Polimerlar kimyosi kafedrasi magistranti, E-mail: mahbubatoshpulatova8@gmail.com
[4]Nizomov Quddusxon G‘iyos o‘g‘li
[4]Toshkent viloyati Yangiyo‘l tumani 12-maktab kimyo fani o‘qituvchisi,
E-mail: nizomovquddusxon@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur tadqiqot ishida atsetilen spirtlari, ularning umumiy tuzilishi, xossalari va qo‘llanilish sohalari haqida keng ma’lumotlar berilgan. Shuningdek, butin-2-diol-1,4 birikmasining fizik-kimyoviy xossalari, uning tuzilishi, reaktivligi va boshqa organik birikmalar bilan o‘zaro ta’sirlashish imkoniyatlari tahlil qilingan. Mavzuga tegishli mahalliy va xorijiy adabiyotlar o‘rganib chiqilgan. Tadqiqotning asosiy qismi butin-2-diol-1,4 ning izovalerian kislota bilan murakkab efir hosil qilish reaksiyasiga bag‘ishlangan bo‘lib, ushbu sintez jarayoni uchun optimal sharoitlar, ishlatilgan reaktivlar, erituvchilar, katalizatorlar va texnologik usullar yoritilgan. Sintez natijasida olingan butin-2-diol-1,4 diizovaleriatning molekulyar massasi, tarkibi, sofligi va tuzilishi turli fizik-kimyoviy analiz usullari yordamida aniqlangan. Bundan tashqari reaksiya borish tezligi va reaksiya unumini haroratga bog‘liqligi tahlil qilingan va umumlashtirib chiqilgan. Ushbu ish natijalari organik kimyo, farmatsevtika, polimer kimyosi va boshqa sohalardagi ilmiy-tadqiqotlar uchun muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: butin-2-diol-1,4, mutakkab efir, sintez, izovalerian kislota, katalizator, eterifikatsiya

Аннотация.В данной исследовательской работе представлена обширная информация об ацетиленовых спиртах, их общей структуре, свойствах и областях применения. Также были проанализированы физико-химические свойства соединения Бутин-2-диол-1,4, его структура, реакционная способность и возможность взаимодействия с другими органическими соединениями. Изучена отечественная и

зарубежная литература по теме. Основная часть исследования посвящена реакции Бутин-2-Диола-1,4 с изовалериановой кислотой с образованием сложного эфира, освещаются оптимальные условия для этого процесса синтеза, используемые реагенты, растворители, катализаторы и технологические методы. Молекулярная масса, состав, чистота и структура Бутин-2-диол-1,4-диизовалериата, полученного в результате синтеза, определялись с помощью различных физико-химических методов анализа.сновная часть исследования посвящена реакции Бутин-2-Диола-1,4 с изовалериановой кислотой с образованием сложного эфира, освещаются оптимальные условия для этого процесса синтеза, используемые реагенты, растворители, катализаторы и технологические методы. Молекулярная масса, состав, чистота и структура Бутин-2-диол-1,4-диизовалериата, полученного в результате синтеза, определялись с помощью различных физико-химических методов анализа. Кроме того, была проанализирована и обобщена зависимость скорости протекания реакции и продукта реакции от температуры. Результаты этой работы имеют важное теоретическое и практическое значение для исследований и разработок в области органической химии, фармацевтики, химии полимеров и других областях.

Ключевые слова: бутин-2-диол-1,4, усовершенствованный эфир, синтез, изовалериановая кислота, катализатор, этерификация

Annotation. This research work provides extensive information on acetylene alcohols, their general structure, properties and areas of application. Also analyzed are the physicochemical properties of the compound Butine-2-diol-1,4, its structure, reactivity and the possibilities of interaction with other organic compounds. Domestic and foreign literature related to the topic has been studied. The bulk of the study focused on the complex Ether-forming reaction of Butine-2-diol-1,4 with isovalerian acid, highlighting the optimal conditions for this synthesis process, the reagents used, solvents, catalysts and technological methods. The molecular mass, composition, purity and structure of Butine-2-diol-1,4 diisovaleriate obtained by the synthesis has been determined using various physico-chemical analysis methods.bulk of the study focused on the complex Ether-forming reaction of Butine-2-diol-1,4 with isovalerian acid, highlighting the optimal conditions for this synthesis process, the reagents used, solvents, catalysts and technological methods. The molecular mass, composition, purity and structure of Butine-2-diol-1,4 diisovaleriate obtained by the synthesis has been determined using various physico-chemical analysis methods. In addition, the temperature dependence of the reaction rate and reaction yield was analyzed and summarized. The results of this work are of significant theoretical and practical importance for research in organic chemistry, Pharmaceuticals, polymer chemistry and other fields.

Key words: butyn-2-diol-1,4, advanced ester, synthesis, isovaleric acid, catalyst, etherification

KIRISH. Atsetilen diollari qatorida butin-2-diol-1,4 alohida ahamiyat kasb etadi. Butin-2-diol-1,4 tarkibida bitta uchbog‘ hamda ikkita gidroksil guruhi mavjud bo‘lib u $HOCH_2$-C≡C-CH_2OH ko‘rinishdagi struktura formulasiga ega. Uning molekulyar formulasi $C_4H_6O_2$ holatida bo‘lib, ushbu diolning agregat holati qattiq hamda uning molyar massasi 86,09g/molni tashkil etadi va zichligi esa 1,017g/ml ga teng. Oddiy sharoitlarda butin-2-diol-1,4 suvda eriydigan rangsiz yoki och jigarrang kristall modda hisoblanadi. Suvli eritmasida esa kuygan non hidili sariq-jigarrang tiniq eritma hosil qiladi. Vaqt o‘tishi bilan eritma shaffoflikni yo‘qotishi mumkin, lekin bu uning kimyoviy xususiyatlarga ta’sir qilmaydi. Bundan tashqari aseton va spirtlarda ham yaxshi eriydi. Butin-2-diol-1,4 zaharli va yonuvchan modda hisoblanadi [1, 2].

Butin-2-diol-1,4 ning molekulasi tarkibida faol reaksion qobiliyatga ega bo‘lgan uchbog‘ va gidroksil guruhlari mavjud. Shuning uchun butin-2-diol-1,4 qimmatli kimyoviy modda bo‘lib ko‘plab muhim organik reaksiyalarga kirishadi va ko‘plab istiqbolli moddalarni hosil qiladi. Butin-2-diol-1,4 ning to‘yingan monokarbon kislotalar bilan eterifikatsiya reaksiyasi natijasida xosil qilgan murakkab efirlanini sintez qilish va ularning fizik-kimyoviy xossalarini o‘rganish katta qiziqish uyg‘otadi, chunki bunday murakkab efirlarni sintez qilish sharoitlari hamda ularning xossalari hali o‘rganilmagan.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Atsetilen uglevodorodlari kimyo sanoati uchun muhim xom-ashyo hisoblanib, ular asosida keng masshtabda yuqori sifatli, jahon bozorida raqobatbardosh materiallar va mahsulotlar ishlab chiqarishni takomillashtirish bo’yicha ilmiy tadqiqotlar jadal rivojlanib bormoqda [3; 201-202 b. 4; 325 b. 5; 444-447 b.]. Atsetilen spirtlari molekulasida turli xil tabiatga ega o’rinbosarlar va uchbog’dan tashqari gidroksil guruhida harakatchan faol vodorodning borligi, ularning kimyoviy o’zgarishlari uchun xilma-xillik beradi [6; 49-56 b. 7; 42-48 b.]. Jumladan ularning karbon kislotalar bilan eterifikatsiya reaksiyasini keltirish mumkin. Atsetilen spirtlarini turli xildagi karbon kislotalar bilan murakkab efirlari olingan.

Atsetilen spirtlarini sanoat miqiyosida ishlab chiqarish XX asrning 30-yillaridan boshlangan bo‘lib, ularni ishlab chiqarish jarayonida turli xildagi organik birikmalardan foydalanilgan. Bugungi kunga kelib atsetilen spirtlari asosida olinadigan moddalar, ayniqsa atsetilen diollari va ularning kimyoviy o‘zgarishlarini o‘rganish borasida ko‘plab ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Buning asosiy sababi esa atsetilen spirtlari asosida olinadigan moddalar yuqori biologik faollikka ega ekanligi uchun ulardan gerbisid, fungisid, insektisid va akaresidlar sifatida keng miqiyosida foydalaniladi. Ulardan olinadigan moddalar metal konstruksiyalarni korrozion himoyalash uchun ingibitor sifatida qo‘llanilib kelinmoqda [8, 9].

NATIJALAR. Butin-2-diol-1,4 izovalerian kislota bilan tasirlashganda kislota konsentratsiyasiga bog‘liq ravishda butin-2-diol-1,4 monoizovaleriat va butin-2-diol-1,4 diizovaleriatlarni hosil qilishi mumkin. Ushbu eterifikatsiyalarini reaksiyasini amalga

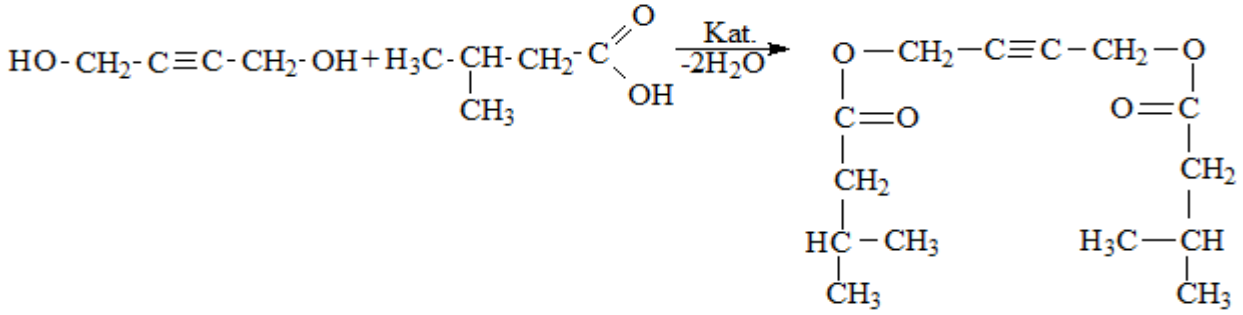
oshirish uchun katalizator sifatida konsentrlangan sulfat kislota tanlab olindi. Sintez jarayonida erituvchi sifatida benzol tanlab olindi.

KERAKLI REAKTIVVA JIHOJLAR

Ushbu sintezni amalga oshirish uchun kerakli jihozlarga magnitli aralashtirgich, maxsus elektr isitish pechi, 250 ml hajmdagi temperaturaga chidamli kolbalar, suvutgichlar, analitik tarozi, voronkalar, ajratish voronkasi, indikator qog‘ozlari va pipetkalar kerak bo‘ladi. Jarayonni amalga oshirish uchun kerakli bo‘lgan reaktivlarga esa butin-2-diol-1,4, konsentrlangan izovalerian kislotasi, katalizator sifatida konsentrlangan sulfat kislotasi, qurituvchi sifatida K_2CO_3, erituvchi sifatida benzol kabi moddalar kerak bo‘ladi.

SINTEZ QISMI

Butin-2-diol-1,4 ning izovalerian kislotasi bilan 1:2 mol nisbatda tasirlashganda jarayon quyidagi reaksiya tenglamasi bo‘yicha boradi.



Ushbu jarayonni reaksiya tezligi katalizator va temperaturaga bog‘liq bo‘ladi. Reaksiya 70-80 ^{0}C dan oshganda reaksiya borishi sezila boshlaydi. Harorat 110-120 ^{0}C ga yetganda reaksiya tezligi eng yuqori darajaga chiqadi, lekin haroratni 120 ^{0}C dan oshirib yuborilsa qaytar reaksiya borishi hisobiga hosil bo‘lgan efirning gidroliz jarayoni sodir bo‘la boshlaydi. Hosil bo‘lgan efirning gidroliz jarayonini oldini olish va reaksiya unumini oshirish uchun reaksiya natijasida hosil bo‘ladigan suvni eritma muhitidan chiqarib turish kerak bo‘ladi.

Butin-2-diol-1,4 diizovalerianat murakkab efirini sintez qilish jarayoni 250 ml kolbada amalga oshiriladi. Ushbu kolba haroratni nazorat qila oladigan isitgichli magnitli aralashtirgichga o‘rnatiladi va unga lovushka (dinastarka) orqali qaytarma sovutgich o‘rnatiladi. Dastlab kolbaga erituvchi sifatida 100 ml benzol solinib unga 12,9 g (0,15 mol, ρ = 1.11 g/ml, 11,62ml) butin-2-diol-1,4 kristallari solinadi hamda unga mos ravishda 1:2 mol nisbatda reaksiyaga kirishib butin-2-diol-1,4 diizovaleriat hosil bo‘lishi uchun 30,6 g (0,3 mol, ρ=0,9286 g/ml 32,95ml) izovalerian kislota va katalizator sifatida 2 ml konsentrlangan sulfat kislota solinadi. Keyin reaksiya jarayonida moddalarni bir xil meyorda aralashtirib turish uchun kolba ichiga ustki qismi kimyoviy ta’sirga va temperaturaga chidamli qoplama bilan himoyalangan magnit solinadi hamda kolba isitgichli magnitli aralashtirgich ustiga joylashtiriladi. Undan keyin isitgichli magnitli aralshtirgich yordamida aralshtirib turilgan holda sekin astalik bilan qizdirib boriladi. Harorat 50-60 ^{0}C ga ko‘tarilganda suyuqlik

ichidagi butin-2-diol-1,4 bo‘laklari eriy boshlaydi va eritma tiniq holatdagi qizg‘ish rangga o‘tadi. Haroratni 120 ^{0}C ga ko‘targanda aralashma qaynay boshlaydi. Qaynash jarayonida erituvchi sifatida ishlatilgan benzol va reaksiya natijasida hosil bo‘lgan suv bug‘lanib chiqa boshlaydi va qaytar sovutgich orqali kondensatlanib lovushkaga tusha boshlaydi. Bu jarayonda lovushkada yig‘ilgan suv hamda benzol ikkita qatlam hosil qiladi va qatlamning yuqori qismida benzol va pastki qismida suv ajraladi. Nazariy jihatdan reaksiya natijasida 5,4 g suv hosil bo‘lishi kerak. Shu sababli ajralib chiqayotgan suv miqdoridan reaksiyaning tezligi va unumini aniqlandi.

Reaksiya tezligini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

Buning uchun dastlab reaksiya natijasida ajralib chiqqan suvning miqdorini (mol) topib olamiz. Buning uchun quyidagi formuladan foydalanamiz.

n=$\frac{m}{M}$ Bu formulada m ajralib chiqqan suvning massasi, M suvning molyar massasi.

Reaksiyadan ma’lumki efir va suv tegishli ravishda 1:2 mol nisbatda hosil bo‘ladi. Demak reaksiya natijasida ajralib chiqqan suv miqdoridan hosil bo‘lgan efir miqdori (mol) ni hisoblab topish mumkin. Keyingi bosqichda quyidagi formula orqali hosil bo‘lgan efirning molyar konsentratsiyasini hisoblab topish mumkin.

Cm=$\frac{n}{V}$ Bu formuladagi n hosil bo‘lgan efirming miqdori (mol). V eritmaning hajmi. Eritmaning hajmini quyidagicha topib olamiz: 32,95 ml izovalerian kislota, 11,62 ml butin-2-diol-1,4, 100 ml benzol va 2 ml sulfat kislota. Jami eritma hajmi 146,57 ml (0,14657 litr).

Ushbu reaksiyaning o‘rtacha tezligini quyidagi formula bilan hisoblab topib olamiz.

v = $\frac{\Delta C}{\Delta t}$ Bu yerda ΔC reaksiyaga natijasida hosil bo‘lgan modda konsentratsiyasi, Δt reaksiya davom etgan vaqt (reaksiya 6 soat davomida olib borildi).

MUHOKAMA

Ushbu usul yordamida reaksiya tezligini temperaturaga bog‘liqligini turli xil temperaturada sinab ko‘rildi va natijalar 1- jadvalda keltirildi.

Bundan tashqari mahsulot unumining ham haroratga bog‘liqligi o‘rganib chiqildi. Buning uchun reaksiya natijasida ajralib chiqqan mahsulot miqdorining shu reaksiyadan nazariy jihatdan hosil bo‘lishi kerak bo‘lgan moqdoriga nisbati hisoblanadi.

1-jadval

REAKSIYA TEZLIGI VA UNIMINI HARORATGA BOG‘LIQLIGI

(reaksiya davomiyligi 6 soat, erituvchi benzol)

Harorat	Reaksiya natijasida hosil bo‘lgan efir miqdori	Mahsulot unumi (%)	Reaksiya tezligi
80°C	0,045 mol	30%	0,051 mol/litr•soat
90oC	0,063 mol	42%	0,072 mol/litr•soat
100oC	0,099 mol	66%	0,113 mol/litr•soat

110oC	0,1275 mol	85%	0,145 mol/litr•soat
120oC	0,1095 mol	73%	0,125 mol/litr•soat

Ushbu jadvaldan ko‘rinib turibdiki harorat 80 ^{0}C dan oshganda reaksiya sodir bo‘lgani yaqqol sezila boshlaydi va harorat oshgan sari mahsulot unumi va reaksiya tezligi ortib boradi va 110 ^{0}C da eng yuqori natijaga erishiladi. Harorat 110 ^{0}C dan oshib 120 ^{0}C ga ko‘tarilganda qaytar reaksiya borishi (efir gidrolizi) natijasida reaksiya unumi va tezligi kamayishini kuzatish mumkin.

Suv ajralib chiqishi tugagandan so‘ng reaksiya to‘xtatildi (taxminan 5-6 soat). Reaksion aralashma sovutilgandan so‘ng xona haroratida suv bilan (2 marta) ekstraksiya qilib yuvildi. Songra natriy gidrokarbonatning 10 % li eritmasi bilan neytral muhitga kelguncha ekstraksiya qilib yuvildi. Keyin yana suv bilan yuvildi. Organik qism ajratilib unga qurituvchi sifatida suvsiz Na_2SO_4 solindi va bir kecha qoldirildi. Qurituvchi filtrlandi va filtrat deflegmatorli kolbada vakuumda haydash uchun tayyorlandi. Butin-2 diol-1,4 diizovaleriatning 0.1 atm bosmda 225 ^{0}C da haydab olindi.

XULOSA

Ushbu tadqiqot ishida atsetilen uglevodorodlari va, xususan, atsetilen spirtlarining kimyo sanoatidagi ahamiyati, ularning molekulyar tuzilishi, reaktivligi hamda qo‘llanish sohalari chuqur o‘rganildi. Butin-2-diol-1,4 molekulasi asosida izovalerian kislota bilan murakkab efir – butin-2-diol-1,4 diizovaleriat sintezi muvaffaqiyatli amalga oshirildi. Tadqiqot davomida sintez jarayoni uchun optimal sharoitlar, jumladan, reaksiya harorati, davomiyligi, erituvchi va katalizator tanlovi aniqlanib, ularning reaksiya unumiga ta’siri baholandi.

Eksperimental tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, reaksiyani 110 °C da olib borish eng yuqori reaksiya tezligi (0,145 mol/litr·soat) va 85 % mahsulot unumini ta’minlaydi. Harorat 120 °C ga ko‘tarilganda esa hosil bo‘lgan murakkab efirning gidrolizi boshlanib, reaksiyaning unumdorligi pasayadi. Reaksiya davomida hosil bo‘lgan suv miqdori asosida reaksiya tezligi va efirning miqdori hisoblab chiqildi.

Olingan ilmiy natijalar butin-2-diol-1,4 asosida yangi murakkab efirlar olish texnologiyalarini ishlab chiqishda va ularning qo‘llanish imkoniyatlarini kengaytirishda nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Shuningdek, ishlab chiqilgan sintez metodikasi boshqa o‘xshash atsetilenli diollar asosida murakkab efirlarni olishda ham qo‘llanishi mumkinligini ko‘rsatdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Содиков, М. К., Хужаназарова, С. Р. К., & Тургунов, Э. (2021). Синтез простых и сложных эфиров ацетиленовых спиртов. *Universum: химия и биология*, (7-1 (85)), 85-90.

URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sintez-prostyh-i-slozhnyh-efirov-atsetilenovyh-spirtov

2. Turg‘unov, E., Nizamov, I., & Sodiqov, M. (2023). Butin-2-diol-1, 4 olinishi va uning xossalari. *Theoretical and experimental chemistry and modern problems of chemical technology*, *1*(01).

URL: https://ojs.qarshidu.uz/index.php/ch/article/view/63

3. Ziyadullaev O.E., Otamuhamedova G.Q., Samatov S.B., Nurmanov S.E., Turabdjanov S.M., Abdurakhmanova S.S. Synthesis Of Acetylenic Alcohols In The Presence Of Different Catalytical Systems // Fifth International Conference “Catalysis For Renewable Sources: Fuel, Energy, Chemicals”, Crete (Greece), 2019. – pp. 201-202.

URL: https://cce.researchcommons.org/journal/vol2019/iss4/8/

4. Ziyadullaev O.E., Otamukhamedova G.Q., Samatov S.B., Abdurakhmanova S.S., Turabdzhanov S.M. Synthesis of acetylene alcohols based on phenylacetylene and some ketones // XXI Mendeleev Congress on General and Applied Chemistry, Saint Petersburg (Russia), 2019. – P. 325.

5. Абдураҳманова С.С. Зиядуллаев О.Э., Салиева М.К., Тиркашева С.И. Титан органик бирикмалар асосидаги катализаторлар ѐрдамида ароматик ацетилен спиртлари синтези // “Металлорганик юқори молекулали бирикмалар соҳасидаги долзарб муаммоларниниг инновацион ечимлари” Халқаро конференция**,** “Ўзкимѐсаноат” АЖ ,” “ТКТИИТИ” ” МЧЖ. 28.05.21. 444-447 б.

6. Boytemirov O.E., Ziyadullaev O.E., Abdurakhmanova S.S., Samatov S.B., Ikramov A., Qo‘shbaqov F.Z. Synthesis of vinyl ethers of some acetylene alcohols // VI North Caucasus organic chemistry symposium, 2022, Ставрополь, с. 154.

URL: https://cyberleninka.ru/article/n/reaktsii-eterifikatsii-atsetilendiolov-s-nekotorymi-ugolnymi-kislotami

7. Ziyadullayev O.E. Fenilatsetilen va metilizopropilketon asosida neft va neft mahsulotlari mikroorganizmlarga qarshi antikorrozion bioingbitor sintezi // Kimyo va kimyo texnologiyasi, 2012, № 3. – 32-43 б.

8. d'Amboise M., Mathieu D., Piron D. L. A chemical study of 2-butyne-1, 4-diol //Talanta. – 1988. – Т. 35. – №. 10. – С. 763-768.

URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0039914088801802

9. Тургунов, Э., Холмуродова, Л. Э., & Джумагулов, Ш. Х. (2018). Каталитическое галогенирование ацетиленовых моно-и диаминов. *Universum: химия и биология*, (4 (46)), 16-23.

URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kataliticheskoe-galogenirovanie-atsetilenovyh-mono-i-diaminov

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UO‘K: 581.6

BUZILGAN YERLARNI REKULTIVATSIYA QILISHNING NAZARIY VA AMALIY JIHATLARI

Abduxoliqov Farrux Baxrom o‘g‘li
Guliston davlat universiteti Dorivor o‘simliklar va botanika kafedrasi o‘qituvchisi
E-mail: farrukh.abdukholikov@gmail.com
Karshibaev Hazratkul Kilichevich
Guliston davlat universiteti Dorivor o‘simliklar va botanika kafedrasi professori, b.f.d.
E-mail: hkarshibaev_53@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada xo‘jalik faoliyati ta’sirida buzilgan yerlarning kelib chiqish sabablari, ularning ekologik va xo‘jalik ahamiyati hamda rekultivatsiya jarayonlari tahlil qilingan. Shuningdek, texnik va biologik rekultivatsiya bosqichlarining o‘rni hamda buzilgan yerlarni qishloq, o‘rmon va suv xo‘jaligida qayta tiklash istiqbollari yoritilgan. Maqola ekologik barqarorlikni ta’minlash va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalariga bag‘ishlangan.

Kalit so‘zlar:buzilgan yerlar, rekultivatsiya, texnik rekultivatsiya, biologik rekultivatsiya, tuproq unumdorligi, ekologik barqarorlik.

Abstract. This article analyzes the causes of land degradation resulting from economic activities, their ecological and agricultural significance, and the processes of land reclamation. The importance of technical and biological reclamation stages and the prospects for restoring disturbed lands in agriculture, forestry, and water management are discussed. The study focuses on ensuring ecological sustainability and the rational use of natural resources.

Keywords: degraded lands, reclamation, technical reclamation, biological reclamation, soil fertility, ecological stability.

Аннотация. В статье рассматриваются причины деградации земель под воздействием хозяйственной деятельности, их экологическое и хозяйственное значение, а также процессы рекультивации. Освещена роль технических и биологических этапов рекультивации и перспективы восстановления нарушенных земель в сельском, лесном и водном хозяйстве. Работа направлена на обеспечение экологической устойчивости и рациональное использование природных ресурсов.

Ключевые слова: нарушенные земли, рекультивация, техническая рекультивация, биологическая рекультивация, плодородие почвы, экологическая устойчивость.

Kirish. Insoniyatning xo‘jalik faoliyati jarayonida tabiiy muhitga ko‘rsatilayotgan bosim ortib bormoqda. Ayniqsa, tuproq qatlamining buzilishi, gidrologik rejimning o‘zgarishi, texnogen relef shakllarining paydo bo‘lishi hamda antropogen omillar ta’sirida tabiiy unumdorlikning kamayishi natijasida buzilgan yerlar maydoni kengaymoqda. Bunday yerlar xo‘jalikda foydalanish imkoniyatini yo‘qotibgina qolmay, ekotizimlarning barqarorligiga ham salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Bugungi kunda buzilgan yerlarning asosiy manbalari sifatida foydali qazilmalarni ochiq usulda qazib olish, sanoat va qurilish chiqindilari, noto‘g‘ri sug‘orish oqibatidagi sho‘rlanish va eroziya, kollektor-zovur ag‘darmalari hamda eski kanal o‘zanlarini ko‘rsatish mumkin. Natijada qishloq xo‘jaligiga yaroqli yerlarning qisqarishi va tabiiy landshaftlarning buzilishi kuzatilmoqda [6, 15]. Shu bois bunday yerlarni aniqlash, xatlovdan o‘tkazish hamda ularni qayta tiklash choralari ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb masala hisoblanadi.

Yerlarni qayta tiklash - rekultivatsiya - ikki asosiy bosqichda amalga oshiriladi: texnik va biologik. Texnik bosqichda yot jinslardan tozalash, chiqindilarni ko‘mish, yer yuzasini tekislash va terrasalash ishlari bajariladi. Biologik bosqichda esa tuproqning agrofizik, agrokimyoviy va biokimyoviy xususiyatlarini yaxshilash, unumdor qatlamni tiklash hamda fitomeliorativ tadbirlar orqali o‘simliklar uchun qulay sharoit yaratiladi [12].

So‘nggi yillarda rekultivatsiya jarayonida unumdor va potentsial unumdor qatlamlardan samarali foydalanishga e’tibor kuchaygan. Jumladan, tuproq qatlamini yotqizish, kollektor-zovur ag‘darmalarini tabiiy botiqliklarga joylashtirish va eski kanal o‘zanlarini tekislash kabi chora-tadbirlar yerlarni qayta foydalanishga tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi [13]. Rekultivatsiya tadbirlarining kompleks amalga oshirilishi tuproq unumdorligini tiklash, ekologik muvozanatni saqlash va biologik xilma-xillikni qo‘llab-quvvatlashda muhim ahamiyatga ega.

O‘zbekiston Respublikasi hukumati tomonidan ekologik muvozanatni tiklash va yer resurslaridan oqilona foydalanish maqsadida bir qator huquqiy hujjatlar qabul qilingan. Jumladan, Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 29-apreldagi 169-son qarori — “Buzilgan yerlarni rekultivatsiya qilish, tuproqning unumdor qatlamini saqlash va undan oqilona foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” — ushbu jarayonni huquqiy jihatdan tartibga soluvchi asosiy me’yoriy hujjatlardan biridir [1].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili (Literature review).

Buzilgan yerlarni rekultivatsiya qilish muammosi hozirgi kunda global ekologik muammolardan biri sanaladi. Antropogen omillar — konchilik, qurilish va sanoat chiqindilari — natijasida yerlarning degradatsiyaga uchrashi tuproq unumdorligi, biologik xilma-xillik hamda tabiiy landshaftlarning barqarorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli, rekultivatsiya jarayonlari ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy ahamiyat kasb etadi.

Bradshaw (1997) tadqiqotlarida tabiiy ekotizimlarning o‘z-o‘zidan tiklanish qobiliyati yetarli emasligini, shu bois inson aralashuvi muhimligini ta’kidlagan [4]. Tordoff, Baker va Willis (2000) tuproqning biologik faolligini tiklashni rekultivatsiyaning asosiy omillaridan biri sifatida ko‘rsatib, organik moddalarning tuproqqa qo‘shilishi ekotizim tiklanishini tezlashtirishini ilmiy asoslab berganlar [18].

Hüttl va Gerwin (2005) rekultivatsiyani nafaqat tuproq va o‘simliklarni, balki butun landshaft tizimini qayta shakllantirish jarayoni sifatida baholab, “landshaft miqyosida yondashuv” konsepsiyasini ilgari surganlar [5]. Sheoran va hammualliflar (2010) esa konchilikdan buzilgan yerlarni tiklashda mahalliy sharoitga mos, chidamli va tez o‘suvchi o‘simlik turlarining tanlanishi ekotizim barqarorligini ta’minlashda muhim ekanligini qayd etganlar [17].

Audet va Lundholm (2012) fitodiversitetning rekultivatsiyadagi ahamiyatini tahlil qilib, o‘simlik turlarining uyg‘unligi ekotizimning uzoq muddatli barqarorligini ta’minlashini ko‘rsatganlar [3]. Kuter (2013) iqtisodiy samaradorlikni hisobga olgan holda qayta tiklangan yerlarning xo‘jalik faoliyatiga yaroqlilik mezonlarini ishlab chiqqan [11]. Krzic va hammualliflar (2014) esa organik o‘g‘itlar va biomoddalarning tuproq xususiyatlarini yaxshilashdagi samaradorligini eksperimental asosda isbotlaganlar [10].

Shunday qilib, buzilgan yerlarni rekultivatsiya qilish ko‘p tarmoqli yondashuvni talab etadi. Mahalliy sharoitni hisobga olish, tuproqning biologik faolligini oshirish, mahalliy flora elementlarini qayta tiklash va iqtisodiy jihatdan samarali usullarni qo‘llash bu jarayonning muvaffaqiyatini belgilaydi.

- Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology).

Degradatsiyaga uchragan kon shaxtalarining ustki qatlamlarida tuproq kesmalari klassik pedologik yondashuv asosida tashkil etildi. Ishlar Dokuchaev (1899) pedologik maktabi prinsiplari [21] hamda Sokolov (1965) [25] va Rode (1971) [24] metodikalari asosida olib borildi. Tadqiqot davomida 0–30 sm va 30–50 sm chuqurliklarda kesmalar ajratilib, ularning morfologik belgilariga tavsif berildi.

Namuna olish Kachinskiy (1965) [22] va Voronin (1986) [20] tomonidan tavsiya etilgan usullar bo‘yicha amalga oshirildi. Har bir qatlamdan namunalar diagonalli usulda olinib, hudud bo‘yicha teng taqsimlanish ta’minlandi. Laboratoriyada namunalar havo-quruq holatga keltirilib, elakdan o‘tkazildi.

Tuproqning elementar tarkibi Arinushkina (1970) [19] metodikasi asosida aniqlanib, unda asosiy makroelementlar (N, P, K, Ca, Mg) va mikroelementlarning miqdoriy nisbati belgilandi. Natijalar GOST 26213-91, GOST 26261-84 va GOST R 53123-2008 talablariga muvofiq qayta ishlanib, baholandi.

- Tahlil va natijalar (Analysis and results).

Tuproq namunalari tahliliga tayyorlash va minerallash jarayoni. Tahlil uchun olingan tuproq namunalari tarkibidagi namlikni yo‘qotish maqsadida dastlab VWR DRY-line (Germaniya) markasidagi quritish shkafida massasi o‘zgarmay qolguniga qadar quritildi.

To‘liq quritilgan namunadan 200 mg miqdor analitik tarozida (FA220 4N) aniqlik bilan tortib olinib, minerallash jarayoniga tayyorlandi.

Namunalarni minerallash (tiniq eritma holiga keltirish) uchun Milestone Ethos Easy (Italiya) markasidagi zamonaviy minerallash qurilmasidan foydalanildi. Buning uchun qurilma probirkasiga 200 mg tuproq namunasi, 6 ml nitrat kislotasi (HNO_3) va 2 ml vodorod peroksidi (H_2O_2) solindi. Ishlatilgan nitrat kislotasi Distillacid BSB-939-IR infraqizil nur asosida ishlovchi kislota tozalash qurilmasida distillangan holda olingan. Aralashma 180°C haroratda 20 daqiqa davomida to‘liq minerallash holatiga keltirildi.

Minerallash jarayoni yakunlangach, hosil bo‘lgan tiniq eritma alohida konussimon o‘lchov kolbaga o‘tkazilib, hajmi 25 ml gacha distillangan suv (BIOSAN, Latviya) yordamida to‘ldirildi.

Tayyor eritmalar avtonamuna olish tizimi orqali maxsus probirkalarga joylashtirildi va keyingi kimyoviy tahlil uchun tayyorlandi. Elementlarning miqdoriy tarkibi Avio 200 ICP–OES (Inductively Coupled Plasma – Optical Emission Spectrometer, Perkin Elmer, AQSH) qurilmasida aniqlanib, tahlil o‘tkazildi.

Ushbu qurilma 10^{-9} g aniqlikkacha elementlarni o‘lchash imkoniyatiga ega bo‘lib, eritmadagi elementlarning miqdoriy tarkibini yuqori aniqlikda aniqlashni ta’minladi. Analiz natijasida olingan ma’lumotlar 1-jadvalda keltirildi.

1-jadval.

Tuproqning laboratoriyada tahlil natijalari

Tuproq namunasi	**Al (mg/100g)**	**Ba (mg/100g)**	**B (mg/100g)**	**V (mg/100g)**	**Bi (mg/100g)**	**Fe (mg/100g)**	**Cd (mg/100g)**	**K (mg/100g)**	**Ca (mg/100g)**
Nazorat	1,2642	0,1325	0	0,2634	0	0,8481	0	7,2663	86,9375
Rekultivatsiya	4,7602	0,1616	0,0209	0,2922	0	3,0301	0	7,9303	69,3679
Tuproq namunasi	**Co (mg/100g)**	**Si (mg/100g)**	**Li (mg/100g)**	**Mg (mg/100g)**	**Mn (mg/100g)**	**Cu (mg/100g)**	**Mo (mg/100g)**	**As (mg/100g)**	**Na (mg/100g)**
Nazorat	0,0094	6,8543	2,0416	37,4658	0	0,4252	0,2425	0,0343	52,4354
Rekultivatsiya	0,0251	9,5629	1,9846	26,7005	0.0239	0,4044	0,2541	0,0184	39,7796
Tuproq namunasi	**Sb (mg/100g)**	**Pb (mg/100g)**	**Se (mg/100g)**	**Ag (mg/100g)**	**Sr (mg/100g)**	**Sn (mg/100g)**	**Ti (mg/100g)**	**Cr (mg/100g)**	**Hg (mg/100g)**
Nazorat	0,3729	0,7680	0,6943	0	0,8963	0,0831	0,0618	0,1253	0
Rekultivatsiya	0,3602	0,9300	0,6030	0	0,3717	0,0559	0,0873	0,1401	0
Tuproq namunasi	**Zn (mg/10**	**Ni (mg/10**	**SO4 LCK**	**Cl LCK**	**P2O5 LCK**	**N-(NO3) LCK (mg/100g)**		**pH**	**EC**

	0g)	0g)	(mg/100g)	(mg/100g)	(mg/100g)			
Nazorat	0	0,1727	62,26	27,81	0	2,49	7,78	0,895
Rekultivatsiya	0	0,1605	64,96	32,64	0	3,82	7,83	0,927

Tahlil uchun olingan tuproq namunalaridagi ortiqcha namlikni yo‘qotish maqsadida ular dastlab VWR DRY-line (Germaniya) markasidagi quritish shkafida massasi barqarorlashguniga qadar quritildi. Quritish jarayoni yakunlangach, to‘liq quritilgan namunadan 1:10 nisbatda ekstrakt tayyorlandi. Olingan eritmalar maxsus test-kyuvetalarga joylashtirilib, spektrometr qurilmasida tegishli analiz ishlari amalga oshirildi.

Og’ir metallar bilan ifloslangan yerlarni rekultivatsiya qilish uchun og’ir metallar bilan ifloslangan tuproqlar tuproq muhitining nordon yoki ishqor reaktsiyasi paydo bo’lishiga, kationlarning almashuv sig’imi pasayishiga, oziqlik moddalarining isrofiga, zichligi, g’ovakligi, qaytarish qobiliyatining o’zgarishiga, eroziya, deflyatsiya rivojlanishiga, o’simlik tur tarkibining qisqarishiga, uning nobud bo’lishiga olib keladi.

Bunda yerlarni rekultivatsiya qilishni boshlashdan oldin ifloslanish manbasi va sababini aniqlash, chiqindilarni kamaytirish, ifloslanish manbasini lokalizatsiya yoki yo’qotish bo’yicha tadbirlarni o’tkazish zarur. Faqat shunday sharoitlarda rekultivatsiya ishlarining yuqori samaradorligiga erishishi mumkin.

Og’ir metallar bilan ifloslangan yerlarni rekultivatsiyalash quyidagi usullarni ishlatish orqali amalga oshiriladi.

1. Ifloslanishga mustahkam madaniy va yovvoyi holda o’sadigan o’simliklarni yetishtirish.

Og’ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarda muayyan sharoitlarni e’tiborga olib, quyidag ekinlarni yetishtirish mumkin: boshoqli don-dukkakli ekinlar, kartoshka, karam, pomidor, g’o’za, qand lavlagi va h.k.

2. Og’ir metallarni vegetativ organlarida yig’ish qobilyatiga ega o’simliklar yordamida tuproqni rekultivatsiyalash (fitorekultivatsiya). Vegetatsiya davrida o’simliklar avtomobil yoqilg’isidan chiqadigan zararli og’ir metallarni, xususan qo’rg’oshinni tanasiga yig’adi. Shuning uchun ifloslangan og’ir metallar bilan ifloslangan maydonlarda o’simliklar qoplamini yaratish maqsadga muvofiqdir. Masalan: tuproqlarni rux, qo’rg’oshin va kadmiydan tozalash uchun qalampir, xromdan tozalash uchun – xantal, nikeldan – grechixa va h.k. Radioaktiv izotoplar bilan ifloslangan tuproqlarni tozalash uchun no’xat, beda va tamaki o’simliklaridan foydalanish mumkin [23].

- Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations).

Rekultivatsiya qilingan tuproq namunalarida ko‘pchilik kimyoviy elementlarning miqdori nazorat namunalariga nisbatan biroz **oshgan** yoki **barqaror** darajada saqlanib qolgan. Bu holat tuproqning **tiklanish jarayoni samarali kechganini** ko‘rsatadi.

- **Makroelementlar (Ca, K, Na, Mg, Fe):** Rekultivatsiya tuprog‘ida ushbu elementlarning miqdori nazoratga nisbatan **biroz kamaygan**, ammo **me’yorda saqlanib qolgan**, bu esa o‘simliklar uchun qulay oziqlanish muhitini ta’minlaydi.
- **Mikroelementlar (Cu, Mn, Zn, Ni, Co, Mo):** Ularning miqdori **nazoratga yaqin yoki biroz yuqori**, bu esa **biogeokimyoviy faoliyatning tiklanayotganini** bildiradi.
- **O‘g‘ir metallar (Sb, Pb, As, Se, Cr, Ti, Hg):** Ularning miqdori **past**, ya’ni **tuproqda toksik elementlar to‘planmagan**. Bu ekologik jihatdan ijobiy natija hisoblanadi.
- **Anionlar va birikmalar (SO_4^{2-}, Cl^-, $N–NO_3$, P_2O_5):** Rekultivatsiya tuprog‘ida ularning qiymati **bir oz yuqoriroq**, bu **organik moddalarning parchalanish va oziqa aylanishi jarayonlari faollashganidan** dalolat beradi.
- **pH va EC (elektr o‘tkazuvchanlik):** Har ikki namuna uchun pH ≈ 7,7 atrofida bo‘lib, **neytral muhit** saqlanmoqda. Elektr o‘tkazuvchanlikning biroz oshishi tuproqdagi **ionlarning faol almashinuvini** ko‘rsatadi.

Shunday qilib, olib borilgan tadqiqotlar buzilgan yerlarning rekultivatsiyasi uchun texnik va biologik tadbirlarni uyg‘unlashtirish, tuproqning fizik-kimyoviy va agrobiologik xossalarini yaxshilash zarurligini ko‘rsatdi. Mahalliy sharoitga mos o‘simlik turlarini tanlash, organik va minerallashgan o‘g‘itlardan foydalanish, tuproq namligini tartibga solish hamda ekologik monitoringni doimiy olib borish rekultivatsiya samaradorligini ta’minlashning eng muhim omillari sifatida tavsiya etiladi.

- Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati (References)

1. “Buzilgan yerlarni rekultivatsiya qilish, tuproqning unumdor qatlamini saqlash va undan oqilona foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori 29.04.2023 yildagi VMQ-169-son
2. Abduxoliqov F.B., Karshibaev H.K., Ismailova N.A., Tagayeva D.M., Sodiqova S.Sh., Xudoyberganov N.A. Biologik rekultivatsiyada foydalanilgan o‘simliklarning bioekologik xususiyatlari // Xorazm ma’mun akademiyasi axborotnomasi–5/2024 B. 6-12.
3. Audet P., Lundholm J.T. Plant species richness and functional traits enhance cover and biomass in green roof ecosystems // Ecological Applications. – 2012. – Vol. 22(4). – P. 1032–1044.
4. Bradshaw A.D. Restoration of mined lands—using natural processes // Ecological Engineering. – 1997. – Vol. 8(4). – P. 255–269.
5. Hüttl R.F., Gerwin W. Landscape and ecosystem development after disturbance by mining // Ecological Engineering. – 2005. – Vol. 24(1–2). – P. 1–3.
6. Karimov A., Yo‘ldoshev B., Xolmatov N. Tuproq degradatsiyasi va uni oldini olish choralari. – Toshkent: Fan nashriyoti, 2018. – 220 b.
7. Karshibaev H. K., Abdukholikov F.B., Norkulov M.M. Prospects and Problems of Implementation of Recreation Works in Degradated Areas // American Journal of Plant Sciences, 2023, 14, 506-516 https://www.scirp.org/journal/ajps ISSN Online: 2158-2750 ISSN Print: 2158-2742 P. 506-516.

8. Karshibaev H.K., Abduxoliqov F.B., Tagayeva D.M., Abdurashidova M.A., Xo’jamqulov X.R. Yovvoyi flora vakillaridan rekultivatsiyada foydalanish masalalari // Xorazm ma’mun akademiyasi axborotnomasi–3-1/2023 BB. 5-10.

9. Karshibayev H.K., Abduxoliqov F.B. Inqirozga uchragan tuproqlarda biologik rekultivatsiya qilingan istiqbolli o‘simliklar // “ҚарДУ Хабарлари” Илмий-назарий, услубий журнал 5/1(60) 2023 Сентябрь–октябрь Б. 117-123.

10. Krzic M., Bulmer C.E., Trevors J.T. Reclamation of drastically disturbed lands // Soil Ecology and Management. – Springer, 2014. – P. 235–260.

11. Kuter N. Reclamation of degraded landscapes due to opencast mining // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2013. – Vol. 82. – P. 939–948.

12. Mamatqulov H. Rekultivatsiya asoslari va texnologiyasi. – Toshkent: Innovatsiya, 2019. – 145 b.

13. Nazarov D., To‘xtayev A., Abdurahmonov R. Tuproq unumdorligini tiklashda rekultivatsiya usullari // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali. – 2022. – №4. – B. 37–42.

14. Qarshiboyev H.Q., Abduxoliqov F.B. Yerlarni rekultivatsiay qilishda yovvoyi o’simliklar florasidan foydalanish // Guliston davlat universiteti axborotnomasi Tabiiy va qishloq xo‘jaligi fanlari seriyasi. 2021. № 4 BB. 16-21.

15. Rasulov Sh. Yer resurslarini boshqarish va ekologik muammolar. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2020. – 185 b.

16. Safarov I. Agromelioratsiya va landshaft ekologiyasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021. – 200 b.

17. Sheoran V., Sheoran A.S., Poonia P. Soil reclamation of abandoned mine land by revegetation: A review // International Journal of Soil, Sediment and Water. – 2010. – Vol. 3(2). – P. 1–20.

18. Tordoff G.M., Baker A.J.M., Willis A.J. Current approaches to the revegetation and reclamation of metalliferous mine wastes // Chemosphere. – 2000. – Vol. 41(1–2). – P. 219–228.

19. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. – Москва : Изд-во МГУ, 1970.

20. Воронин А. Д. Методические указания по отбору почвенных проб. – Москва, 1986.

21. Докучаев В.В. Русский чернозём. — Санкт-Петербург: Типография Императорской Академии наук, 1883. — 436 с.

22. Качинский Н.А. Физика почв. — Москва: Высшая школа, 1970. — 430 с.

23. O’razboev I. Tuproq rekultivatsiyasi fanidan metodik ko’rsatma.-Guliston, 2021. – B. 5-7.

24. Роде А. А. Методы изучения и классификация почв. – Москва, 1971.

25. Соколов И.А., Тонконогов В.Д., Герасимова М.И. Классификация и диагностика почв России. — Москва: Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН, 2004. — 341 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

MIS SAQLAGAN FTALOSIANIN PIGMENT SINTEZI VA UNING KVANT-KIMYOVIY XOSSALARI TAHLILI

D.X. Shukurov, Sh.T.Boysariyev, Sh.Y.Eshmurodov
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti
dkhursanovich@mail.ru
ORCID: 0000-0001-9228-5645

Annotatsiya. Ushbu maqolada tarkibida mis (Cu) II ionini saqlagan ftalosianin kompleksi sintezi amalga oshirildi. Shuningdek, ushbu yarimo‘tkazgich pigmentning kvant-kimyoviy xossalari Gaussian dasturi yordamida tahlil qilindi. Hisob-kitoblar zichlik funksional nazariyasi (ZNF) asosida B3LYP funksionali va 6-31G bazis to‘plami orqali bajarildi. Mis ftalosianin molekulasining elektron zichligi taqsimoti, HOMO–LUMO energiya oralig‘i, dipol momenti, elektrostatik potensial yuzalari hamda reaktivlik indekslari aniqlanib, ularning kompleksning umumiy barqarorligiga ta’siri tahlil etildi.

Kalit so‘zlar: mis, ftalosianin, tandem, kvant-kimyoviy tahlil, Gaussian dastur, HOMO–LUMO, kompleks birikma.

Abstract. In this article, a phthalocyanine complex containing copper (Cu) II ions was synthesized. The quantum-chemical properties of this semiconductor pigment were also analyzed using the Gaussian program. Calculations were performed using the B3LYP functional and the 6-31G basis set based on density functional theory (DFT). The electron density distribution, HOMO–LUMO energy gap, dipole moment, electrostatic potential surfaces, and reactivity indices of the copper phthalocyanine molecule were determined and their influence on the overall stability of the complex was analyzed.

Key words: copper, phthalocyanine, tandem, quantum-chemical analysis, Gaussian software, HOMO–LUMO, coordination complex.

KIRISH.Hozirgi vaqtda energiya bilan bog‘liq bo‘lgan muammolarini hal etishda eng samarali bo‘lgan yechimlardan biri bu quyosh energiyasidan foydalanishdir. Organik yarimo‘tkazgich materiallar asosida arzon va istiqbolli quyosh elementlarini yaratish muhim ahamiyatga ega. Shunisi e’tiborga loyiqki, Tandem asosidagi quyosh elementlari yorug‘likka sezgir bo‘yoq molekulalari yordamida fotonlarni yutadi va elektronlar hosil qiladi [1]. Tandem quyosh elementlari ikki yoki undan ortiq fotoaktiv qatlamlardan tashkil topadi; bu qatlamlarning har biri quyosh spektrining muayyan sohasidagi nurlarni yutishga mo‘ljallangan. Bunday ko‘p qatlamli arxitektura yorug‘lik energiyasining samarali yutilishi

va natijada elektr energiyasiga aylantirilish jarayonini sezilarli darajada yaxshilaydi. Natijada, bitta qatlamli an’anaviy fotoelementlarga nisbatan yuqoriroq samaradorlikka erishish mumkin [2].

Adabiyotlarda tandem quyosh elementlarining bir qator muhim jihatlari jumladan, ularning termal va kimyoviy barqarorligi, optik moslashuvchanligi, turli spektral sharoitlarga moslashuv darajasi hamda sanoat darajasida ishlab chiqarishdagi texnologik muammolari keng muhokama qilinmoqda. Ayniqsa, perovskit asosidagi tandem qurilmalar ultrabinafsha nurlar va atrof-muhit namligiga sezgir bo‘lgani sababli, ularning uzoq muddatli barqarorligi dolzarb ilmiy masalalardan biri bo‘lib qolmoqda. Shu bois, so‘nggi izlanishlar perovskit asosidagi tandemlarda barqarorlikni oshirishga qaratilgan jumladan, himoya qoplamalari, interfeys muvofiqligini ta’minlovchi materiallar va issiqlikka chidamli qatlamlar yaratish ustida olib borilmoqda [3]. Tandem quyosh elementlari o‘zining yuqori energiya samaradorligi, keng spektral qamrovi va konstruktsion moslashuvchanligi bilan kelajakda quyosh energiyasidan foydalanishni yangi bosqichga olib chiqishi mumkin. Bugungi kunda ilmiy hamjamiyat ushbu texnologiyani amaliyotga joriy etish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish hamda uzoq muddatli barqarorlikni ta’minlash yo‘lida izchil tadqiqotlar olib bormoqda [4].

Tandem quyosh fotoelementlari uchun samaradorligi yuqori bo‘lgan bo‘yoq moddalarni aniqlash yo‘lida istiqbolli tadqiqotlardan biri sifatida ftalosianin birikmalari alohida e’tiborni tortmoqda. Ayniqsa, markaziy qismida metall ion tutuvchi ftalosianinlar so‘nggi yillarda ilmiy izlanishlarda katta qiziqish uyg‘otmoqda [5]. Ftalosianinlar bu keng π-kon’yugatsiyalangan aromatik makrotsiklik tizimlarga ega bo‘lgan birikmalar bo‘lib, ular tabiiy porfirinlarga (masalan, xlorofill yoki gem) struktura jihatidan yaqin turadi [6]. Ushbu sinf birikmalarning umumiy kimyoviy formulasi $C_{32}H_{18}N_8$ bo‘lib, ularning markaziy qismiga turli xil metall ionlari, jumladan Zn^{2+}, Co^{2+}, Cu^{2+} va Fe^{2+} kiritilishi mumkin. Metall ionlarning mavjudligi ftalosianin molekulalarining optik, elektrokimyoviy hamda strukturaviy xossalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli, metall ftalosianinlar DSSC texnologiyasi uchun yuqori samarali sezgirlashtiruvchi moddalar sifatida faol o‘rganilmoqda [7].

Ftalosianin molekulalari yuqori termal va kimyoviy barqarorlikka ega bo‘lishi, rivojlangan π-elektron tizimi hamda turli metall ionlari bilan barqaror koordinatsion komplekslar hosil qila olish qobiliyati bilan ajralib turadi. Jumladan, mis (Cu^{2+}) ionlari bilan hosil qilingan ftalosianin komplekslari fotodinamik terapiya, gaz deteksiyasi va yorug‘likka sezgir modda sifatida quyosh batareyalarida qo‘llanilishi bilan alohida ahamiyat kasb etadi [8-9].

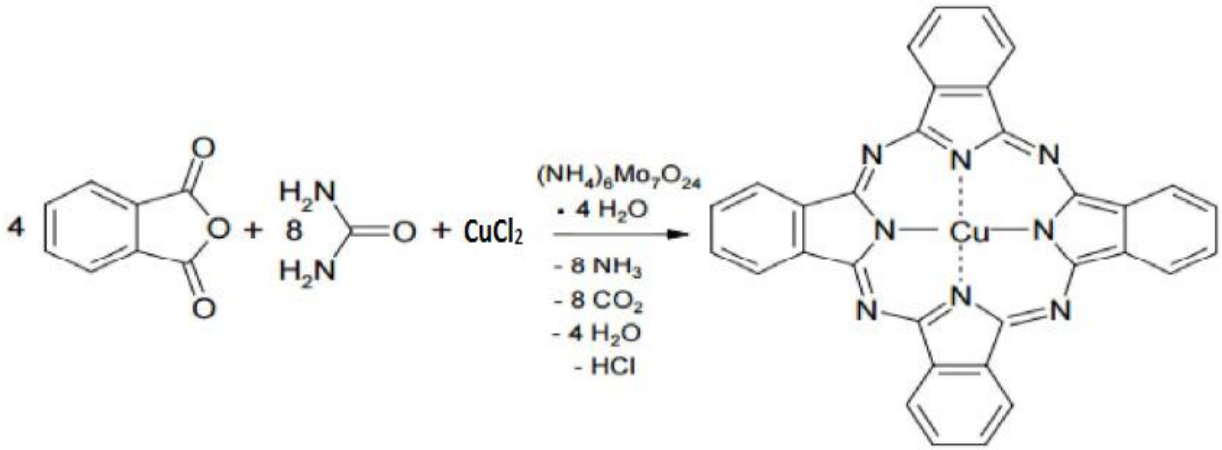
Mazkur komplekslarning fizik-kimyoviy xossalarini chuqur o‘rganish, xususan, ularning ligand elektron tuzilmasini tahlil qilish, reaktivligini baholash va strukturaviy parametrlarini aniqlash bugungi kundagi dolzarb ilmiy yo‘nalishlardan biridir. Bunday maqsadlarda kvant-kimyoviy yondashuvlar, ayniqsa zichlik funksional nazariyasi (ZFN)

asosidagi hisoblash usullari eng samarali va keng qo‘llanilayotgan metodlardan biri hisoblanadi [10].

Mazkur metalokomplekslarning elektron xossalarini chuqur o‘rganish ularning funksional imkoniyatlarini aniqlash va baholashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, ligand molekulalarining eng yuqori egallangan molekulyar orbitali (HOMO) hamda eng past bo‘sh molekulyar orbitali (LUMO) o‘rtasidagi energiya farqi ya’ni HOMO–LUMO oralig‘ini tahlil qilish orqali birikmalarning kimyoviy reaktivligi, barqarorligi va optik xususiyatlari haqida muhim ma’lumotlar olish mumkin [11]. Bunday tahlil molekula ichidagi elektron zichligining taqsimoti, faol fragmentlarning aniqlanishi va reaktiv markazlarning joylashuvi kabi parametrlarni baholash imkonini beradi. Shuningdek, HOMO–LUMO oralig‘ining kattaligi molekulaning optik faolligi va energetik barqarorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

TAJRIBAVIY QISM

Mis saqlagan ftalosiyanin yarimo‘tkazgich pigmentini sintez qilish. Mis ftalosianin pigmentini tayyorlash uchun aralashmaga 9,95 g (0,1 mol) mis (I) xlorid, 48 g (0,8 mol) karbamid, 59,2 g (0,4 mol) ftalik angidrid va ammoniy geptamolibdat tuzi qo'shildi. Reaksiya aralashmasi oldindan qizdirilgan pechda 300°C gacha 3 soat davomida qizdirildi. Keyin hosil bo'lgan kukunli reaksiya aralashmasi 50°C gacha sovutildi va 98% sulfat kislotada eritildi. Eritilgan mahsulotga qaynoq suv qo‘shildi va aralashtirildi. Bu jarayonda birlamchi va reaksiyaga kirishmagan oraliq mahsulotlar eritildi. Cho‘kma sifatida hosil bo‘lgan mis ftalosiyanin pigmenti Byuxner voronkasi orqali filtrlandi va bir necha marta distillangan suv bilan yuvildi. Yuvilgan mahsulot 50°C da pechda quritildi. Olingan mis ftalosiyanin pigmenti 0,1% eritma tayyorlash uchun dimetilformamidda eritildi. Eritma filtr qog‘ozi yordamida filtrlandi va titan dioksidi bilan qoplangan o‘tkazuvchi shisha plastinkadagi yarimo‘tkazgich material eritmaga 2 soat davomida botirish orqali sezgirlashtirildi. Natijada, bo‘yoq eritmasi titan dioksidining (TiO_2) faol markazlari tomonidan so'rildi. Hozirda biz ushbu mis tutgan ftalosiyanin bo‘yog‘ini (CuPc) sintez qilish va uni muqobil energiya manbalaridan biri bo‘lgan uchinchi avlod quyosh elementlaridan hisoblangan tandem asosidagi quyosh elementlariga qo‘llash bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib bormoqdamiz. Mis tutgan ftalosiyanin (CuPc) bo‘yog‘ining hosil bo‘lish reaksiyasining taxminiy reaksiya tenglamasi 1-rasmda ko‘rsatilgan.



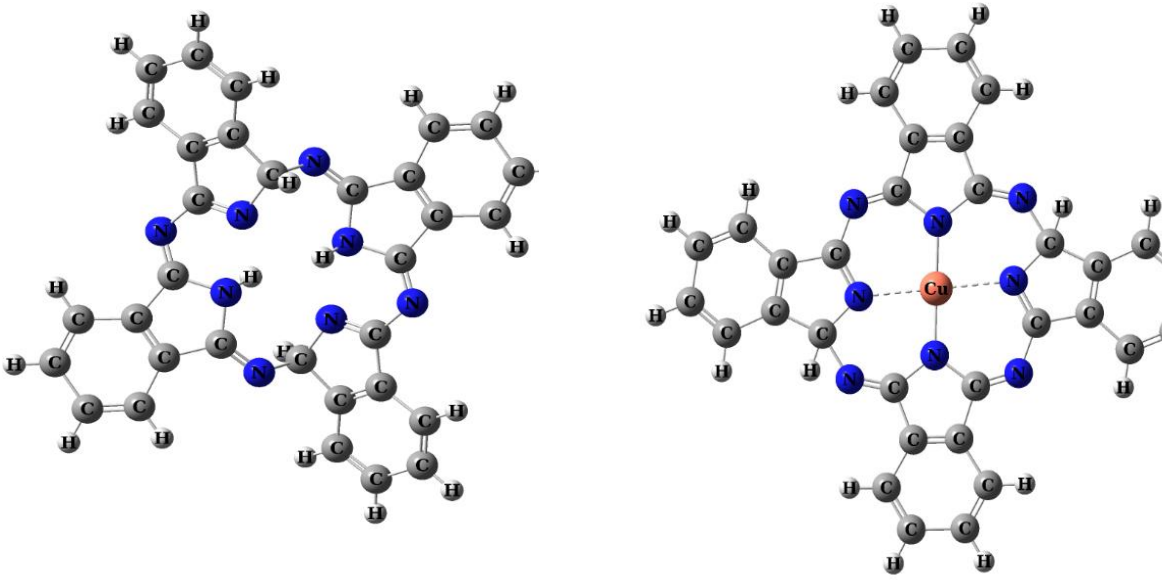
1-rasm. Mis ftalosiyanin pigmentining hosil bo‘lish reaksiya mehanizmi.

Harorat pigmentning yuqori intensivligi va reaksiya unumida muhim rol o‘ynaydi va shu bilan birga, yuqori harorat ya'ni harorat normadan oshib ketish hosil bo'lgan pigment unumini ma'lum darajada pasayishiga olib keladi. Pigment sintezi 200, 250 va 280 °C haroratlarda amalga oshirildi. Intensiv pigment sintezi uchun 280 °C harorat optimal harorat ekanligi qayd etildi va olingan yarimo'tkazgich pigmentning intensivligi ancha yuqori ekanligi aniqlandi.

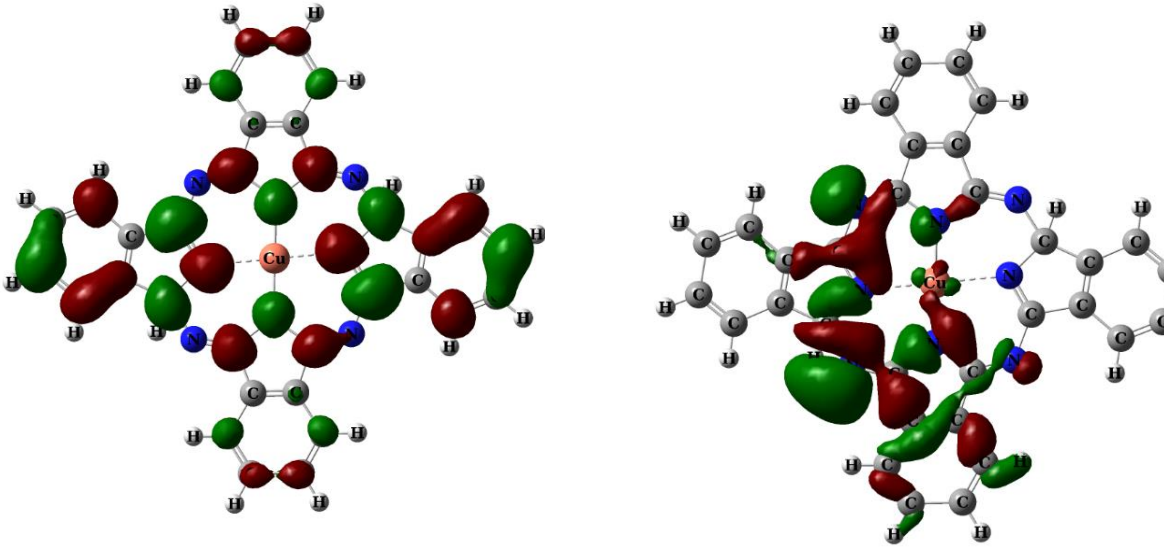
TADQIQOT NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

Tadqiqotda kvant-kimyoviy hisoblashlar zamonaviy nazariy yondashuvlardan biri bo‘lgan Zichlik funksional nazariyasi (Density Functional Theory, DFT) asosida olib borildi. Hisoblashlar Gaussian 09 dasturiy ta’minoti yordamida bajarildi. Molekulyar geometriya optimallashtirildi va energiya minimumiga ega holat aniqlangandan so‘ng, molekulaning asosiy kvant-kimyoviy xossalari hisoblab chiqildi. B3LYP funksionali va 6-31G bazis to‘plami tanlanib, optimal muvozanatli aniqlik va hisoblash resurslarining samaradorligi ta’minlandi. Ligand molekulasi va kompleksning elektron zichligi, molekulyar orbitallari, HOMO (eng yuqori egallangan molekulyar orbitali) va LUMO (eng past bo‘sh molekulyar orbitali) darajalari, elektrostatik potensial yuzalari (ESP), dipol momenti, qutblanish darajasi va boshqa parametrlar aniqlanib tahlil qilindi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi tarkibida mis (Cu) II ionini saqlagan ftalosianin kompleksi tarkibidagi ligand molekulasining kvant-kimyoviy xossalarini o‘rganishdan iborat. Buning uchun Gaussian dasturida ZFN (B3LYP/6-31G) metodologiyasi asosida elektron zichlik taqsimoti, HOMO–LUMO energiya darajalari, dipol momenti, elektrostatik potensial yuzalari va boshqa muhim molekulyar parametrlarini aniqlash. Tadqiqot orqali ligand molekulasining kompleksdagi funksional roli, barqarorligi va potensial reaktiv markazlari nazariy jihatdan tahlil qilish.

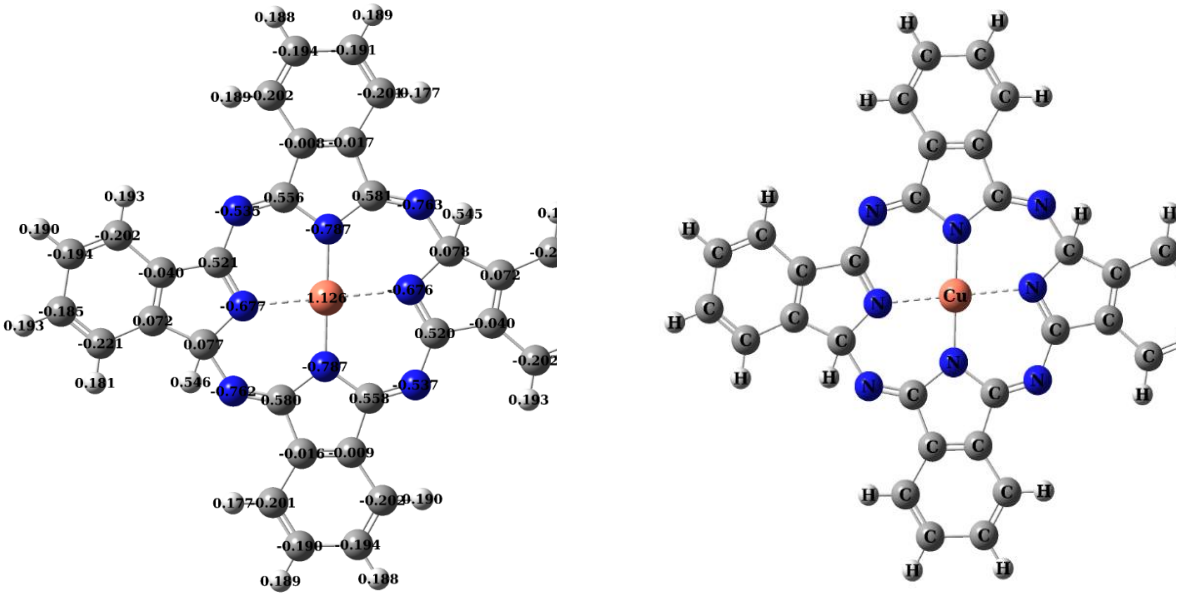


2-rasm. Izoindol ligand va mis saqlagan ftalosianin kompleksining struktura formulalari.



3-rasm. Mis ftalosianin kompleksining HOMO-LUMO energiya darajalari.

Mis (Cu (II)) asosidagi kompleksda HOMO darajasining energiyasi –2,80 eV, LUMO darajasi esa –2,00 eV ga teng bo‘lib, bu ikki orbital orasidagi energetik tafovut ΔE = 0,80 eV ni tashkil etdi. Bu qiymat ushbu kompleksda elektronni eksitatsiyalash uchun sezilarli darajada ko‘proq energiya talab qilinishini bildiradi. Katta ΔE qiymati molekulaning termodinamik barqarorligini va kimyoviy inertligini ta’minlasada, bunday tizimlarda yarimo‘tkazuvchanlik xossasi nisbatan yuqori bo‘lishiga olib keladi. Bu esa uni zamonaviy elektronika, fotoelektrik sensorlar va katalitik tizimlarda foydalanish uchun istiqbolli yarimo‘tkazuvchi material sifatida ko‘rsatadi.



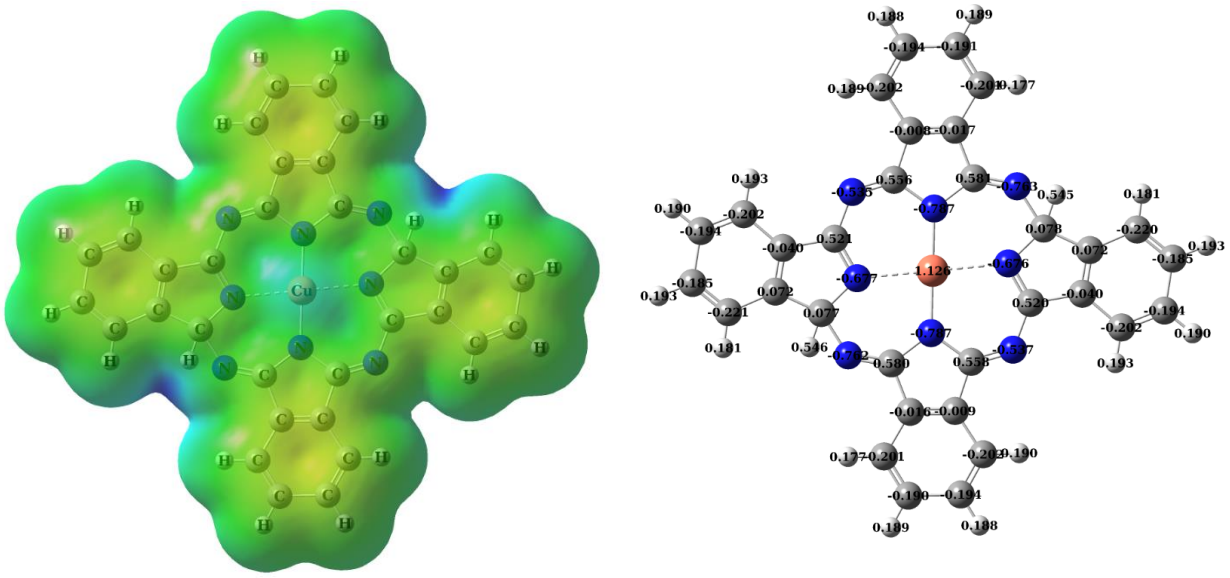
4-rasm. Mis ftalosianin kompleksining zaryad taqsimoti va struktura formulasi.

Kvant kimyoviy hisoblashlar asosida olingan orbital vizualizatsiyalar shuni ko‘rsatadiki, har ikkala kompleksda HOMO orbitalar asosan aromatik halqalar va koordinatsiyalashgan azot atomlariga joylashgan bo‘lib, π-elektron bulutiga boy struktura shakllangan. Bu esa elektron donor xossasini kuchaytiradi. LUMO esa ko‘proq metall markaz atrofidagi ligand atomlari, ayniqsa kislorod va azot atomlari bilan chegaralangan hududlarda kontsentratsiyalashgan bo‘lib, bu sohalar elektron akseptor xususiyatini namoyon etadi.

Mis ioniga asoslangan kompleksda elektrostatik potensial xaritasi tahlili natijalariga ko‘ra, kuchli manfiy zaryadga ega zonalar aynan azot atomlari atrofida joylashgan. Bu zonalar intensiv ko‘k-yashil rang bilan ifodalangan bo‘lib, elektron zichligi yuqori bo‘lgan hududlarni anglatadi. Ana shu manfiy zonalar – metall ion bilan mustahkam koordinatsion bog‘ hosil qiluvchi donor markazlar ekanligini ko‘rsatadi. Azot atomlari atrofidagi kuchli manfiy ESP qiymatlari ularning elektron beruvchi qobiliyatini, ya’ni ligand sifatida metall markazni jalb etuvchi asosiy faol nuqtalar ekanligini tasdiqlaydi. Shuningdek, bu xaritalarda kuzatiladigan ESP gradientlarining aniq va chegaralangan ko‘rinishda bo‘lishi molekuladagi elektron zichlik muvozanatli va simmetrik taqsimlanganini anglatadi. Bu holat kompleksning elektron barqarorligi va fazoviy simmetriyasi yuqoriligini bildiradi.

Kuzatilgan manfiy ESP zonalari, xususan, bir nechta azot atomlari atrofida konsentratsiyalashgan bo‘lib, bu atomlarning asosiy koordinatsion markazlar sifatida faol ishtirokini isbotlaydi. Ligandning metallga nisbatan ko‘p nuqtali va moslashuvchan tarzda yaqinlashuvi ushbu kompleksning yuqori kimyoviy faollik va yaxshi yarimo‘tkazuvchanlik salohiyatiga ega ekanligini ko‘rsatadi. ESP xaritalari orqali olingan tahlillar mis (Cu (II)) kompleksida elektron zichlik aniq va markazlashgan bo‘lsa, bu zichlik tarqoq va diffuz xarakterga ega ekanligini ko‘rsatdi. Bu ikki xususiyat ularning fizik-kimyoviy xatti-

harakatlariga bevosita ta’sir qiladi. Cu-kompleks strukturaviy jihatdan barqaror, reaktiv emas, ammo elektr zaryadlarni tashish qobiliyati yuqoriligi bilan izohlanadi.



5-rasm. Mis ftalosianin kompleksining ESP (Elektrostatik potensial) molekuladagi elektron zichlik taqsimoti va Mullekin zaryad taqsimoti.

Mullekin zaryad taqsimoti 5-rasmda keltirilgan Mulliken zaryadlar atomlardagi qisman zaryad taqsimotini ifodalaydi. Bu metod elektron zichlikni yadro atrofidagi orbital asosida baholaydi. Bu tahlillar molekulalarning yarim o‘tkazuvchanlik xossalarini chuqur baholashda ESP xaritalarining muhimligini yana bir bor namoyon qiladi.

Molekulalarning elektron strukturasi va atomlararo elektron taqsimotini chuqur baholashda Mulliken zaryad tahlili muhim vosita hisoblanadi. Ushbu yondashuv atomlar ustidagi to‘plangan yoki yo‘qotilgan zaryadlar qiymatini aniqlashga imkon beradi, bu esa atomlarning donor yoki akseptor sifatida tutgan o‘rni va funksional reaktivlik darajasini tushunishda muhim ahamiyatga ega.

Mis ioniga asoslangan kompleksda Mulliken tahlili natijalariga ko‘ra, koordinatsion muhitdagi azot atomlari salbiy qoldiq zaryadga ega bo‘lib, qiymatlar –0,50 dan –0,60 e ga qadar o‘zgaradi. Bu natijalar ushbu atomlarning elektron donor xususiyatiga ega ekanligini va ular tomonidan mis ioniga nisbatan elektron zichlik uzatilayotganini yaqqol ko‘rsatadi. Azot atomlaridagi bu salbiy zaryadlar ularning metall ion bilan barqaror koordinatsion bog‘ hosil qilayotgan faol markazlar ekanidan dalolat beradi. Ularning metallga nisbatan kuchli elektron ta’siri natijasida LUMO darajasining nisbatan past energiyada joylashishi ehtimoli ortadi. Bunday zaryadlar taqsimoti molekulaning elektron strukturasi nisbatan noan’anaviy va assimetrik tarzda shakllanganini, ya’ni ayrim azot atomlari boshqa atomlarga nisbatan ko‘proq reaktivlikka ega ekanini ko‘rsatadi. Bu esa molekulaning umumiy elektr xossalariga, ayniqsa elektron o‘tkazuvchanlik va qayta taqsimlanish energetikasiga bevosita ta’sir qiladi.

XULOSA. Izoindol ligand asosida olingan mis (Cu (II)) ionini o‘z ichiga olgan kompleksda esa HOMO energiyasi –2,8 eV, LUMO darajasi –2,00 eV bo‘lib, ΔE = 0,8 eV ga teng ekanligi aniqlandi. Bu qiymat ushbu kompleksda elektronni eksitatsiyalash uchun

sezilarli darajada ko‘proq energiya talab qilinishini bildiradi. Natijada, katta ΔE qiymati molekulaning termodinamik barqarorligini va kimyoviy inertligini ta’minlasada, bunday tizimlarda yarimo‘tkazuvchanlik xossasi nisbatan yuqori bo‘lishiga olib keladi. Bu esa uni zamonaviy elektronika, fotoelektrik sensorlar va katalitik tizimlarda foydalanish uchun istiqbolli yarimo‘tkazuvchi material sifatida ko‘rsatadi. Olingan natijalar ftalosianin asosidagi metall komplekslarining elektron strukturasini chuqur tushunishga imkon berdi hamda bunday birikmalarning optoelektronika, kataliz, sensor hamda tandem quyosh elementlari uchun sezgir bo‘yoq pigment materiallar sifatida qo‘llanilish salohiyatini tasdiqlaydi. Shuningdek, mazkur nazariy yondashuv kelgusidagi eksperimental tadqiqotlar uchun ishonchli ilmiy asos bo‘lib hizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. You Jin Ahn., Hae Jin Kim., Ik Jae Park., Jin Young Kim. Recent advances and opportunities in perovskite-based triple-junction tandem solar cells. 2024. Vol.8, (23). pp.5352-5365. https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2024/se/d4se01051e.

2. Jingyu Huang and Lin Mao. A Review on Perovskite/Silicon Tandem Solar Cells: Current Status and Future Challenges. *Energies* 2025, *18*(16), P. 4327; https://doi.org/10.3390/en18164327.

3. Jaekeun Lim., Nam-Gyu Park., Sang Il Seok.,Michael Saliba. All-perovskite tandem solar cells: from fundamentals to technological progress. Vol.13. 2024. https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2024/ee/d3ee03638c.

4. M. Gratzel. “Dye-sensitized solar cell”. Journal of Photochemistry & Photobiology C: Photochemistry Reviews (2003) pp.145-153. https://doi.org/10.1016/S1389-5567(03)00026-1. Volume.4, Issue 2, 31.

5. Kay A, Grдtzel M.., Low-cost photovoltaic modules based on dye-sensitized nanocrystalline titanium dioxide and carbon powder, Sol. Energy Mater. Sol. Cells, 44(1). (1996), pp. 99-117.

6. M. Antonietta Loi et al., “Long-lived Photoinduced Charge Separation for Solar Cell Applications in Phthalocyanine Fulleropyrrolidine Dyad Thin Films,” Journal of Materials Chemistry, (2003).vol.13, No.4, pp.700-704.

7. Kuan-Ch. Huanga et al., “Enhanced Performance of a Quasi-Solid-State Dye-Sensitized Solar cell with Aluminum Nitride in its Gel Polymer Electrolyte,” *Solar Energy Materials & Solar Cells*, (2011), vol. 95, №.8, pp.1990-1995.

8. Pramod K. Singh et al., “Mesoporous Nanocrystalline TiO2 Electrode with Ionic Liquidbased Solid Polymer Electrolyte for Dyesensitized Solar Cell application,” *Synthetic Metals*, (2008), vol.158, №.14, pp.590-593.

9. Nazeeruddin M.K., Baranoff E., Grдtzel M., Dye-sensitized solar cells” A brief overview. Solar Energy, 85 (2011), pp.1172-1178.

10. Zhang Y, Wang L, Liu B, Zhai J, Fan H, Wang D, Lin Y, Xie T., Synthesis Zn-doped TiO_2 microspheres with enhanced photovoltaic performance and application for dye –

sensitized solar cell, Electrochim. Acta (2011); 56 (18): pp.6517-6523. https://doi:10.1016/j.electacta.2011.04.118.

11. Riyaz Ahmad Mohamed Ali and Nafarizal Nayan. Fabrication and analysis of dye-sensitized solar cell using natural dye extracted from dragon fruit. International Journal of Integrated Engineering Issue on Electrical and Electronic Engineering (2010). 2(3). https://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/ijie/article/view/229.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

TEMIR (III) IONI METIL TIMOL KO‘KI BILAN SORBSION-SPEKTROSKOPIK ANIQLASH

Davronova Norniso Faxriddin qizi
Toshkent kimyo texnologiya instituti, kimyo kafedrasi assistenti (PhD)
davronovanorniso@gmail.com.
UDK: 504.064.3:546.723.:546.732
ORCID: 0009-0008-8390-3323

Annotatsiya. Ushbu maqolada chiqindi suvlardagi temir (III) ionlarini aniqlash uchun sorbsion-spektroskopik usul ishlab chiqilgan va takomillashtirilgan. Ishning dolzarbligi sanoat chiqindilarida og‘ir metall ionlarining, xususan temirning ekologik xavfini kamaytirish hamda arzon, sezgir va selektiv tahlil usullarini ishlab chiqish zaruratidan kelib chiqqan. Tadqiqotda metil timol ko‘ki (MTK) reagentining PPA-1 tolali tashuvchida immobilizatsiyasi asosida temir (III) ionlari bilan hosil qilgan kompleksining xossalari o‘rganilgan. Kompleksning maksimal nur qaytarish to‘lqin uzunligi λ = 615 nm da aniqlanib, kontrastlik $\Delta\lambda$ 172 nm ni tashkil etdi. Olingan natijalar asosida molyar so‘ndirish koeffitsienti (ε = 1035) va Sendel bo‘yicha sezgirlik (0,0005899 mkg/sm²) hisoblab chiqildi. Taklif etilgan usul yuqori sezgirlik va takrorlanuvchanlik bilan ajralib turadi. Shu asosda metil timol ko‘ki temir (III) ionlarini aniqlashda samarali analitik reagent sifatida tavsiya etiladi.

Kalit so‘zlar. Temir (III) ioni, sorbsion-spektrfotometrik usul, metil timol ko‘ki, immobillangan reagent, optik zichlik, molyar so‘ndirish koeffitsienti, Sendel bo‘yicha sezgirlik, tashuvchi (PPA-1 tolasi), ekologik monitoring, chiqindi suvlar tahlili.

Аннотатция.В данной работе разработан и усовершенствован сорбционно-спектрофотометрический метод определения ионов железа (III) в сточных водах. Актуальность исследования обусловлена необходимостью снижения экологической нагрузки от тяжёлых металлов и разработки экономичных, чувствительных и селективных аналитических методов. В качестве аналитического реагента использован метилтимолсиний (МТК), иммобилизованный на волокнистом носителе ППА-1. Изучены спектральные характеристики комплекса железа (III) с МТК: максимальное поглощение наблюдалось при 615 нм, контрастность $\Delta\lambda$ составила 172 нм. Определены молярный коэффициент поглощения (ε = 1035) и предел чувствительности по Сэнделу (0,0005899 мкг/см²). Разработанный метод показал

высокую чувствительность и воспроизводимость (относительное стандартное отклонение ≤ 0,33%) и может быть рекомендован для аналитического контроля содержания ионов железа (III) в природных и промышленных водах.

Ключевые слова. Ион железа (III), сорбционно-спектрофотометрический метод, метилтимолсиний, иммобилизованный реагент, оптическая плотность, молярный коэффициент поглощения, чувствительность по Сэнделу, носитель (волокно ППА-1), экологический мониторинг, анализ сточных вод.

Abctract. This study presents the development and optimization of a sorption-spectrophotometric method for the determination of iron (III) ions in wastewater. The relevance of the research lies in the growing need to reduce the environmental impact of heavy metals and to establish cost-effective, sensitive, and selective analytical techniques. Methylthymol blue (MTK) was used as the analytical reagent, immobilized on a fibrous carrier (PPA-1). The spectral properties of the Fe(III)-MTK complex were studied, with maximum absorbance observed at 615 nm and a spectral contrast (Δλ) of 172 nm. The molar absorptivity was calculated as ε = 1035, and the Sandell sensitivity was determined to be 0.0005899 μg/cm². The developed method demonstrated high sensitivity and reproducibility (relative standard deviation ≤ 0.33%) and is recommended for the determination of Fe(III) ions in natural and industrial water samples.

Keywords. Iron (III) ion, sorption-spectrophotometric method, methylthymol blue, immobilized reagent, optical density, molar absorptivity, Sandell sensitivity, carrier (PPA-1 fiber), environmental monitoring, wastewater analysis

KIRISH. Hozirda sanoat miqyosida chiqindi suvlari tarkibida bir nechta d guruhga mansub bazi og‘ir metall ionlarini ajratib olish uchun ko‘p usullar ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy etilgan. Bu usullar bilan olingan natijalar sezgirligi va selektivligi yuqori bo‘lgan gidrometallurgiya va pirometallurgiya usullari yordamida kon maxsulotlaridan metall yoki uning birikmalarini ajratib olish jarayonlari ko‘p bosqichli murakkab jarayon hisoblanadi va bu jarayonlarda sanoat chiqindilarining ko‘payib yig‘ilib qolgan chiqindilari tarkibidagi qo‘shimcha ionlarning ko‘pligi, ekologiyaga salbiy ta’sirlarining yildan yilga oshib borishining natijasida ishlab chiqarishda sarf- xarajatni ko‘payishiga olib kelmoqda.

Atrof-muhitdagi eng keng tarqalgan metallardan biri bo‘lgan temir ko‘plab biologik va biogeokimyoviy jarayonlarda asosiy rol o‘ynaydi, bu uning turli oksidlanish darajalarida mavjudligini belgilaydi. Uning atrof-muhit va sanoat kimyosi, inson fiziologiyasi va boshqa ko‘‘plab sohalardagi dolzarbligi aniqlash uchun aniq tahlil usullarini ishlab chiqish va optimallashtirish zaruratini tug’dirdi. Haqiqiy namunalardagi temirni analitik aniqlashda sorbsion-spektrofotometrik usullar eng ko‘p qo‘llaniladi.

Adabiyotda [1] Estuariy suvlarida sho‘rlanishning yuqori o‘zgaruvchanligi bilan Fe(III) ni aniqlash uchun sorbsion-fotometrik usullar ishlab chiqgan. Usul temir (III) ning N, N-dimetil-p-fenilendiammoniy dixloridning vodorod peroksid bilan oksidlanish tezligiga

katalitik ta'siriga asoslangan va hosil bo‘lgan mahsulot 554 nm da spektrofotometrik tarzda analitik signal namoyon qilgan.

Temirni aniqlashning oddiy usuli qog'ozga asoslangan yangi analitik qurilma (PAD) ishlab chiqilgan [2]. PAD ikki qatlamdan iborat edi. Hidrofobik maydon qog’ozni "suv o‘tkazmaydigan" yelim bilan bo‘yash orqali yaratilgan. Yuqori va pastki qatlamlar mos ravishda "filtrlash" va "aniqlash" platformalari sifatida tayinlangan. Jarayon batofenantrolin (Bphen) alikvotini pastki qatlamning gidrofil zonasiga pipetlash va standart eritmalarni (0,1-0,5 mgL-1 Fe^{2+}) qo‘shish orqali boshlangan. Temir miqdori spektrofotometrik usul bilan olingan natijalar bilan taqqoslandi va 95% ishonchda sezilarli farq yo‘q.

Ishda [3] Poligidroksil-poliuretan ko‘pik (PPF) tabiiy namunalarda marganets va temir ionlarini ajratish, oldindan kontsentratsiyalash va aniqlash uchun yangi sorbent sifatida ishlatilgan. Metall ionlarining iz darajalarini samarali ajratish uchun eksperimental sharoitlar partiyaviy va dinamik jarayonlarda turli xil eksperimental parametrlarga nisbatan optimallashtirilgan.

Ishda [4] mango barglari biosorbentlari bo‘yicha optimal sorbtsiya asosiy pH 4-8, dozasi 4,3 g, aloqa vaqti 60 min, harorat 25 ° C va aralashtirish tezligi 100 aylanish tezligida olingan. Temir va fosfor sorbsiya jarayonlari uchun maqbul sharoitlarda tayyorlangan mango barglari biosorbentlarining ishlashi XRD, FTIR, BET va SEM-EDX usullari bilan o‘lchangan o‘ziga xos tekstura va morfologik xususiyatlarning o‘zgarishi bilan bog'liq bo‘lgan.

Tadqiqotda [5] Fe^{3+} ionlarini aniqlash uchun fluoresan molekulyar prob sifatida bis-triazol bilan bog'langan yangi 5-nitro izoftalat, ya'ni 5-nitro izoftalik kislota bis-(1-fenilkarbamoilmetil-1H-[1,2,3] triazol-4-ilmetil) ester samarali bo‘lgan.Molekulyar prob Fe^{3+} ionlarini $3{,}41\times10^{3}$ M^{-1} va LOD 9,18 mkM bog‘lanish doimiysi bilan tanlab va samarali sezish uchun tezkor javob ko‘rsatgan.

TADQIQOT OBYEKTLARI VA USULLARI. 1 mg/ml Fe^{3+} o‘z ichiga olgan eritma tayyorlash uchun 1,4298 g temir (III) oksidi 1:1 nisbatda suyultirilgan xlorid kislotada eritilib, 1 litrli o‘lchov kolbasida ikki marta distillangan suv bilan belgigacha keltirildi. Temir kontsentratsiyasi past bo‘lgan eritmalar tajriba o‘tkazishdan oldin dastlabki eritmani bidistillangan suv bilan 10, 100 yoki 1000 marta suyultirish orqali tayyorlangan [6]. Eritmaning titri berilgan usulga [7] oldindan qaytarilgan temirni permanganat bilan titrlash bilan hajmli usulda tekshirildi. Titrlash 100 ml standart eritma bilan amalga oshirildi. Metil timol ko‘ki $Ar(C_{37}H_{44}N_2O_{13}S)$=760,85 organik reagent eritmasini tayyorlash uchun anlitik tarozida 0,76085 g o‘lchab olingan reagentga 100 ml distillangan suv qo‘shib reagentning 0,01 M li eritmasini tayyorlandi.

Tahlil uchun CMA-1, PPD, PPF va PPA-1 tolalari tanlab olindi va tanlangan tolali sorbentlardan 0,2000 gr dan stakanga solib, ustiga metil timol ko‘ki 0,1% li eritmalaridan 10 ml quyildi va 5-10 min davomida aralashtirildi. Imobillangan tolalarni nur qaytarish spektrini

X-rite one (Xitoy) spektrofotometrda o’lchandi va Kubelka Munka funksiyasiga qo’yib hisoblandi.

1-jadval.

Metil timol ko‘kining immobillanishining optimal sharoitlari

Reagent	**Tashuvchi**	**pH**	**Bufer aralashma hajmi, ml**	**Yutilish maksimumi, nm**	**Vaqt, min.**
Metil timol ko‘ki	PPA-1	2,5	10,00	436	5

NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI. Reagentlarning maksimal nur yutish sohasini aniqlash uslubi. Metil timol ko‘ki reagentining maksimal nur yutish sohasini o‘lchashda EMC-30PC- UV-1800 spektrofotometr qurilmasidan foydalangan holda solishtirma eritmaga nisbatan o’chandi. Buning uchun sig‘imi 100 ml li o‘lchov kolbasiga 0,01% li eritmasidan tayyorlandi. $\lambda_{max\ R}$ =436nm. Immobillangan organik reagentlari bilan temir kompleksi maksimal yorug‘lik yutilish sohasini tanlash uchun tavsiflangan uslub bo‘yicha [8] metallar kompleksining eritmalari tayyorlandi: Hajmi 25 ml bo‘lgan ikkita kolbaga 1 mldan (10mkg) temir, 10 ml pH =2,5 ga teng bo‘lgan unversal bufer eritmasidan qo‘shildi va ustiga tanlangan organik reagentlar bilan immobillangan tashuvchilar tushirildi. Eritmani aralashtiriladi va turli to‘lqin uzunliklarida kyuveta qalinligi 1 sm bo‘lgan spektrofotometrda optik zichligini o‘lchandi. $\lambda_{max\ komp}$ =615nm ni tashkil qildi.Kompleks va reagent to‘lqin uzunliklari o‘rtasidagi kontraslik Δλ=179 nm ni tashlik qildi.Hosil bo‘lgan kompleks birikmaning yuqori optik zichlik qiymatidan foydalanib (λ=615 nm to‘lqin uzunlikda) $\varepsilon_к$ molyar so‘ndirish koffesentini (ε) ni quyidagi formula orqali aniqlandi.

$\varepsilon_к$ =A/C•ℓ=1035. Formuladagi: ε_k- nurning molyar so‘ndirish koeffitsiyenti; C–Temir (III) ning konsentratsiyasi; (mol/l); - yutuvchi qatlam qalinligi (sm); A – kompleks birikmaning taqqoslash eritmasiga nisbatan o‘lchangan optik zichlik qiymati. Kompleks birikma va reagentning spektral tavsifi 2-jadval va 1- rasmda keltirilgan.

2-jadval

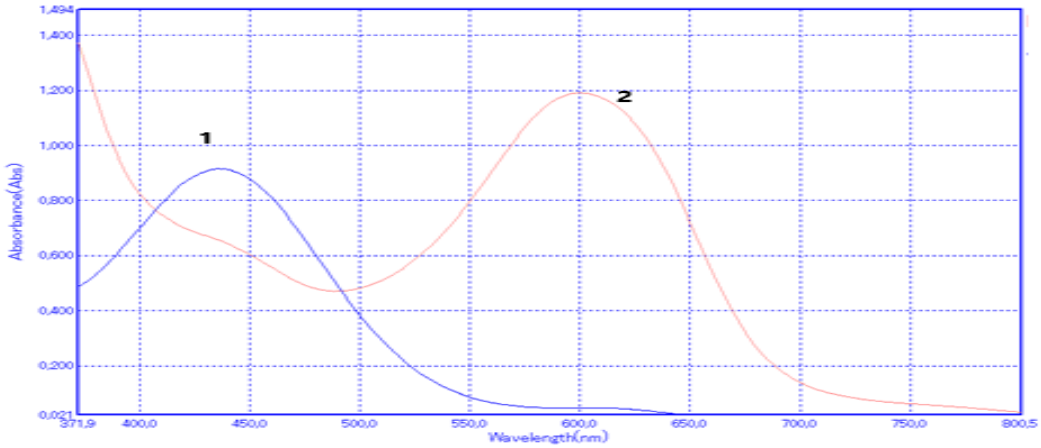
Temir (III) ionini aniqlashning Sendel bo‘yicha sezgirligi

Kompleks rangi	**pH**	**λ, HR**	**λ, MeR**	**Δλ**	**CFe3+ mkg**	**CFe3+, mol/l**	**Ā**	**Sendel bo‘yicha sezgirlik, mkg/sm2**
Moviy	2,5	436	615	172	50,00	3,5·10-5	0,339	0,0005899

Ishlab chiqilgan usulning Sendel bo‘yicha sezgirlik ko‘rsatkichi mkg/sm^2 0,001 birlikda nur yutilishi quyidagi formula yordamida hisoblandi:

$$S.b.s=\frac{50\cdot 1,0\cdot 0,001}{0,339\cdot 25}=0,0005899 mkg/sm^2$$

Sendel bo‘yicha sezgirligi 0,0005899 mkg/sm^2 ga tengligi aniqlandi. Yuqorida keltirilgan tahlil natijalardan ko‘rinib turibdiki, reaksiya katta kontrastlikka (λ = 172 nm) va yaxshi sezgirlikka (S.b.s =0,0005899 mkg/sm^2) ega ekan.



1-rasm. MTK reagentining maksimal nur yutish spektri (1); Fe^{3+} ioni kompleksining maksimal nur yutish spektri (2).

XULOSALAR. Temir (III) ionini sorbsion-spektrofotometrik aniqlash uchun metil timol ko‘ki analitik reagent sifatida tavsiya etildi.Temir (III) ionini MTK reagent yordamida aniqlashning maqbul sharoitlari taklif qilindi.

Temir (III) ionini immobillangan MTK reagent yordamida sorbsion – spektrofotometrik aniqlash usuli ishlab chiqildi,olingan natijalarning nisbiy standart chetlanishlari qiymati 0,33 dan oshmaganligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1.Carneiro, J. M. T., Dias, A. C. B., Zagatto, E. a. G., & Honorato, R. S. **(2002).** Spectrophotometric catalytic determination of Fe(III) in estuarine waters using a flow-batch system. *Analytica Chimica Acta*, *455*(2), 327–333. https://doi.org/10.1016/s0003-2670(01)01611-7

2. Srikritsadawong, P., Sookpotarom, P., Thongchan, S., & Choengchan, N. (2023b). A Double-layered Paper-based Analytical Device for Determination of Iron in Water Samples based on Standard Addition Method. Current Applied Science and Technology. https://doi.org/10.55003/cast.2023.258955

3.Moawed, E. A., Burham, N., & El-Shahat, M. F. (2013). Separation and determination of iron and manganese in water using polyhydroxyl polyurethane foam. Journal of the Association of Arab Universities for Basic and Applied Sciences, 14(1), 60–66. https://doi.org/10.1016/j.jaubas.2012.09.004

4. Dey, S., Sreenivasulu, A., Veerendra, G., Manoj, A. P., & Haripavan, N. **(2022).** Synthesis and characterization of mango leaves biosorbents for removal of iron and

phosphorous from contaminated water. Applied Surface Science Advances, 11, 100292. https://doi.org/10.1016/j.apsadv.2022.100292

5. Kumar, S., Gadiyaram, S., Tittal, R. K., D, G. V., & Sharma, R. **(2023).** Fluorescent molecular probe to detect and differentiate Fe3+from other metal ions. Journal of Molecular Structure, 1290, 135940. https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2023.135940

6. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М.:Химия. 1989. С. 446-445.

7. Г.В.Юинг.Интрументальные методы химического анализа// Москва 1960. 433-454 б.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

DON VA SHOLI ILMIY TADQIQOT INSTITUTINING FAOLIYATI VA SOLICHILIKNING RIVOJLANISHIDA TUTGAN O‘RNI

Naubetov Aytbay Temirbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
Qoraqalpog‘iston bo‘limi
Qoraqalpoq gumanitar fanlar ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti,
Nukus shahri

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekiston sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston bo‘limining Qoraqalpog‘iston Respublikasida sholichilikni rivojlantirishdagi ilmiy va amaliy faoliyati tahlil qilingan. Institutning tashkil etilishi, ilmiy yo‘nalishlari, mahalliy iqlim sharoitiga mos sholi navlarini yaratishdagi yutuqlari, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga qo‘shayotgan hissasi haqida ma’lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jaligi, urug‘, sholi, don, Chimboy, Qırantaw, sholi ilmiy-tadqiqot instituti, seleksiya, labaratoriya, sho‘rlanish, hosildorlik.

Аннотация.В данной статье анализируется научная и практическая деятельность Каракалпакского отделения Узбекского научно-исследовательского института риса в развитии рисоводства в Республике Каракалпакстан. Представлены создание института, его научные направления, достижения в создании сортов риса, подходящих для местных климатических условий, а также его вклад в сельскохозяйственное производство.

Ключевые слова: сельское хозяйство, семена, рис, зерно, Чимбай, Кырантау, научно-исследовательский институт риса, селекция, лаборатория, засоление, урожайность.

Abstract. This article analyzes the scientific and practical activities of the Karakalpakstan branch of the Uzbek Rice Research Institute in the development of rice farming in the Republic of Karakalpakstan. The establishment of the institute, its scientific directions, achievements in creating rice varieties suitable for local climate conditions, and its contribution to agricultural production are presented.

Keywords: agriculture, seeds, rice, grain, Chimbay, Kirantau, Rice Research Institute, selection, laboratory, salinity, yield.

Kirish. Mamlakatimiz qishloq xo‘jaligi ko‘p tarmoqli hisoblanib, unda ko‘plab qishloq xo‘jaligi ekinlari qatorida sholi ekini aholining asosiy oziq-ovqat mahsulotlaridan

biri sifatida, uzoq vaqtlardan beri ekib kelinadi. Sholikorlik respublikamiz qishloq xo‘jaligi tarmoqlaridan biri sifatida aholining oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda muhim o‘rin tutadi. Mintaqadagi suv resurslari cheklangan sharoitda sholichilikni rivojlantirish, ilmiy asosda yangi nav yaratish va agrotexnologiyalarni takomillashtirish muhim vazifalardan hisoblanadi. Shu ma’noda, Nukus tumanida joylashgan O‘zbekiston sholi ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston bo‘limi mamlakatdagi ixtisoslashgan sholichilik markazlaridan biri sifatida katta ilmiy salohiyatga ega. Uning asosiy vazifasi - mintaqaning iqlim va tuproq sharoitiga mos, yuqori hosilli, sho‘rlanishga va qurg‘oqchilikka chidamli sholi va bug‘doy navlarini yaratish hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili va metod. Maqolani tayyorlashda quyidagi ilmiy tadqiqot metodlari qo‘llandi:

1. Tarixiy-tahliliy metod: 1964–2021-yillar oralig‘idagi arxiv hujjatlari, vazirlik qarorlari, institut buyruqlari va ilmiy nashrlar o‘rganildi.

2. Qiyosiy-statistik metod:Institut tajriba maydonlarida 1966–2021-yillarda olingan hosildorlik dinamikasi, urug‘chilik ko‘rsatkichlari, navlarning biologik xususiyatlari qiyoslandi.

3. Ilmiy kuzatuv va kontent tahlili: O. Abillaev, A. Qidirbayev, P. Murzanazarov, T. Boboniyozov kabi seleksioner olimlarning dala kundaliklari, laboratoriya qaydlari va otaliq xo‘jaliklaridagi agrotexnik tadbirlar o‘rganildi.

4. Informator ma’lumotlari: Sholichilik ilmiy-tadqiqot institutida uzoq yillar faoliyat yuritgan mutaxassislarning og‘zaki ma’lumotlari (Abillaev O. va boshqalar) yozib olindi. Mazkur mavzu asosida alohida tadqiqot olib borilmagan. Muallif o‘z izlanishlarida arxiv hujjatlari, og‘zaki tarix intervyulari, davriy nashr materiallaridan foydalandi

Natijalar. O‘zbekiston sholi ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston bo‘limi O‘zSSR Vazirlar Kengashining 1964-yil 8-iyuldagi 407-sonli qaroriga asosan QQASSR Chimboy tumani "Oktyabr" sholichilik xo‘jaligi hududida O‘zbekiston SSR Qishloq xo‘jaligi vazirligining 1966-yil 30-martdagi 41-sonli buyrug‘iga asosan tashkil etiladi.

Bu bo‘lim O‘zbekiston Kompartiyasi Qoraqalpog‘iston Obkom Byurosi va Qoraqalpog‘iston ASSR Vazirlar Kengashining 1968-yil 29-noyabr 335-sonli qarori bilan Chimboy tumani "Oktyabr" sovxozidan Leninobod (Qonliko‘l) tumani "XXII partsyezd" nomidagi sovxozga, so‘ngra O‘zbekiston SSR Vazirlar Kengashining 1971-yil 19-noyabrdagi 1831-sonli qarori, O‘zbekiston Kompartiyasi Obkomi va Qoraqalpog‘iston ASSR Vazirlar Kengashining 1976-yil 23-yanvardagi 11-sonli qarori bilan "VLKSMning 50-yilligi" nomidagi sovxozi, hozirgi Nukus tumani Qirantaw OFY "Sho‘rtanboy" bolimiga ko‘chirildi. O‘zbekiston Kompartiyasi Markaziy Qo‘mitasi va O‘zbekiston SSR Vazirlar Kengashining 1979-yil 18-sentyabrdagi 670-sonli "Qoraqalpog‘istonda sholi yetishtirish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish va hosildorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi qaroriga muvofiq, 1980-yil 1-yanvardan boshlab Qoraqalpog‘iston bo‘limining shtatlari soni 44 dan 115 birlikka ko‘paytirilib, mustaqil bo‘lim sifatida tashkil etildi.

Urug‘chilik tizimini takomillashtirish va sholi yetishtiruvchi xo‘jaliklarning sifatli sholi urug‘iga bo‘lgan ehtiyojini to‘liq qondirish maqsadida VASXNIL SAOning 1988-yil 10-maydagi 50K-sonli buyrug‘i bilan O‘zbekiston sholi ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston boshqarmasi negizida Qoraqalpog‘iston sholi ishlab chiqarish birlashmasi tashkil etildi [1:76].

Filial jamoasining asosiy vazifasi respublikada sholichilikni yanada rivojlantirish dasturini amalga oshirishda sholichilikning dolzarb masalalarini ilmiy asosda ishlab chiqish, qishloq xo‘jalik tashkilotlariga fan va texnika yangiliklarini hamda ilg‘or tajribani ishlab chiqarishga joriy etish bo‘yicha uslubiy-amaliy jihatdan yordam berish. Shuningdek Qoraqalpog‘iston va qardosh Xorazm hamda Turkmanistonning Toshovuz viloyatlarining ixtisoslashtirilgan urug‘chilik xo‘jaliklarini sholining yuqori reproduksiyaga ega toza navli urug‘i bilan ta’minlash hisoblanadi.

O‘zbekiston sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston filiali sholi maydonlaridagi begona o‘tlarga qarshi kurashish, Qoraqalpog‘iston sharoitida sholining "UzROS-59" navining agrotexnikasini o‘rganish, turli mineral o‘g‘itlarning sholi hosildorligiga va tuproq tarkibidagi tuz miqdorining o‘zgarishiga ta’sirini o‘rganish, Qoraqalpog‘iston sharoitida sholini sug‘orishning optimal rejimini belgilash, sholining zararkunandalari va kasalliklariga qarshi kurashish, sholining yuqori hosilli, yuqori texnologik sifatga ega navlarini chiqarish masalalari kabi dolzarb ilmiy muammolarni tadqiq etgan. [2, 496].

Filial tashkil etilgandan so‘ng ochilgan tajriba bazasi har yil sayin kengayib bordi. Masalan, u 1966-yildagi 50 gektar maydondan 1978-yilda 95 gektarga yetib, tajriba bazasi dalalarida 1969-yilda 23,6 sentnerdan hosil olingan bo‘lsa, 1978-yilga kelib hosildorlik 48,4 sentnerga yetdi. Qoraqalpog‘istonning, Xorazm va Toshovuz viloyatlarining sholikorlariga filial 18,527 sentner elita (1969-1977-yillar) urug‘ini sotdi. Shundan "VLKSMning 50 yilligi sovxozi" 2062 sentner elita urug‘ini yetishtirib berdi.

Qoraqalpog‘iston sharoitida muhandislik sholi dalalari har yili qaytadan ta’mirlashni talab etdi, uning ustiga suv tanqisligi, bahorning kech kelishi, ekish vaqtidagi va undan keyingi uzoq davom etgan yog‘ingarchilik va shunga bog‘liq takroriy ekinlar hamda ba’zida yozning salqin bo‘lishi, kuzda erta sovuq boshlanishi kabi salbiy hodisalar olim va dehqonlar uchun og‘ir yuk bo‘ldi. Shunga qaramasdan 1977-yili filial jamoasi tavsiya etgan xulosalarni ishlab chiqarishga tatbiq etib, jumladan sholi urug‘ini mexanizatsiya yordamida sochib ekish, kaliy o‘g‘itini ishlatish, ekishdan oldin xas-cho‘plarga qarshi "Ordram" gerbitsidini qo‘llash kabi usullarni ishlab chiqdi. Natijada kimyoviy gerbitsid va pestitsidlar bilan shug‘ullanuvchi Qoraqalpoq selinris tresti 60 000 so‘mlik foyda olishga erishdi. [3,38].

Tuproq iqlim sharoitlari va navlarning biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda mahalliy va xorijiy sholi navlarini duragaylash va agrotexnikasini takomillashtirish, hosildorligini oshirish, dunyodagi ilg‘or texnologiyalarni mahalliylashtirish va har bir gektar

maydondan samarali foydalanish respublikamiz sholichiligining dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

Dunyoning 115 dan ortiq mamlakatlarida sholining ko‘plab navlari ekilib, shundan O‘zbekistonda sholining "UzROS-7-13," "Lazurniy," "Avangard," "Tolmas," "Gulzor," "Nukus-2," "Nukus-70," "Jayxun," "Alanga," "Arpa sholi," "Istiqlol," "Istiqbol," "Sanam" kabi navlari davlat reestriga kiritilgan.

O‘zbekiston sholi ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston filiali olimlari O.Abillayev, A.Qidirbayev, P.Murzanazarov, P.Toreshov, T.Boboniyozov, P.A.Pulina, S.Rixsiyeva, A.Kurbanbayev, R.Bekimbetova, A.Saparniyazov, P.Toreshov, M.Tleuovalar tomonidan sholining yangi bir necha yangi navlari yaratilgan bo‘lib, bular hozirgi kunda respublikamiz bo‘ylab dehqonlarimiz tomonidan ekilmoqda[4].

"Nukus-2"- O‘zbekiston sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston ilmiy-tajriba stansiyasi olimlari T.Babaniyazov, P.A.Pulina, S.Rixsiyevalar tomonidan 1983-yili ixtiro qilingan bo‘lib, kelib chiqishi: Korbetto (Italiya) va Karlik Shilovskiy (Rossiya) namunalarini chatishtirish (gibridlash) yo‘li bilan yaratilgan. O‘simlikning bo‘yi 85-90 sm, yotib qolishga chidamli. Tuxum uzunligi 16-17 sm, boshoqchalari 120-140 ta, 1000 ta donining vazni 28-29 g, po‘stloqligi 16-17%, shishasimonligi 93-98%. Texnologik sifati yuqori. Nav o‘rtacha tezpishar guruhga kirib, o‘sish davri 107-110 kun. Hosildorligi 65-75 s/ga. Qoraqalpog‘iston Respublikasida ekish uchun davlat reyestriga kiritilgan. 1986-yildan respublika bo‘yicha to‘liq rayonlashtirib ekila boshlandi. Yetishtirish mintaqalari: Qoraqalpog‘iston Respublikasi va Xorazm viloyati hududida ekish uchun tavsiya etilgan.

"Nukus-70" - sholi navining kelib chiqishi: Nukus-2 va Jayxun namunalarini chatishtirish (gibridlash) yo‘li bilan O‘zbekiston sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston filialida yaratilgan. Navni yaratishda seleksioner olimlar O.Abillayev, A.Qidirbayev, P.Murzanazarov va P.To‘reshovlar hamkorlikda ish olib bordi. Bu nav o‘rtacha tezpishar navlar qatoriga kirib 105-110 kun oralig‘ida pishib yetiladi, hosildorligi 75-80 s/ga. 2012-yildan boshlab respublika bo‘yicha rayonlashtirilgan.

"Qoraqalpog‘iston" sholi navi T.Boboniyozov, P.A.Pulina, O.Abillayevlar tomonidan duragaylash usulida yaratilgan. O‘simlikning bo‘yi 100-115 sm, yotib qolishga chidamli bo‘lib, po‘stlog‘i kuchsiz egilgan, kompakt, uzunligi 16-18 sm, po‘stlog‘ida 100-115 dona don bor, 1000 dona don massasi 27-29 g, vegetatsiya davri 120 kun. Hosildorligi 73-85 s/ga. Guruchning chiqishi 70%, mag‘zining miqdori 85-90%. Qoraqalpog‘iston, Toshkent, Sirdaryo viloyatlarida rayonlashtirilgan.

"Sanam" - sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston ilmiy tajriba stansiyasi olimlari O.Abillayev, T.Boboniyozov, P.A.Pulina, A.Qurbonboyevlar tomonidan yaratilgan. Nav juda ertapishar bo‘lib, o‘sish davri 90-95 kunni, o‘simlik bo‘yi esa 100-102 sm ni tashkil etadi. 1000 dona donning og‘irligi - 29-30 g, umumiy mahsulot chiqishi 70-78%, shu jumladan, butun guruch chiqishi 85%. Yotib qolishga va to‘kilishga chidamli bo‘lib, qulay

sharoitlarda navdan 55-60 s/ga hosil olish mumkin. 2000-2001-yillarda rayonlashtirilib, Qoraqalpog‘iston Respublikasi va Xorazm viloyati hududida ekish uchun tavsiya etilgan.

Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston ilmiy tajriba stansiyasi olimlari tomonidan yaratilgan yana bir nav "Guliston" navi bo‘lib, O.Abillayev, [A.Kidirbayev], R.Bekimbetova, A.Saparniyazov, P.Toreshov, M.Tleuovalar tomonidan ishlab chiqarishga joriy etilgan. Bu nav juda ertapishar bo‘lib, o‘sish davri 90-95 kunni tashkil etadi, o‘simlik bo‘yi 85-90 sm. 1000 dona donning og‘irligi 29-31 g, tiniqligi 92-95%. Umumiy mahsulot chiqishi 70-71%, shu jumladan, butun guruch chiqishi 90%. Yotib qolishga va to‘kilishga chidamli nav bo‘lib, qulay sharoitlarda navdan 50-55 s/ga hosil olish mumkin. Kasalliklarga chidamliligi: pirikulyarioz, fuzarioz, gelmintosporioz kasalliklari dala sharoitida kuzatildi. Qoraqalpog‘iston Respublikasi va Xorazm viloyati hududida ekish uchun tavsiya etilgan. [5,25-28].

Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2014-yil 10-fevraldagi PQ-2125-sonli "O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi ilmiy-ishlab chiqarish markazi faoliyatini takomillashtirish to‘g‘risida"gi qaroriga, O‘zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligining 2014-yil 13-fevraldagi 33-sonli hamda O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi ilmiy-ishlab chiqarish markazining 2014-yil 14-fevraldagi 6-sonli buyruqlari asosida qayta davlat ro‘yxatidan o‘tkazildi.

Institut o‘z faoliyatida O‘zbekiston Respublikasi qonunlariga, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining farmonlari, qarorlari, O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi qarorlari va boshqa hujjatlariga, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarorlari va farmoyishlariga, O‘zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligining buyruqlari va qarorlariga, O‘zbekiston Qishloq xo‘jaligi ilmiy-ishlab chiqarish markazining buyruqlari hamda ushbu Ustavga hamda boshqa normativ hujjatlarga amal qiladi. Institut don va dukkakli ekinlarning yangi va chatishgan navlarini yaratish, ularning birlamchi urug‘chiligini tashkil etish, yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish, takomillashtirish, mahsulot sifatini yaxshilash, kasallik va zararkunandalarga qarshi kurash bo‘yicha ko‘p qirrali ilmiy izlanishlarni amalga oshiruvchi ilmiy tashkilot hisoblanadi.

Qoraqalpog‘iston ilmiy-tajriba stansiyasi O‘zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligining 2014-yil 23-iyun 160-sonli buyrug‘i asosida tashkil etildi. Ushbu ilmiy-tajriba stansiyasi Nukus tumani Qirontov QFY, Sho‘rtanboy posyolkasida joylashgan bo‘lib, umumiy yer maydoni 438,4 gektarni tashkil etadi, shundan 233,2 gektari shudgor yerlar hisoblanadi. Stansiyada Davlat ilmiy-texnik dasturlari doirasida loyihalarga ajratilgan mablag‘lar yetarli bo‘lmaganligi sababli yuqori malakali kadrlarni saqlab qolish imkoniyati bo‘lmay kadrlar qo‘nimsizligi kuzatildi. Natijada institutda jami 42 kishidan 12 nafari ilmiy xodim bo‘lib, ilmiy salohiyat 28,6 foizni tashkil etadi. Fan doktorining yoshi 62 yoshni, fan nomzodlarining o‘rtacha yoshi esa 53 yoshni, 40 yoshgacha bo‘lgan ilmiy xodimlarning ulushi umumiy xodimlar soniga nisbatan 30 foizni tashkil etmoqda. Birlashmada 7 ilmiy tadqiqotchi, shulardan, 2 tayanch doktorant va 5 mustaqil izlanuvchilar ilmiy izlanish olib

bormoqda. Yuqori malakali kadrlarni tayyorlash maqsadida 2020-yilda 2 ta falsafa doktori (PhD), 1 ta fan doktori (DSc) ilmiy dissertatsiyasini himoya qildi [6,77].

Muhokama. Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, institutning shakllanishi va faoliyati sholichilikning agrotexnik asoslarini tubdan o‘zgartirdi. 1970–1980-yillardagi nav yaratish tajribasi bugungi kunda ham o‘z dolzarbligini yo‘qotmagan. Shuningdek:

1. Suv tanqisligi – mintaqa uchun eng yirik muammo bo‘lib qolmoqda.
2. Iqlim o‘zgarishi – sholi navlarining fiziologik moslashuvini talab qiladi.
3. Kadrlar qo‘nimsizligi – ilmiy salohiyatning pasayishiga olib kelmoqda. Shu bilan birga institutning seleksiya yutuqlari Qoraqalpog‘iston va Xorazm viloyatlarida sholi hosildorligini barqaror saqlab turishga imkon berdi.

Bugungi kunda institut O‘zbekiston Qishloq xo‘jaligi vazirligi tizimidagi ilmiy muassasa sifatida faoliyat yuritmoqda. Institutda ilmiy ishlanmalar quyidagi yo‘nalishlarda olib borilmoqda:

- sho‘rga chidamli yangi navlarni yaratish;
-suv tejovchi texnologiyalarni amaliyotga joriy etish;
- biotexnologiya usullarini qo‘llash;
- iqlim o‘zgarishi sharoitida urug‘chilik tizimini moslashtirish.

Xulosa. Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot institutining faoliyati Qoraqalpog‘iston Respublikasida sholichilik va g‘allachilik sohasining barqaror rivojlanishiga katta hissa qo‘shmoqda. Uning yangicha ilmiy yondashuvlari va nav yaratish ishlari xalqimizni oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Kelgusida institutning xalqaro hamkorlikni kengaytirish, innovatsion texnologiyalarni amaliyotga joriy etish va kadrlar salohiyatini oshirish borasidagi ishlari urug‘chilikni yangi bosqichga ko‘tarishga zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Temirxanov B. QARAQALPAQSTANDA AGRARLIQ ILIMLER TARIYXINAN, EUROASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH, 30th June 2024. 74-78-b

2.Қарақалпақстан АССРы тарийхы. II том Нөкис, Қарақалпақстан, 1977. 556 бет

3.Кәзбеков Ә. Өрлеў жолында. Нөкис, Қарақалпақстан, 1979. 144 бет.

4.Автордың дала жазыўларынан информатор О.Абыллаев

5.Қорақолпоғистон республикасида шоли етиштириш, Д.Утамбетов, Ў.Абыллаев, Ғ.Хожамбергенов, Е.Садыков, Г.Аллашов ва Б.Абдуллаев, А.Пирниязов**.** Нукус-2022, 28 бет.

6. Temirxanov B. QARAQALPAQSTANDA AGRARLIQ ILIMLER TARIYXINAN, EUROASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH, 30th June 2024. 74-78-b

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

ASTRAGALUS CAMPYLORRHYNCHUS O‘SIMLIGINING ELEMENTAR TARKIBI

G‘ulomjonov Dilmurodjon Doniyorjon o‘g‘li
QDU 2-kurs tayanch doktoranti.
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0003-7680-6297
UDK 577.1.577.352.34

Annotatsiya. Ushbu maqolada Farg‘ona vodiysida o‘sadigan *Astragalus Campylorrhynchus* o‘simligining elementar tarkibi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan. Elementlarning miqdorini aniqlashda ICP OES usulidan foydalanilgan. Aniqlangan 30 turdagi elementlarni 4-guruhga sinflash orqali tahlil qilindi. O‘simlik organlari ichida makroelementga eng boy qismi urug‘ qobig‘i eknaligi ma’lum bo‘ldi. Makroelementlardan eng ko‘p K ildizda 166,23 mg/10g, poya va bargda 142,59 mg/10g, urug‘da 177,11 mg/10g, urug‘ qobig‘ida 227,84 mg/10g miqdorda ekanligi aniqlandi. Mikroelemntlardan barcha organlarda Zn eng ko‘p miqdorda aniqlangan bo‘lsa, hayotiy muhim elementlardan Fe ustunlik qildi. Og‘ir metallardan Hg, Pb, Co, As miqdori SanPin talablaridan yuqori emasligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: *Astragalus Campylorrhynchus*, ICP OES, makroelementlar, mikroelementlar, hayotiy muhim elementlar, og‘ir metallar.

Аннотация. В статье приведены данные по элементному составу растения Astragalus campylorrhynchus, произрастающего в Ферганской долине. Для количественного определения элементов использован метод ICP-OES. Выявленные 30 элементов классифицированы на 4 группы и проанализированы. Установлено, что наиболее богатой макроэлементами частью растения является семенная кожура. Среди макроэлементов наибольшее содержание калия (K) обнаружено: в корнях — 166,23 мг/10 г, в стеблях и листьях — 142,59 мг/10 г, в семенах — 177,11 мг/10 г, в семенной кожуре — 227,84 мг/10 г. Среди микроэлементов во всех органах растения в наибольшем количестве обнаружен цинк (Zn), а среди жизненно важных элементов преобладает железо (Fe). Содержание тяжёлых металлов (Hg, Pb, Co, As) не превышает нормативов СанПиН.

Ключевые слова: Astragalus campylorrhynchus, ICP-OES, макроэлементы, микроэлементы, жизненно важные элементы, тяжёлые металлы.

Abstract. This article presents data on the elemental composition of the plant Astragalus campylorrhynchus growing in the Fergana Valley. The content of elements was determined using the ICP-OES method. The identified 30 elements were classified into 4 groups and analyzed. It was found that the seed coat is the plant organ richest in macroelements. Among macroelements, the highest potassium (K) content was recorded: 166.23 mg/10 g in roots, 142.59 mg/10 g in stems and leaves, 177.11 mg/10 g in seeds, and 227.84 mg/10 g in the seed coat. Among microelements, zinc (Zn) was detected in the highest amount in all plant organs, while iron (Fe) predominated among the essential elements. The concentrations of heavy metals (Hg, Pb, Co, As) did not exceed the permissible limits established by SanPiN standards.

Keywords: Astragalus campylorrhynchus, ICP-OES, macroelements, microelements, essential elements, heavy metals.

KIRISH. Bugungi kunda o‘simliklarning foydalilik xususiyatlarini baholashda, o‘simlik tarkibidagi biologik faol birikmalar bilan birgalikda elementar tarkibi ham o‘rganiladi. Chunki, o‘simliklarning elementar tarkibi turning o‘ziga xosligini aniqlaydi hamda turli maqsadlarda foydalanish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

O‘simliklar makro- va mikroelementlarning potensial manbalari sifatida qaraladi. Ularning tabiiy komplekslari turli kasalliklarni keng qamrovli davolashda va profilaktikasida dorivor hamda profilaktik vosita sifatida qo‘llaniladi. Aynan shunday shifobaxshlik xususiyatiga ega bo‘lgan bir qator turlarni o‘z ichiga jamlagan turkum bu – Astragalus turkumidir.

ADABIYOTLAR SHARHI.

Manbaalarga ko‘ra Astragalus turkumiga kiruvchi turlarining elementar tarkibi hozirgacha to‘liq o‘rganilmagan bo‘lsada, Astragallar Mo, V, Co, Li, Ba, Sr, Ni, Se kabi mikroelementlarga boy ekanligi manbaalarda keltirilgan[1].

Bundan tashqari, *Astragalus Dasyanthus* va *Astragalus Falcatus* tarkibida Mn, Zn, Cu, Fe, Mo, Ba, Se elementlari 50–200 mkg miqdorda aniqlangan [2]. N.X. Ibragimova va S.S. Kojabekova tomonidan atom-absorbsion spektroskopiya usuli bilan olib borgan tajribalarida ushbu tur o‘simliklari tarkibida Al, Ba, V, Co, Zn, Cu, Mn, Mo, Cr, Ni, Pb kabi mikroelementlarni aniqlagan lekin, Be, Bi, N, Ge, Cd, As, Sn, Ag, Sb elementlari aniqlanmagan [3]. Bu tur uchun Se, Zn, Mg, Cr kabi elementlarining biologik to‘planish koeffitsientlari ham ma’lum bo‘lib, ularning o‘simlikda yuqori darajada jamlanishini ko‘rsatilgan [4]. Se ni tanlab to'plashga qodir ekanligi, *Astragalus Microcephalus* va *Astragalus Lusitanicus* ildizlari, poyalari va barglaridagi mikroelementlar miqdorini tahlil qilish natijasida isbotlangan [5]. Shuningdek, *Astragalus albicaulis* o‘simligi tarkibida 5 ta makro- va 30 ta mikroelementlar uchrashi to‘g‘risida ma’lumot berilgan [6]. I.E. Lobanova va O.V. Chankina *Astragal Glycyphyllos* o‘simligining vegetatsiya davrida vegetativ va

generativ organlarining elementar tarkibini tahlil qilish natijasida 19 ta kimyoviy elementni aniqlab, makroelementlardan K va Ca yuqori konsentratsiyalarda ekanligini aniqlagan [7].

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlar Astragalus turkumiga mansub o‘simliklarning makro- va mikroelementlarga boy ekanligini asoslaydi.

Bizning ilmiy tadqiqot yo‘nalishimiz ham birinchi bor *Astragalus Campylorrhynchus* o‘simligining elementar tarkibini organlar kesimida ICP OES usuli yordamida o‘rganishga qaratilgan bo‘lib, olingan natijalar va ularning tahlilari ushbu maqolada keltiriladi.

TAJRIBA QISMI

Tadqiqot o‘tkazish uchun o‘simlikning mevalagan davri tanlab olinib, o‘simlik ildizidan, poyasidan, mevasi va meva qobig‘idan namunalar tayyorlandi.

Namunalarni quritish uchun dastlab quritish shkafida (VWR DRY-line,Germaniya) massasi o‘zgarmay qolguncha qurutildi. Quritilgan namunalardan analitik tarozi (FA220 4N) yordamida 200 mg dan tortib olindi. So‘ngra namunalar minerallash qurilmasida (MILESTONE Ethos Easy, Italiya) mineral holatga o‘tkazildi. Bunda qurilmaning probirkasiga namuna solinib uning ustiga 6 ml nitrat kislota va 2 ml vodorod peroksid (H_2O_2) solindi. 20 minut davomida 180^0C haroratda barcha aralashmalar mineral holatga keltirildi.

Jarayon tugagach, aralashma konussimon o‘lchov kolbaga solinib 25 ml bo‘lgunicha disstillangan suv quyib suyultirildi.

Kolbadagi eritma Avtonamuna olish bo‘limidagi maxsus probirkalarga solinib, analiz olish uchun joylashtirildi. Analiz (Avio200 Perkin Elmer, AQSh, ИСП – ОЭС) induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometrda amalga oshirildi [8]. Olingan natijalar eritma tarkibidagi elementlarning miqdoriy aniqligi 10^{-9}g ga teng. (1-jadval)

NATIJALAR TAHLILI.

1-jadval

***Astragalus Campylorrhynchus* organlarida aniqlangan elementlar miqdori (mg/10g)**

O‘simlik organi	**Al**	**Ba**	**B**	**V**	**Bi**	**Fe**	**Cd**	**K**
Ildiz	0,165	0,009	0,212	0,018	0	2,369	0	166,23
Poya va barg	0,124	0,022	0,327	0,024	0	1,221	0	142,59
Urug‘	0,332	0,003	0,253	0,014	0	2,174	0	177,11
Meva qobig‘i	0,273	0,007	0,492	0,009	0	1,854	0	227,84
O‘simlik organi	**Ca**	**Co**	**Si**	**Li**	**Mg**	**Mn**	**Cu**	**As**
Ildiz	112,41	0,003	2,558	0,088	71,112	0,369	0,213	0
Poya va barg	105,91	0,004	2,147	0,067	82,369	0,487	0,269	0,007
Urug‘	93,478	0,007	2,198	0,071	67,553	0,458	0,198	0

Meva qobig‘i	147,22	0,014	2,113	0,083	85,972	0,268	0,326	0,007
O‘simlik organi	**Na**	**Ni**	**Pb**	**Se**	**Ag**	**Sr**	**Sb**	**P**
Ildiz	11,231	0,214	0,012	0,011	0	0,117	0	14,325
Poya va barg	22,221	0,218	0,007	0,013	0	0,132	0	11,177
Urug‘	13,189	0,321	0,007	0,007	0	0,214	0	8,362
Meva qobig‘i	18,843	0,367	0,017	0,017	0	0,286	0	15,163
O‘simlik organi	**Mo**	**Cr**	**Zn**	**Hg**	**S**			
Ildiz	0,211	0,021	0,541	0	1,147			
Poya va barg	0,124	0,029	0,289	0	1,521			
Urug‘	0,465	0,034	0,304	0	2,118			
Meva qobig‘i	1,282	0,049	0,496	0	3,927			

Olingan ma’lumotlar o‘simlik organlari kesimida makro- va mikroelementlar, hayot uchun muhim bo‘lgan elementlar va og‘ir metallar guruhiga ajratilgan holda tahlil qilib chiqildi.

Astragalus Campylorrhynchus o‘simligi organlarida makroelementlar quyidagi tartibda ortib bordi:

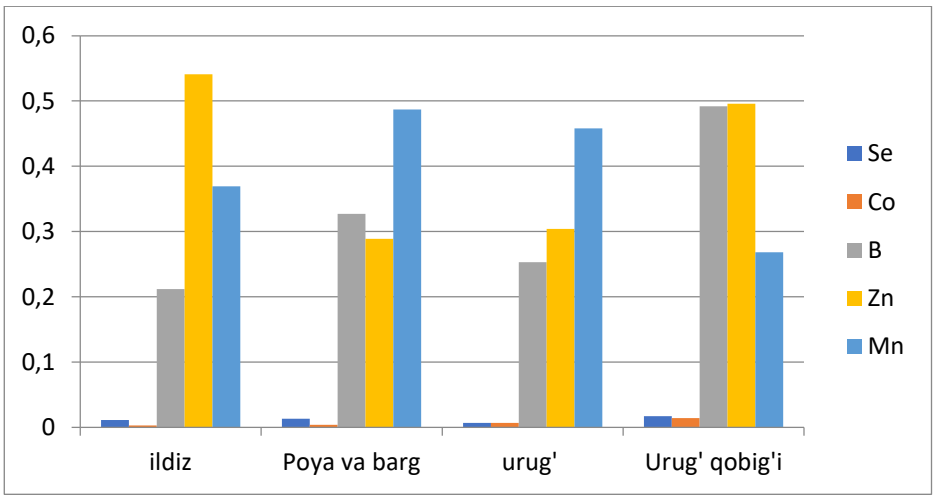
Ildizda: S (1,147 mg/10g) < Na (11,231 mg/10g) < P (14,325 mg/10g) < Mg (71,112 mg/10g) < Ca (112,41 mg/10g) < K(166,23 mg/10g);

Poya va bargda: S (1,521 mg/10g) < P (11,177 mg/10g) < Na (22,221 mg/10g) < Mg (82,369 mg/10g) < Ca (105,91mg/10g) < K (142,59 mg/10g);

Urug‘da: S (2,118 mg/10g) < P (8,362 mg/10g) < Na (13,189 mg/10g) < Mg (67,553 mg/10g) < Ca (93,478 mg/10g) < K (177,11 mg/10g);

Urug‘ qobig‘ida: S (3,927 mg/10g) < P (15,163 mg/10g) < Na (18,843 mg/10g) < Mg (85,972 mg/10g) < Ca (147,22 mg/10g) < K (227,84 mg/10g).

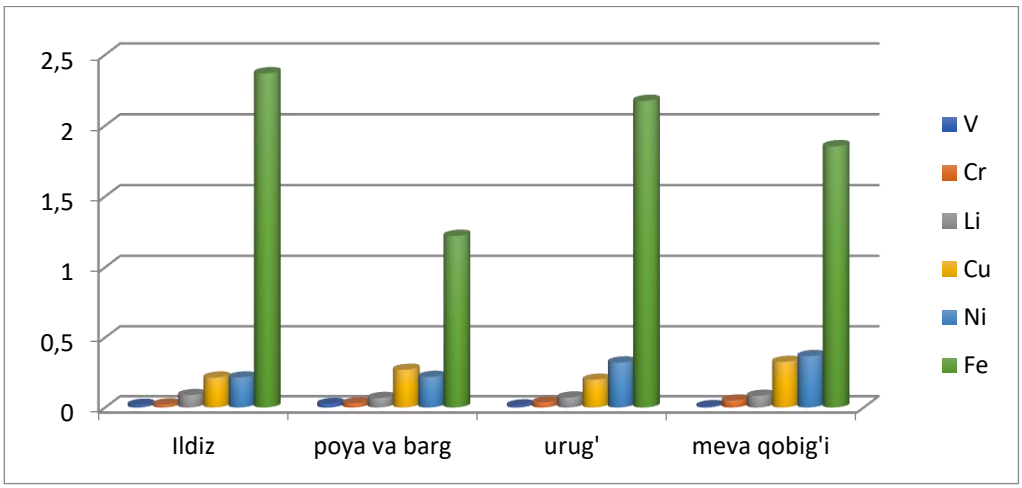
O‘simlikning tarkibi umumiy holda baholanganda urug‘ qobig‘i makroelementga eng boy qismi eknaligi ma’lum bo‘ldi. Shuningdek, natijalar adabiyotlarda keltirilgan ma’lumotlarga mos xolatda makroelemntlardan K va Ca elementlari, mikroelemntlardan esa Mn va Zn elementlari yuqoriligi aniqlandi. Mikroelementlar miqdorining tahliliy diagrammasini 1-rasmda ko‘rishimiz mumkin.



1-rasm. ***Astragalus Campylorrhynchus*** o‘simligi organlari tarkibidagi mikroelementlarning miqdoriy dinamikasi

O‘simlik ildizi tarkibida eng ko‘p miqdorda Zn (0,541 mg/10g), poya va barg hamda urug‘ tarkibida Mn (0,487 mg/10g va 0,458 mg/10g) urug‘ qobig‘ida Zn va B (0,496 mg/10g va 0,492 mg/10 g) elementlari aniqlandi.

Hayotiy muhim elementlar o‘simlik organlarida quyidagi miqdoriy tartibda ortib borishi kuzatildi (2-rasm).



2-rasm. ***Astragalus Campylorrhynchus*** o‘simligi tarkibidagi hayotiy muhim elementlar miqdori

Diagrammadan ko‘rinib turibdiki o‘simlikning barcha organlarida Fe elemnti miqdor jihatdan ustinlik qildi. Bu o‘z navbatida o‘simlikning shifobaxshlik xususiyatini yanada oshiradi. Chunki, Fe elementi fiziologik faol elementlar guruhiga mansub bo‘lib, almashtirib bo‘lmaydigan elementlar qatoriga kiradi. U o‘simlik, inson va hayvon organizmida muhim fiziologik vazifalarni bajaradi [9].

Me’yoriy-texnik hujjatlarga asosan dorivor o‘simliklar xomashyosida Hg, Pb, Co, As ning umumiy miqdori 7,6 mg/kg dan oshmasligi kerak [10].*Astragalus Campylorrhynchus* o‘simligida Hg elementi aniqlanmadi. As o‘simlikning ildizi, poya va bargida 0,7 mg/kg miqdorida aniqlandi. Pb va Co eng ko‘p meva qobig‘ida uchrab, mos tartibda 1,7 mg/kg va 1,4mg/kg miqdorni tashkil etdi.

XULOSA.

O‘tkazilgan tadqiqotlar *Astragalus Campylorrhynchus* o‘simligi makro- va mikroelementlarning muhim manbayi ekanligini isbotladi. Ayniqsa poya va bargida makroelementlardan K va Ca, mikroelementlardan Zn, Mn hayotiy muhim elementlardan Fe, Cu miqdorining yuqori ekanligi kelgusida ushbu o‘simlikdan kimyoviy elementlar yetishmasligi sababli kelib chiqadigan kasalliklarni oldini olishda va davolashda foydalanilanish mumkin ekanligini asoslaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ловкова М.Я., Рабинович А.М., Пономарева С.М., Бузук Г.Н., Соколова С.М. Почему растения лечат. – М.: Наука, 1990. – 256 с.

2. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Hydrangeaceae–Haloragaceae. – Л.: Наука, 1987. – 326 с.

3. Ибрагимова Н.Х., Кожабекова С.С. Исследование некоторых видов астрагалов, произрастающих в Казахстане // Некоторые проблемы фармацевтической науки и практики: мат. I съезда фармацевтов Казахстана. – Алма-Ата, 1975. – С. 224–227.

4. Белоус В.Н., Самсонова О.Е. Астрагалы Ставрополья как перспективные источники биологически активных соединений // Успехи современного естествознания. – 2005. – № 6. – С. 111.

5. Somer G., Çalişkan A.C. 2007. Selenium and trace element distribution in Astragalus plants: developing a differential pulse polarographic method for their determination. – Turk. J. Chem. 31(4): 411–422. https://journals.tubitak.gov.tr/chem/vol31/iss4/3/

6. Позднякова Т.А., Бубенчиков Р.А. 2017. Изучение элементного состава травы астрагала белостебельного. – В сб.: Научный форум: медицина, биология и химия: материалы VI международной заочной научно-практи-ческой конференции. Т. 4(6). М. С. 55–60. https://elibrary.ru/item.asp?id=29837867&pff=1

7. обанова И.Е., Чанкина О.В. 2012. Элементный состав Astragalus glycyphyllos.– Химия раст. сырья. 15(2): 93–99. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18267702

8. Фахад Аль-Джухайми, Duygu Akçay Kulluk, Исам А Мохаммед Ахмед, Mehmet Musa Özcan, Количественное определение макро- и микроэлементов и тяжелых металлов, накопленных в дикорастущих плодах, проанализированных методом ICP-OES. Оценка состояния окружающей среды. 25 октября 2023;195(11):1370. doi:10.1007/s10661-023-12025-8.

9. Полянская И.С. Новая классификация биоэлементов в биоэлементологии // Молочно-хозяйственный вестник. 2014. №1. С. 34–42.

10. Umarali U. Boltaboyev, Dostonbek R. Tojiboyev, Vahobjon U. Khujaev (2025). Elemental Composition of the Astragalus Ferganensis Plant Growing in the Fergana Valley. J Open, 01(04), 9–13.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

GAMMARUS AVLODI VAKILLARINING FARG’ONA VODIYSIDAGI UCHRASH JOYLARI

Madumarov Maqsadjon Jumanovich
QDU Biologiya kafedrasi dosenti, PhD, maqsadjon_mj84@umail.uz
Muxammadjonov Abutolib Adhamjon o’g’li
QDU Biologiya kafedrasi doktoranti, abutolibmukhammadjonov@gmail.com

Annotatsiya. Yonsuzarlarning (*Amphipoda*) Markaziy Osiyoda uchrashi barchaga ma’lum va bu haqida ko’plab olimlar ilmiy izlanishlar olib borishdgan. Hozirgi kunda ham o’z ahamiyatini yo’qotmagan. Biroq Farg’ona vodiysining suv havzalari to’liq tekshirilib tadqiq etilmaganligi sababli, vodiyda uchrovchi yonsuzarlar haqida yetarlicha ma’lumot mavjud emas.

Abstract. The occurrence of amphibians (Amphipoda) in Central Asia is well known and many scientists have conducted scientific research on this. It has not lost its importance even today. However, since the water bodies of the Fergana Valley have not been fully investigated and studied, there is not enough information about the amphibians that live in the valley.

Kalit so’zlar: Amphipoda, Gammarus, tabiiy buloqlar, uchrash joylari.

KIRISH.Yonsuzarlar - har xil oyoqlilar (*Amphipoda*) — qisqichbaqasimonlar turkumi. Tanasining uz. 1-2 sm dan 28 sm gacha, ko‘pincha ikki yon tomondan siqiq. 1-2 ko‘krak bo‘g‘imi boshi bilan qo‘shilib ketgan. 2 juft oldingi ko‘krak oyoqlarida qisqichlari, barcha oyoqlarida jabralari bo‘ladi. Qorin bo‘limida 3 juftdan ikki shoxli suzgichlari va sakrovchi oyoqlari bor. Sayoz suvda yoni tarafi bilan suzadi (nomi shundan olingan). Yer yuzida yonsuzarlarning 4500 ga yaqin turi ma’lum. Ko‘pchiligi dengiz va chuchuk suv havzalari tubida yoki plankton holatda, ayrim turlari tuproqda hayot kechiradi. Chuchuk suv havzalarida ayniqsa, Baykal ko‘lida yonsuzarlar ko‘p tarqalgan. Taxminan 240 turi uchrashi aniqlangan. Hammaxo‘r organizmlar bo’lib, faqat plankton hayot tarzidagi turlari orasida yirtqich vakillari bor. Tuxumlari urg‘ochisi ko‘kragidagi tuxum xaltasida rivojlanadi. Chuchuk suvlarda Gammarus avlodi turlari keng tarqalgan. Yonsuzarlar suv hayvonlari, ayniqsa, baliqlarning asosiy ozig‘i sifatida katta ahamiyatga ega[1].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Gammarus avlodi chuchuk suv Amfipodalarining eng yirik avlodlaridan biri bo‘lib, 200 dan ortiq tasvirlangan turlarni o‘z ichiga oladi [5, 9]. Bu avlod Yevroosiyo va Atlantika

bo‘ylab Shimoliy Amerikani qamrab olgan keng hududlarda tarqalgan. Gammarus qadimgi Tetisdan kelib chiqqan, so‘ngra tektonik ko‘tarilish va Tethian regressiyasi natijasida Yevroosiyoda diversifikatsiya qilingan [4]. Gammarus turlari geologik jihatdan aniqlangan va aksariyat turlar mahalliy hududlar bilan cheklangan [3, 7, 8,]. Xitoyda Gammarusning 70 dan ortiq turlari qayd etilgan [2], ammo ularning aksariyati Janubiy Xitoydan to‘plangan.

Gammarus avlodi asosan toza, oqimli suvlarda hamda buloqlarda uchraydi. Avlod vakillari, ekologik tizimlarda o‘zgarishlarni aniqlash va ekologik monitoring o‘tkazishda muhim indikatorlardan biri hisoblanadi. Bu avlod vakillari O‘zbekiston faunasida asosan shimoliy xududlarda Qoraqalpog‘iston Respublikasida qayd etib o‘rganilgan. Lekin Fargo‘na vodiysi hududlarida tadqiq etilmagan. Tadqiqotimiz vodiyda uchrovchi Gammarus avlodiga mansub turlarini morfologiyasini o‘rganishga oid ilmiy tadqiqot ishlari debochasi sifatida qaralmoqda[6].

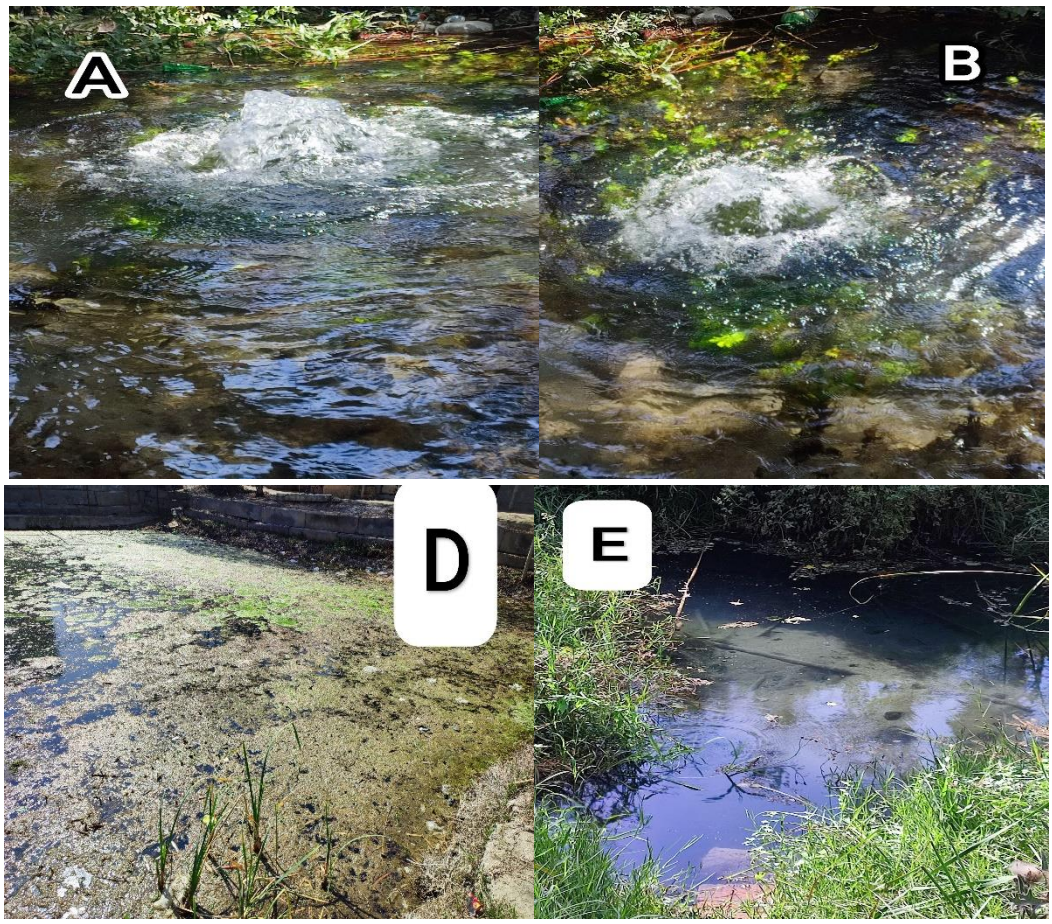
Namunalar Farg’ona vodiysidagi buloqlardan gidrobiologik sachok yordamida suv betnik qismidan olindi. Namuna olish nuqtalari buloqlarning turli qismlarida, chuqurligi qarab tanlandi. Olingan namunalar 96% etanol eritmasida fiksatsiya qilindi va uzoq muddatli saqlash uchun 5°C sovutgichga joylandi.

NATIJALAR

Farg’ona vodiysining suv havzalarida tekshiruv kuzatuv ishlarini olib borish jarayonida Andijon viloyati Jalaquduq tumanidagi (40°43'32.6"N 72°36'24.5"E) “Qiz buloq” (1A,B - rasm) nomli buloqda Gammarus avlodi vakillari uchradi. Qaynar buloq bo’lishiga qaramasdan bu suv havzasida Gammarus avlodi vakili hayot kechirishi aniqlandi.Bundan tashqari Farg’ona viloyati O’zbekiston tumani Nursux qishlog’idagi (40°21'58.6"N 70°44'59.4"E) “Buloqboshi” (1D-rasm)bulog’idan namunalar yig’ish davomida yonsuzar Gammarus avlodiga oid turlar mavjudligi aniqlandi. Biroq bu suv havzasi boshqa suv havzalaridan iflonlanganlik darajasi yuqori ekanligi bilan ajralib turadi. Shunday bo’lishiga qaramay ushbu buloqda ham Gammarus avlodi vakili hayot kechirishi aniqlandi.

2025-yil avgust oyida namunalar yig’ish jarayonida Farg’ona viloyati Ozbekiston tumani Qushqo’noq MFY hududida (40°25'07.3" N 70°48'22.4"E)

1E-rasm) ham Gammarus avlodi vakillari mavjud bo’lgan buloq topildi. Mazkuz suv havzasida turli yoshdagi Gammarus avlodi vakillari uchradi.



1-rasm. Natijalar olingan suv havzalari

Farg’ona vodiysi suv havzalarini tekshirish va namunalar yig’ish jarayonida Farg’ona viloyati Quva tumanidagi “Kirkidon” suv havzasi (40°26'35.1"N 70°04'541.6"E) (2-rasm) ham chetda qolmadi. Afsuski bu suv havzasidan sentabr oyida Gammarus avlodi vakillari uchramadi.

Shu bilan bir qatorda Farg’ona viloyati Beshariq tumanidagi “Sarqamish” ko’liga (40°22'46.1"N 70°26'50.9"E) (2-rasm) ham sentabr oyida namuna yig’ish uchun borilgan vaqtda Gammarus avlodi vakillari uchramadi.

2-rasm. Namuna yig’ish jarayoni.

Ajablanarlisi shunda ki, Andijon viloyatidagi suv havzasida uchrovchi Gammarus avlodiga mansub organizmlar toza suv havzasidan ya’ni aholi iste’mol qiladigan suvdan topildi, Farg’ona viloyatidan topilgan vakili esa ifloslangan suv havzasidan topildi.

Muhokamalar

D.M.Palatov Markaziy Osiyo hududida quyidagi yonsuzarlarning turlarini aniqlagan. Jadvalda Gammarus turlarining tarqalish mintaqalarini aniqlagan va ularning epimeriyasi, harakterli xususiyatlari hamda morfologiyasini tahlil qilish yo’li bilan aniqlagan.

D.M.Palatov tomonidan topilgan Gammarus turkumi vakillari uchrash joylari qquyidagi jadvalda ko’rsatilgan[1].

Gammarus turanus	Gammarus gracilis	Gammarus truncatus	Gammarus hirsutus	Gammarus subaequalis	Gammarus brevicornis	Gammarus angusticoxalis	Gammarus spinulatus
O‘zbekiston: Toshkent viloyati, Qozog‘iston (Qoratov)	O‘zbekiston, Toshkent viloyati	O‘zbekiston,Buxoro viloyati	Janubiy Qozog'iston, Qoratov (Chimkent atrofi)	Janubiy Qozog‘iston (Qoratov), Talas (Qirg‘iziston), Hisor (Tojikiston)	Janubiy Qozog'iston (Qoratov)	Bishkek atrofi, Ala-Archa, Qirg'iziston	Issiq daryosi, Issiqko‘l havzasi, Qirg‘iziston

1-jadval

Yuqoridagi jadvaldan ko’rinib turibdiki, yonsuzar gammaruslar O’rta Osiyo hududlarida mavjud. Jumladan O’zbekistonning turli viloyatlaridan ham topilgan.

XULOSA

Xulosa o’rnida shuni aytish mumkinki, Gammarus turkumi vakillari vodiy suv havzalari iyul - sentabr oylarida uchrashi aniqlandi. Farg’ona vodiysining suv havzalari to’liq tekshirilib tadqiq etilmaganligi sababli, vodiyda uchrovchi yonsuzarlar haqida yetarlicha ma’lumot mavjud emas. Ushbu turkum vakillari nafaqat toza suv havzalarida balki ifloslangan suv havzalarida ham hayot kechira olishi mumkin. Bu turning tarqalishi ekologik tizimlar uchun ahamiyatli bo‘lishi mumkin, chunki Gammarus avlod vakillari suv havzalarida oziq-ovqat zanjirlarining bir qismi sifatida faoliyat ko‘rsatadi. Ular o‘simlik qoldiqlarini va mikroorganizmlarni iste'mol qilib, ekosistemadagi energiya oqimini davom

ettiradi. Bu omillarni o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlarni davom ettishish kerakligini ko‘rsatmoqda.

ADABIYOTLAR RO’YXATI

1.D.A. Sidorov, A.A.Gontcharov, D.M.Palatov “Unexpected finding of the invasive Baikalian amphipod Gmelinoides fasciatus in a cold spring of the southern Pamir Mountains” , Knowledge and Managementof Aquatic Ecosystems (2013) 411, 12

2. Hou, Z., & Li, S. A New Species of Gammarus (Crustacea: Amphipoda: Gammaridae) from Yunnan, China, with a Key to the Species of Gammarus from China. Proceedings of the Biological Society of Washington 2003. Vol. 116, Issue 4, pp. 873–883.

3.Hou, Z., Sket, B. & Li, S. Phylogenetic analyses of Gammaridae crustacean reveal different diversification patterns among sister lineages in the Tethyan region. Cladistics, 2014. 30, 352–365.

4.Hou, Z., Sket, B., Fiser, C. & Li, S. Eocene habitat shift from saline to freshwater promoted Tethyan amphipod diversification. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2011. 108, 14533–14538.

5. Luks, B. Gammarus subaequalis in aquatic ecosystems: Ecological significance and adaptations. Journal of Freshwater Biology, 2008. 52(3), 215-222.

6.Madumarov Maqsadjon Jumanovich, Xomidova Zulxumor Mansurjonovna, Sultonova Dilshodaxon Qosimjon qizi “Yonsuzar (Gammarus Subaequalis) turi bo‘yicha morfologik tahlili” (2025) 345-350.

7. Mamos, T., Wattier, R., Burzynski, A. & Grabowski, M. The legacy of a vanished sea: a high level of diversification within a European freshwater amphipod species complex driven by 15 My of Paratethys regression. Molecular Ecology, 25, (2016). pp.795–810.

8. Stock, J. H. Revision of the Amphipod Genus Gammarus in the Palearctic Region. Bijdragen tot de Dierkunde (Contributions to Zoology). Vol. 37, Issue 1, (1967) pp. 1–187.

9. Väinölä, R., Witt, J.D.S., Grabowski, M., Bradbury, J.H., Jazdzewski, K. & Sket, B. Global diversity of amphipods (Amphipoda; Crustacea) in freshwater. Hydrobiologia, (2008) 595, 241–255.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

EXTRACTION, STRUCTURAL ANALYSIS AND BIOLOGICAL SIGNIFICANCE OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM FENUGREEK SEEDS *(TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM L.)*

Sanobar Idrisova,
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti magistranti
E-mail:sanobaridrisova@gmail.com
Akbar Sanoyev,
S.Y.Yunusov nomidagi O‘simlik moddalari kimyosi instituti katta ilmiy hodimi,t.f.f.d.
*E-mail: **sanoev.a85@mail.ru***
Fozilbek Mardonov,
Toshkent Davlat Agrar Universiteti katta o’qituvchisi
E-mail: m.fozilbek@bk.ru
Gulbohor Abdullaeva,
Toshkent Davlat Texnika Universiteti professori, b.f.d.
E-mail: gulbahor79@rambler.ru
UDK: 159.9(575.1)

Abstract. This article discusses the bioactive compounds in fenugreek seeds *(Trigonella foenum-graecum L.)* and their biological significance.Saponins, polyphenols, proteins and amino acids were isolated by stepwise extraction. The Kjeldahl method indicated a total protein content of 7.07%, while HPLC analysis showed 6.282 mg/g of free amino acids, including high levels of phenylalanine, proline, and isoleucine. Literature analysis confirms its hypoglycemic, antioxidant, and antimicrobial properties. The results demonstrate that fenugreek seeds represent a valuable raw material for pharmaceutical applications and functional food development.

Key words: fenugreek, medicinal, seed, bioactive, water extraction, polysaccharides, *Trigonella foenum-graecum L.*

Аннотация.В данной статье рассматриваются биологически активные соединения в семенах пажитника *(Trigonellafoenum-graecum L.)* и их биологическое значение. Сапонины, полифенолы, белки и аминокислоты были выделены путем поэтапной экстракции. Содержание общего белка по методу Кьельдаля составило 7,07 %, а анализ HPLC выявил 6,282 мг/г свободных аминокислот. Анализ литературы подтверждает его гипогликемическим, антиоксидантным и антимикробным свойствам.

Полученные результаты подтверждают перспективность использования семян пажитника как ценного сырья для фармацевтической и пищевой промышленности.

Ключевые слова: пажитник сенной, лекарственное, семя, биоактивное, водная экстракция, полисахариды, *Trigonella foenum-graecum L.*

Annotatsiya. Ushbu maqolada Grek shambalasi *(Trigonella foenum-graecum L.)* urug‘lari tarkibidagi biofaol moddalar va ularning biologik ahamiyati o‘rganildi. Bosqichma bosqich ekstraksiyalash orqali saponinlar, polifenollar, oqsillar va aminokislotalar ajratib olindi. Keldal usuli asosida umumiy oqsil miqdori 7,07 % ni tashkil etdi, HPLC tahlili esa 6,282 mg/g erkin aminokislota mavjudligini ko‘rsatdi. Adabiyotlar tahlili o‘simlikning gipoglikemik, antioksidant, antibakterial xususiyatlari borligini tasdiqlaydi. Tadqiqot natijalari o‘simlik urug’larining farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatida istiqbolli xom ashyo sifatida qo‘llash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Kalit so’zlar: Grek shambalasi, dorivor, urug’, biofaol, suvli ekstraksiya, polisaxarid, *Trigonella foenum-graecum L.*

Kirish. Tibbiyot rivojlanishidagi birqancha yutuqlarga qaramay, o'simlik ekinlari dorivor va ozuqaviy xususiyatlari tufayli hali ham turli kasalliklarni davolash va oldini olish uchun keng qo'llaniladi. Hozirgi davrda tibbiyotda qo‘llaniladigan dori-darmonlarning qaryib 40—47% o‘simlik xom ashyolaridan olinadi [1]. Shu bilan birga, tahlillar dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, ularning plantatsiyalarini tashkil etish, qayta ishlash orqali qo‘shimcha qiymat zanjirini yaratish zarurligini ko‘rsatmoqda [2].

(Trigonella foenum-graecum L.), shuningdek, fenugreek, qushpanja, yunon sanosi, helba va shambala nomi bilan ham tanilgan, dorivorlik xususiyatlarga ega o'simliklardan biridir [3].Uning asl vatani Hindiston va Shimoliy Afrika ammo u hozirda Shimoliy Afrika, Yevropa, Janubiy Osiyo, Argentina va Avstraliyada keng miqyosda ekib o’stirilmoqda [4]. Dunyoda shambala o‘simligini xom ashyosini asosan Hindiston, Xitoy va Marokash davlatlari katta masshtablarda yetishtiradi va eksport qiladi. Bizning davlatimizga import qilinadigan “Vivabon” (sirop 120 ml) tarkibida ham shambala o‘simligi uchraydi [5]. O‘zbekistonda shambala turkumiga mansub 15 tur o‘simlik o‘sadi. Grek shambalasi Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida kam miqdorda mavjud. [6].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Grek shambalasi *(Trigonella foenum-graecum L.)* - Fabaceae oilasiga mansub bir yillik o‘simlik bo’lib, poyasi och yashil, kamdan- kam to‘g‘ri, tarvaqaylab ketgan, novdalari ichi bo‘sh- kovak, balandligi 60-70 smgacha yetadi. Barglari uchbargli, barg plastinkasi tuxumsimon yoki cho‘zinchoq tuxumsimon, chetlari qirrali tishsimon, bargining yuqori tomoni quyuq yashil, pastki tomoni kulrang yashil. Gullari turg‘un, barg qo‘ltig‘ida 1-2 ta, qisqa naycha hosil qiladi. Mevasi dukkak, 7-12 sm cho‘zinchoq, naysimon uzun, 15 tagacha sariq- jigarrang ko‘pburchakli urug’larni o‘z ichiga oladi [7].

Urug‘ tarkibida 45-60 % uglevodlar (asosan galaktamannlar), 6- 10 % lipidlar, 20-30% oqsillar (metionin,arginin, alanin, glitsinga boy lekin lizin kam), 5- 6 % steroid saponinlar, 2- 3% alkalaoidlar, efir moylari, A, C, B, P vitaminlari, karotinlar, minerallar mavjud [8].

Trigonella foenum-graecum L. urug‘lari asosan dorivor maqsadlarda keng qo‘llaniladi. Urug‘laridan olingan biologik faol moddalar gipoglikemik, gipolipidemik va gipoxolesterolemik ta’sirlar bilan birga, saratonga, parazitlar va mikroblarga qarshi antioksidant va antibakterial ta’sirga ega ekanligi adabiyotlardan ma’lum[9]. Shu bilan birga tonusni yumshatuvchi, tinchlantiruvchi, diuretik, biriktiruvchi ta’sirga ega. Urug‘i tarkibidagi steroid saponinlardan antisklerotik ta’sirga ega bo‘lgan “Pasenin” preparati tayyorlanadi [6].

Bundan tashqari o’simlikning barglari va urug‘lari iste'mol qilinadi. Shuningdek dunyoning turli mamlakatlarida dorivor maqsadlarda (qandli diabetga qarshi, qondagi qand miqdorini va xolesterin darajasini kamaytiradigan va hokazo), oziq- ovqat sanoatida esa Eronda ziravor sifatida, Shvetsariyada pishloq tayyorlashda ishlatiladi. Shambala ikkilamchi ekin sifatida azotni fiksatsiya qilib, tuproq unumdorligini oshiradi, ko‘k massasidan chorva mollari uchun pichan va silos olinadi [10].

Grek shambalasi *(Trigonella foenum-graecum L.)* dorivor sifatida tilga olingan eng qadimgi o‘simliklardan biri bo’libuzoq yillardan beri Ayurveda va Xitoyning an’anaviy tabobatida tinchlantiruvchi, laktatsiyani rag'batlantiruvchi va stimullovchi sifatida qo'llanilgan [11]. Qadimgi Rimda esa fenugreek tug'ruqni yengillashtiruvchi, hayz vaqtida spazmni tonuslovchi va metabolizmni yaxshilovchi dori sifatida ishlatilgan [12]. 19-asrda fenugreek dismenoreya va postmenopauza belgilari uchun patentli dorilarning asosiy tarkibiy qismi bo'lib qoldi [13]. Bundan tashqari, arab tabiblari Yadav va Kaushik fenugreek urug'larining jelega o'xshash tuzilishi ekzemadan kelib chiqadigan achishish hissini yo’qotuvchi mahalliy ta'sirga ega bo'lishi mumkinligini ta'kidladilar [14].

Grek shambalasi *(Trigonella foenum-graecum L.)* o’simligi dorivorlik xususiyati bilan birga o’zining nojo’ya ta’sirlariga ham ega: yuqori dozalarida oshqozon-ichak tizimi buzilishi, diareya, gaz va shishish kabi nojo‘ya ta’sirlar kuzatilgan. Qonda qand miqdorini keskin pasaytirishi mumkin, bu esa gipoglikemiya xavfini oshiradi. Bundan tashqari turli xil allergik reaktsiyalar, jumladan, astma, rinokonyunktivit va teri toshmalari kuzatilgan [15].

Tadqiqotning maqsadi: Grek shambalasi *(Trigonella foenum-graecum L.)* o’simligini tarkibidagi biologik faol moddalarini inson organizmiga ta’sirini manbalar asosida tahlil qilish va baholash.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot uchun olingan o‘simlik urug’lari ortiqcha yot moddalardan tozalanib mahsus tegirmonda maydalandi va yog‘ komponentlarini ajratib olish maqsadida dastlabki ishlovga tayyorlandi. Quyida xom ashyoni bosqichma bosqich ekstraksiyalash va biofaol moddalarni ajratib olish jarayoni amalga oshirildi:

1-bosqich. Yog‘dan tozalash (ekstraksion benzin yordamida)

Maydalangan xom ashyo 40–60°C haroratda ekstraksion benzin bilan ishlov berildi. Ushbu bosqichda namunadagi yog‘lar eritilib, ekstrakt filtrlandi. Yog‘dan tozalangan qoldiq filtrdan ajratilib, xona haroratida quritildi. Yog‘ moddalari keyingi ekstraksion bosqichlarda bioaktiv birikmalarning eruvchanligiga halaqit berishi mumkinligi sababli, ularni to‘liq chiqarib tashlanadi.

2-bosqich. 70% etanol yordamida ekstraksiyalash

Yog‘sizlantirilgan xom ashyo 70% li etanol eritmasida ekstraksiya qilindi. Erituvchi sifatida 70% etanol tanlanishining sababi — bu eritma saponinlar va polifenollarni ajratish uchun eng maqbul muhit hisoblanadi. To‘liq spirt ishlatilganda oqsil va boshqa gidrofil moddalarning denaturatsiyasi mumkin bo‘lganligi sababli, etanolning suvli eritmasi qo‘llanildi. Ekstraksiya jarayoni dastlab 3–4 soat davomida, 45-50°C gacha mo‘tadil qizdirilgan sharoitda so’ngra xona haroratida olib borildi. Olingan spirtli ekstrakt filtrlab olindi, erituvchi vakuum ostida bug‘latib chiqarildi va saponin hamda polifenollarga boy fraksiya erituvchidan to’liq halos bo’lishi va kristal holatga kelishi uchun quritish shkafida 70°C gacha bo’lgan haroratda 4-5 soat mobaynida ushlab turildi.

3-bosqich. Suvli ekstraksiya va 96% etanolda cho‘ktirish

Ikkinchi bosqichdan so‘ng qolgan xom ashyo suv bilan ekstraksiya qilindi. Ekstraksiya 40–50°C haroratda 2–3 soat davom ettirildi. Bu harorat diapazoni oqsillarning tabiiy tuzilishini saqlab qolish va denaturatsiyani oldini olish uchun tanlandi. Suvli ekstrakt filtrlab olingach, unga hajm bo‘yicha 96% etanol qo‘shildi. Etanol qo‘shilishi oqsil va polisaxaridlarning eruvchanligini kamaytiradi, natijada ular cho‘kma holida ajraladi. Hosil bo‘lgan cho‘kma sentrifugalanib, filtr orqali ajratildi va distillangan suv bilan yuvildi. Keyinchalik cho‘kma avval vakuumda bug’latilib, so’ngra past haroratli quritgichda quritildi va kukun holiga keltirildi. Ushbu fraksiya asosan oqsil-polisaxarid majmuasidan iborat bo‘lib, keyingi fizik-kimyoviy va biokimyoviy tahlillar uchun ishlatildi.

Mazkur jarayonning asosiy maqsadi: o‘simlik xom ashyosidan bir necha xil biologik faol moddalarni - lipidlar, saponinlar, polifenollar, oqsillar va polisaxaridlarni ketma-ket ajratib olish imkonini beradi. Har bir bosqichda tanlangan erituvchi turi, harorat va ekstraksiyalash sharoitlari moddalarning tabiiy xossalarini saqlab qolish, nojo‘ya komponentlarni yo‘qotish hamda yakuniy fraksiyaning tozaligini oshirishga qaratilgan.

Tahlil va natijalar. Grek shambalasi (Trigonella foenum-graecum L.) urug‘lari biologik faol moddalarga boy bo‘lib, oziq-ovqat, farmatsevtika va fitoterapiya yo‘nalishlarida keng qo‘llaniladi. Ushbu ishda o‘simlik urug‘larining suvli ekstrakti tarkibida umumiy *oqsil miqdori* va *erkin aminokislotalar spektrini* aniqlanib, ularning konsentratsiyasi tahlil qilingan.

1. Umumiy oqsil miqdorini aniqlash. Umumiy oqsil miqdori **Keldal usuli** bo‘yicha aniqlangan. Usulning mohiyati quyidagilardan iborat:

1. Organik moddalarni kontsentrlangan H_2SO_4 ta’sirida parchalanishi;
2. Olingan ammoniy tuzlarini ishqoriy muhitda ammiakka aylantirish;

3. Ammiakni distillyatsiya qilish;
4. Titrimetrik usulda ammiak miqdorini o‘lchash;
5. Azot miqdoridan kelib chiqib oqsil miqdorini hisoblash.

Tahlil uchun maydalanib gomogenlangan namuna aniqlik xatosi ±0,1% bo‘lgan tarozida tortildi. Namuna to‘liq hajmda Keldal kolbasiga o‘tkazildi va metodik ko‘rsatmalar asosida tahlil qilindi.

1-jadval.

Grek shambalasi urug‘lari suvli ekstraktida umumiy azot va oqsil miqdori, %

№	Namuna	Azot, %	Oqsil, %
1.	Grek shambalasi urug’lari suvli ekstrakti	1.10	7.07

2 .Erkin aminokislotalarni aniqlash. Aminokislotalarni aniqlash uchun quyidagi ketma-ket jarayonlar bajarildi:

Protein va peptidlarni cho‘ktirish: 1 ml suvli ekstraktga 1 ml 20% TCA qo‘shilib, 10 daqiqaga qoldirildi; so‘ngra 15 daqiqa davomida 8000 rpm tezlikda sentrifugalandi.

Supernatantni ajratish va quritish: Olingan supernatant 0.1 ml hajmda ajratilib, liyofilizatsiyaqilindi.

Neytrallash: Quritilgan qoldiq trietilamin-asetonitril-suv (1:7:1) aralashmasida eritilib, ikki marta qayta ishlanish orqali to‘liq neytrallandi.

PTC-hosilalar olish: Aminokislotalar Steven A. & Cohen Daviel usuli bo‘yicha feniltioizosiyanat bilan reaksiyaga kirishtirilib, PTC-hosilalari olingan.

HPLC tahlili: Aniqlash yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) yordamida amalga oshirildi.

2-jadval.

Grek shambalasi urug‘lari suvli ekstraktida aniqlangan erkin aminokislotalar miqdori, mg/g

№	Aminokislota nomi	Konsentratsiya, mg/g
1	Asparagin kislotasi	0.000
2	Glutamin kislotasi	0.067
3	Serin	0.000
4	Glitsin	0.066
5	Asparagin	0.074
6	Glutamin	0.000
7	Sistein	0.000

8	Treonin	0.072
9	Arginin	0.044
10	Alanin	0.503
11	Prolin	0.710
12	Tirozin	0.257
13	Valin	0.319
14	Metionin	0.123
15	Gistidin	0.181
16	Izoleysin	0.685
17	Leysin	0.234
18	Triptofan	0.200
19	Fenilalanin	2.587
20	Lizin	0.161
	Jami aminokislotalar	**6.282 mg/g**

Xulosalar. Ushbu tadqiqotda Grek shambalasi *(Trigonella foenum-graecum L.)* urug‘laridan biologik faol moddalarning ketma-ket ekstraksiyalash asosida ajratilishi, ularning tarkibiy strukturasi va biokimyoviy xususiyatlari o‘rganildi. Grek shambalasining xom ashyosi O‘zbekiston sharoitida farmatsevtik mahsulotlar ishlab chiqarish, biologik faol qo‘shimchalar yaratish va funksional oziq-ovqat texnologiyalarini rivojlantirishda muhim manba bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Ushbu natijalar Grek shambalasi urug‘larini yanada chuqur biokimyoviy tahlil qilish, ularning biofaol moddalarini ajratish uchun asos bo’ldi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Jovliyev F.B., Meliqulov O.J., Saydaxmadov S.S. Dorivor o'simliklar ularning tabiatda va inson hayotidagi roli. DOI: 10.46566/2225-1545_2021_89_111 – 2021.

2. Xo’jaqulova N.R. Dorivor o‘simliklar ularning tabiatda va inson hayotidagi roli. DOI:10.55439. https://www.researchgate.net/publication/378499355_

3. Gu L.-B., Liu X.-N., Liu H.-M., Pang H.-L., Qin G.-Y. Extraction of Fenugreek (Trigonella foenum-graecum L.) seed oil using subcritical butane: Characterization and process optimization. ResearchGate, 2016. https://www.researchgate.net/publication/3132900338

4. Rasheed A.Wankhade V. Saifuddin Sh. S. K. Agrawal R. S. Physico-Chemical Properties of Fenugreek (Trigonella Foenum-Graceum L.) Seeds International Journal of Engineering Research and V4(09) September 2015 DOI:10.17577/IJERTV4IS090187

5. Ganiyev A.K., Axmedjanova A.K., Umarov Sh.N., Qaxxarov O.R., Mardonov F.M., Temirov B.B., Nigmatullayev B.A., Sunnatov Sh.H. Dorivor va ziravor o‘simliklarni yetishtiruvchi va tayyorlovchi mutaxassislar uchun qo‘llanma. Toshkent: OOO "VS Pirint Center", 2020. – 195 b.

6. Toyjonov K., Nig‘matullayev B. O‘zbekiston dorivor o‘simliklari lotincha nomlarining etimologik lug‘ati. Toshkent, 2016. – P. 179.

7. Acikbas S. FENUGREEK (Trigonella foenum-graecum L.) https://www.researchgate.net/publication/367298397

8. Плечищик, Е. Д., Гончарова, Л. В., Спиридович, Е. В., Решетников, В. Н. Пажитник греческий Trigonella foenum-graecum L. как источник широкого спектра биологически активных соединений // Труды БГУ, 2009, том 4, выпуск 2. Доступно: http://elib.bsu.by/handle/123456789/16260

9. Visuvanathan T., Than L. T. L., Stanslas J., Chew S. Y., Vellasamy S. Revisiting Trigonella foenum-graecum L.: Pharmacology and Therapeutic Potentialities. Plants, 2022, Vol. 11, Article 1450. Available at: https://doi.org/10.3390/plants11111450

10. Zahra Moradi, Jalal Bayati Zadeh. Shambala Trigonella foenum-graecum L. As a Valuable Medicinal Plant. International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research, 2013, Vol. 1, Issue 8,

11. Dharajiya D., Jasani H., Khatrani T., Kapuria M., Pachchigar K., Patel P. Evaluation of Antibacteria and Antifungal Activity of Fenugreek (Trigonella foenum-graceum) Extracts. Int. J. Pharm. Pharm. Sci., 2016, 8, 212–217.

12. Premanath R., Sudisha J., Devi N.L., Aradhya S. Antibacterial and Anti-oxidant Activities of Fenugreek (Trigonella foenum graecum L.) Leaves. Res. J. Med. Plant, 2011, 5, 695–705.

13. Wani, S.A.; Kumar, P. Fenugreek: A review on its nutraceutical properties and utilization in various food products. J. Saudi Soc. Agric. Sci. 2018, 17, 97–106

14. Yadav, R.; Kaushik, R. A Study of Phytochemical Constituents and Pharmacological Actions of T. foenum-graecum: A Review. Int. J. Pharm. Technol. 2011, 3, 1022–1028. [Google Scholar]

15. Patil S. P., Rammohan R., Niphadkar P. V., Bapat M. M. Allergy to Fenugreek (Trigonella foenum-graecum). Annals of Allergy, Asthma & Immunology, 1997, Vol. 78, No. 3, Pp. 297–300.

QO'QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

IN SITU FORMATION OF ZNO PARTICLES IN A POLYSILOXANE-BASED SIOC MATRIX AND ITS PHOTOCATALYTIC APPLICATION

Rustam Hasanov[1], Khusniddin Musaev[2], Asqar Parmanov[3], Shavkat Mamatkulov[1,4], Olim Ruzimuradov*[1,3,4],Boyqobilov Dilshod[1,3] Ralf Riedel[5], Vladimir Ivanov[6],Vasilisa Baranovskaya[6]

[1] Department of Natural and Mathematic Sciences, Turin Polytechnic University in Tashkent, Tashkent 100095, Uzbekistan

[2] Institute of Fundamental and Applied Research under TIIAME National Research university Kori Niyoziy 39, Tashkent 100000, Uzbekistan

[3] Department of Chemistry, National University of Uzbekistan, Tashkent 100174, Uzbekistan

[4] Institute of Material Sciences, Uzbekistan Academy of Sciences, Tashkent 100084, Uzbekistan

[5] Technical University of Darmstadt, Otto-Berndt-Str. 3, Darmstadt, 64287 Germany

[6] N. S. Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry of the Russian Academy of Sciences, Leninsky Prospekt 31, Moscow 119991, Russia

**Corresponding author(s). E-mail: hasanovrustam219@gmail.com*

Abstract. In this study, a SiOC/ZnO composite was successfully synthesized via an in-situ route using a polysiloxane precursor. During the synthesis, ZnO nanoparticles were homogeneously dispersed within the SiOC matrix. Thermogravimetric analysis (TGA) indicated a ceramic yield of approximately 36%. X-ray diffraction (XRD) confirmed the presence of crystalline ZnO in the wurtzite phase along with an amorphous SiOC background. Scanning electron microscopy (SEM) revealed a uniform distribution of ZnO particles, while energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX) verified the presence of Zn, Si, O, and C elements. The photocatalytic performance of the composite was evaluated through the degradation of methylene blue (MB) under UV irradiation. The SiOC/ZnO composite achieved nearly 98 % degradation of MB within 60 minutes, demonstrating superior activity compared to pristine SiOC and ZnO. These findings suggest that the in-situ synthesized SiOC/ZnO composite is a promising candidate for environmental remediation, particularly in wastewater treatment applications.

Keywords: photocatalyst, metilen blue, ZnO, SiOC, photocatalytic activity, composite material

INTRODUCTION. In recent years, global economic growth, industrialization, and rapid urbanization have led to the emergence of various environmental problems. In particular, the uncontrolled discharge of industrial wastewater and the pollution of water bodies caused by human activities have become some of the most urgent issues [1]. Currently, nearly 80% of wastewater from industrial and municipal sources worldwide is released into the environment without undergoing any treatment. To address this problem, sustainable and technically advanced technologies for wastewater treatment, recycling, and reuse are required [2]. The heavy metals and microorganisms present in industrial wastewater pose serious threats to human health. For example, water bodies contaminated with heavy metals as a result of industrial effluents can cause congenital disorders, cancer, immune system damage, and acute toxic effects. Moreover, the use of microorganisms in industrial processes may potentially lead to the outbreak of dangerous diseases such as cholera [3].

Against this background, intensive research has been carried out to develop wastewater treatment technologies based on efficient photocatalytic materials. In this direction, zinc oxide (ZnO) is recognized as one of the most promising photocatalysts. ZnO is an environmentally friendly, n-type semiconductor with a wide band gap (~3.3 eV) and a high exciton binding energy (60 meV) at room temperature. In addition, it possesses chemical and thermal stability, biocompatibility, and antimicrobial properties, making it suitable for applications in solar cells, optoelectronics, sensors, and biomedical devices. The photocatalytic properties of ZnO have been effectively applied in the degradation of organic pollutants and hydrogen production [4–6]. Its non-toxicity, high electron mobility, water solubility, and sensitivity to light make it an important photocatalyst against pollutants in aqueous media. However, the susceptibility of ZnO to photocorrosion reduces its long-term photocatalytic efficiency. Therefore, researchers have proposed enhancing the stability of ZnO by doping with various metal ions (Au, Cu, Cd, Ag, etc.) or by surface modification [7–8]. In addition, embedding ZnO into stable and mechanically robust matrices has also been considered an important research direction to improve its stability.

One such matrix is silicon oxycarbide (SiOC) ceramics, which are formed by the incorporation of carbidic carbon ([C(Si)4]) groups that replace part of the Si–O bonds in the amorphous silica (SiO_2) structure [9]. SiOC materials are generally obtained by the pyrolysis of polyorganosiloxanes or polycarboorganosilanes under inert atmospheres. Feng et al. employed the sol–gel method using tetramethylsilane and poly(dimethylsiloxane) to prepare porous SiOC materials [10]. In parallel, efficient synthesis routes have been developed for incorporating various metals and metal oxides such as Zr [11], Al [12], V [13], Ti [14], and Hf [15] into the SiOC matrix.

The adsorption properties of hybrid and porous structures have also attracted the attention of researchers. Meng and co-workers developed a highly efficient hierarchical macro/microporous silicon–carbon–nitrogen hybrid material that exhibited selective adsorption of organic dyes [16]. Similarly, porous preceramic materials (PDCs),

characterized by high surface area and corrosion resistance, have been investigated as promising sorbents for water purification. Furthermore, the incorporation of metals or intermetallic phases into SiOC matrices has been of great importance in the fields of energy and catalysis. For instance, CeO_2/SiOC nanocomposites have been studied as efficient thermocatalytic supports for the thermochemical decomposition of CO_2 [17]. In addition, nickel-containing porous SiOC ceramics demonstrated high (~77%) selectivity and stability in the conversion of CO_2 to CH_4 [18]. Jianmei Pan and her research team [19] synthesized porous SiOC composites from a mixture of silicone resin and rice husk via a biotemplate method at different pyrolysis temperatures, and these composites were successfully applied as efficient adsorbents and photocatalyst supports for wastewater treatment.

The in-situ formation of ZnO particles within the SiOC matrix ensures a more homogeneous distribution and stronger interfacial interactions, which stabilize the active photocatalytic sites of ZnO and enhance its long-term resistance against photocorrosion.

2. Experimental method

2.1 Synthesis of $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$-modified polysiloxane precursor

Initially, polysiloxane (PSO, 1 g, Sigma-Aldrich, Germany) and zinc nitrate hexahydrate ($Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, 1.66 g, Sigma-Aldrich, Germany) were separately dissolved in ethanol (C_2H_5OH, ≥99.8%, Sigma-Aldrich) under magnetic stirring. Subsequently, the $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ solution was added dropwise to the PSO solution with continuous stirring. The resulting mixture was further stirred at 60 °C for 60 minutes until a homogeneous gel was obtained. The gel was then dried in a laboratory oven at 80 °C for 5 hours, yielding the modified precursor for subsequent crosslinking and pyrolysis.

2.2. Preparation of modified SiOC/ZnO composite

The polysiloxane precursor modified with $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ was first subjected to thermal crosslinking at 200 °C for 2 hours under a flowing argon atmosphere. During this stage, covalent bonds were formed between polymer chains, resulting in structural stabilization of the network and the release of volatile components. Consequently, a reinforced pre-ceramic network was obtained. Thereafter, the crosslinked precursor was pyrolyzed at 700 °C for 2 hours under an inert argon flow to yield the SiOC/ZnO composite material. For comparison, an unmodified pure SiOC ceramic (i.e., without the addition of $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$) was also prepared under the same conditions.

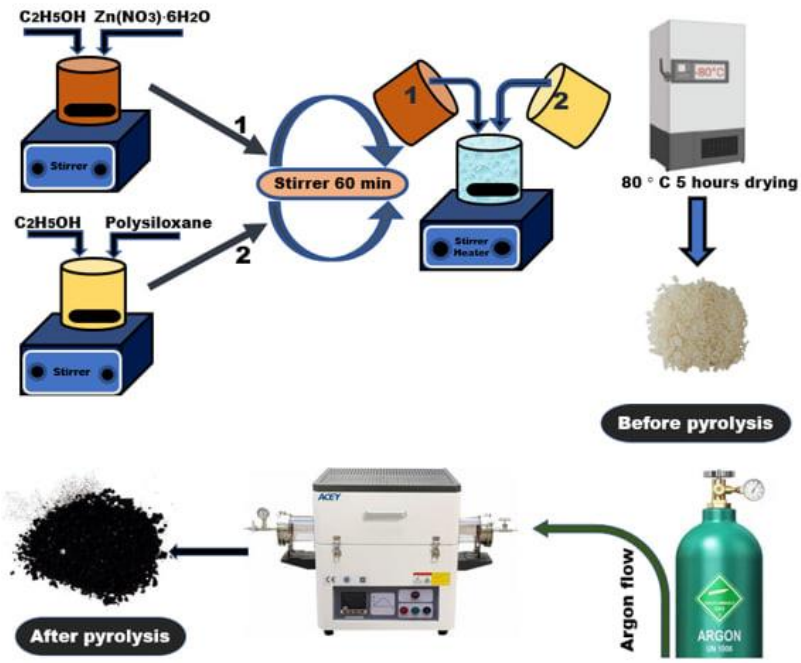


Figure 1. Schematic illustration of the preparation process of the SiOC composite modified with ZnO nanoparticles.

2.3. Characteristic

The crystalline phases of the synthesized composite were analyzed by XRD (Cu Kα radiation, λ = 1.5406 Å, 2θ range 10–80°). The morphology was examined using a Jeol JSM-IT200LA scanning electron microscope (Japan) operated at 20 kV. UV-Vis spectra were recorded in the range of 200–1200 nm with a SPECORD 210 PLUS dual-beam spectrophotometer (Germany). The polymer-to-ceramic conversion was investigated by TGA (STA PT 1600) at a heating rate of 10 °C/min under argon flow.

2.4. Photocatalytic degradation of methylene blue

The photocatalytic activity of the SiOC/ZnO composite was evaluated using a photochemical reactor (Techinstro, India) equipped with a 500 W ultraviolet (UV) lamp. For this purpose, 500 mL of methylene blue (MB) solution ($3 \cdot 10^{-5}$ M) was prepared in a reaction vessel, and 0.1 g of the catalyst was added. The suspension was magnetically stirred in the dark for 20 minutes to establish adsorption–desorption equilibrium on the catalyst surface. Subsequently, the solution was irradiated under UV light while maintaining a constant temperature using an external water-circulating chiller. The absorption spectra of MB were recorded at 15-minute intervals using a SPECORD 210 PLUS (Germany) spectrophotometer. The degradation efficiency was calculated using the following equation:

$$Degradation\ (\%) = \left(\frac{C0 - Ct}{C0}\right) \cdot 100 \qquad (1)$$

$$= \left(\frac{A0 - At}{A0}\right) \cdot 100 \qquad (2)$$

where C_0 and C_t represent the initial and time-dependent concentrations, respectively, and A_0 and A_t are the corresponding absorbance values of MB measured at 665 nm.

3. Results and Discussion

3.1. Structural and morphological features

The results confirmed the successful synthesis of the SiOC/ZnO composite via the in-situ approach followed by pyrolysis. A schematic representation of the overall process is shown in Figure 1, which illustrates the incorporation of $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ into the PSO solution, gel formation, and the subsequent crosslinking and pyrolysis steps leading to the final composite material.

Figure 2 shows the thermogravimetric (TG) curve of vinyl-functional polysiloxane in the temperature range from room temperature to 600 °C. The initial sample mass was ≈12.7 mg, while the final residual mass at 600 °C was ≈4.5 mg, corresponding to an overall weight loss of ≈65% and a ceramic yield of ≈35%. The polymer-to-ceramic transformation proceeds in two main stages: in the range of 100–200 °C, an initial weight loss of about 8–10% was observed, attributed to the release of low-molecular-weight organic fractions and residual moisture. The major weight loss of ~55% occurred between 300 and 500 °C, which was mainly due to the decomposition of the polymer backbone and the evolution of CH_4, H_2, CO, and CO_2 gases. Above 500 °C, the mass became relatively stable, indicating the formation of a ceramic phase. These results confirm the efficient pyrolytic conversion of polysiloxane into SiOC ceramics and highlight the thermal stability of the obtained material at elevated temperatures.

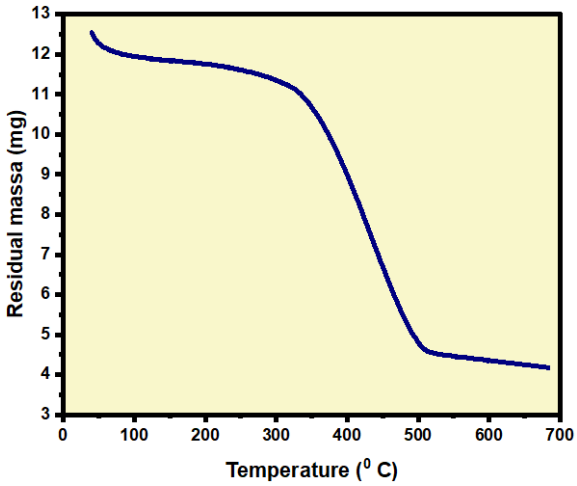


Figure 2. TG curve of vinyl-functional polysiloxane XEN Cure S 32.

The crystallinity and phase composition of the SiOC and SiOC/ZnO composite materials were investigated using X-ray diffraction (XRD). For the pure SiOC sample (Figure 3a), a broad and diffuse hump centered in the range of 2θ ≈ 20–30° was observed, which is characteristic of an amorphous structure. This diffuse scattering peak is typically attributed to the disordered Si–O–C network, confirming the amorphous nature of SiOC ceramics.

In contrast, the XRD pattern of the SiOC/ZnO composite (Figure 3b) displayed several sharp and intense diffraction peaks. The prominent reflections located at 2θ ≈ 31.8°, 34.4°, 36.3°, 47.5°, 56.6°, and 62.8° are indexed to the hexagonal wurtzite phase of ZnO (JCPDS card No. 36-1451). The presence of these well-defined peaks indicates that ZnO

nanoparticles were crystallized within the SiOC matrix during the in-situ synthesis. Moreover, the persistence of the broad amorphous halo associated with SiOC between 20–30° suggests the coexistence of an amorphous SiOC phase and crystalline ZnO domains, confirming the formation of a two-phase composite structure.

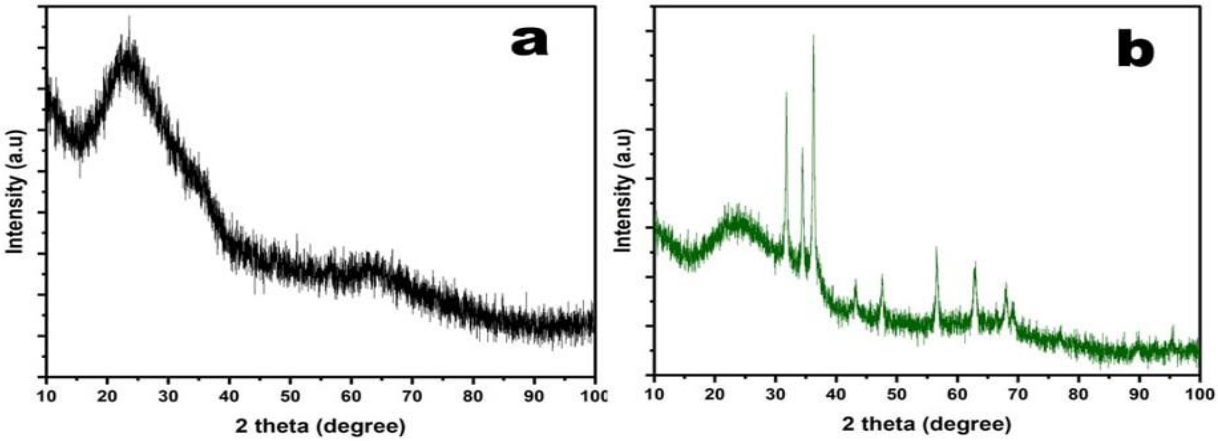


Figure 3. X-ray diffraction (XRD) patterns of (a) SiOC ceramic and (b) SiOC/ZnO composite obtained after pyrolysis at 700 °C.

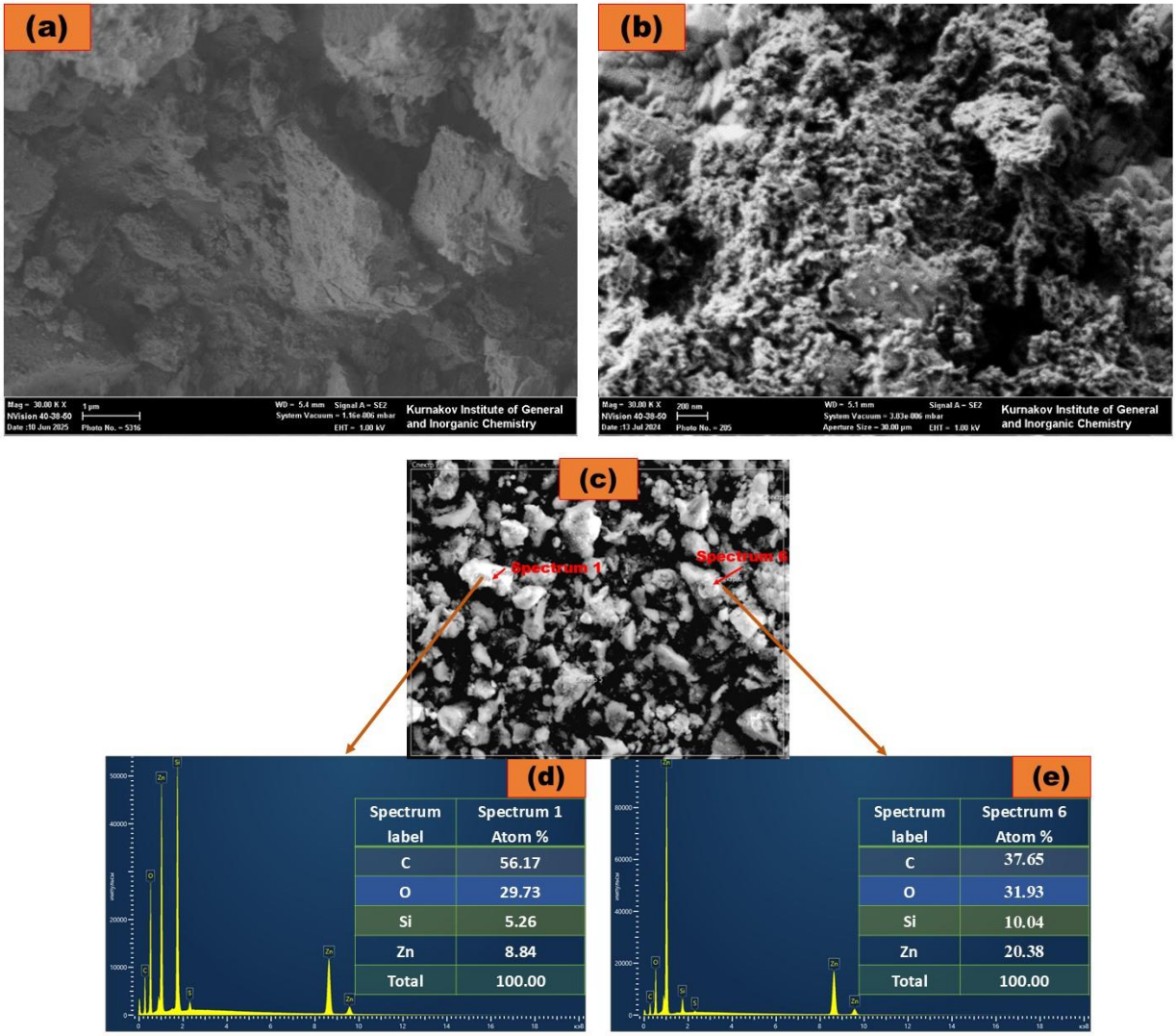


Figure 4. (a) SEM image of pure SiOC ceramic; (b) SEM image of the SiOC/ZnO composite; (c–d-e) EDX spectra collected from selected spots (Spectrum 1 and Spectrum 6) on the composite surface.

Figure 4a shows the surface morphology of pure SiOC ceramic. Due to its amorphous nature, the SiOC matrix exhibits an irregular and porous morphology with interconnected particles, resulting in a relatively homogeneous and smooth appearance.In contrast, Figure 4b presents the SEM image of the SiOC/ZnO composite. Distinct bright granular features are visible, corresponding to ZnO crystallites embedded in the SiOC matrix. Their relatively uniform distribution across the ceramic confirms the successful formation of the composite.The EDX spectra (Figures 4c–d-e) further verify the elemental composition of the composite. At Spectrum 1, the composition was C (56.17 at. %), O (29.73 at. %), Si (5.26 at. %), and Zn (8.84 at. %), reflecting SiOC matrix-rich regions. Spectrum 6, however, revealed a significantly higher Zn content (20.38 at. %) along with C (37.65 at. %), O (31.93 at. %), and Si (10.04 at. %), indicating ZnO-enriched localized domains. These findings confirm the successful incorporation of ZnO nanoparticles into the SiOC ceramic network.

3.2. Photocatalytic activity

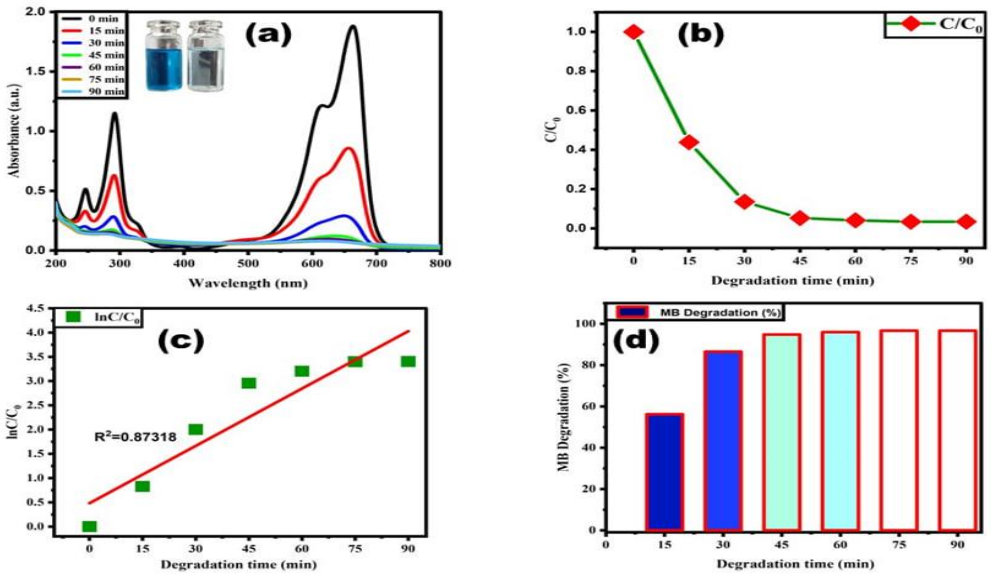


Figure 5. Photodegradation of methylene blue (MB) under UV light using the SiOC/ZnO composite and its kinetic analysis.

Figure 5 shows the efficient degradation of methylene blue (MB) solution by the SiOC/ZnO composite under UV irradiation. The gradual decrease of the absorption peak at 665 nm (Figure 5a), the sharp decrease of C/C_0 within 90 min (Figure 5b), and the achievement of 98% degradation efficiency (Figure 5d) confirm the high photocatalytic activity of the composite. In addition, the kinetic analysis (Figure 5c) showed that the process fits the first-order kinetic model, with the apparent reaction rate constant k = 0.0394 min^{-1} and the correlation coefficient R^2 = 0.873 calculated using the following formula.

$$ln=\left(\frac{Ct}{C0}\right) = kt$$

To explain these results, Figure 6 presents a schematic illustration of the photocatalytic mechanism of the SiOC/ZnO composite. Under UV irradiation, electron–hole pairs are generated in ZnO. The photogenerated electrons are efficiently transferred through the SiOC matrix, which suppresses recombination. The electrons reduce oxygen molecules into superoxide radicals ($\cdot O_2^-$), while holes oxidize water molecules to produce hydroxyl radicals ($\cdot OH$). These reactive oxygen species (ROS) oxidize MB molecules, breaking them down into simple, non-toxic end products.

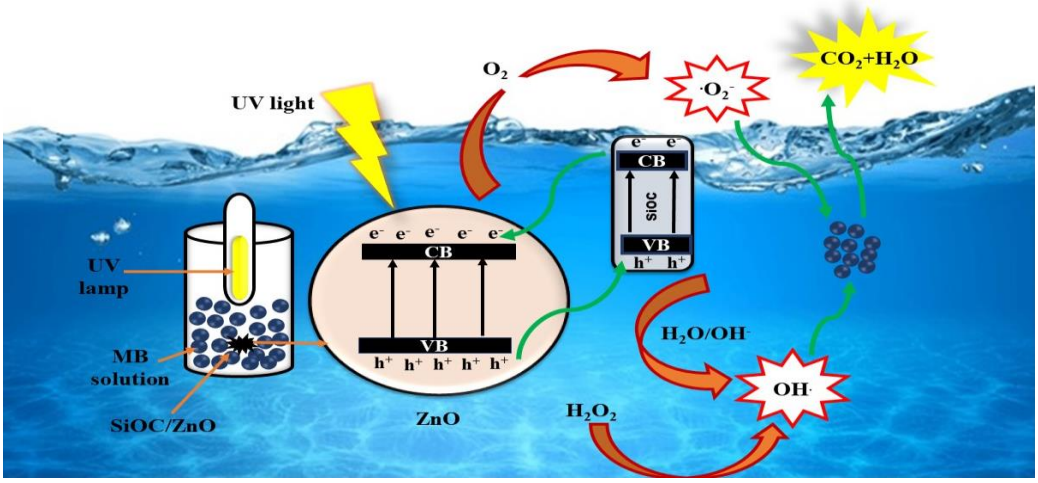


Figure 6. Photodegradation mechanism of methylene blue (MB) under UV light using the SiOC/ZnO composite.

Conclusion

In this work, a SiOC/ZnO composite was successfully synthesized via an in-situ route using a polysiloxane precursor, followed by pyrolysis to obtain a stable ceramic phase. Thermogravimetric analysis revealed that the polymer-to-ceramic transformation proceeded in two main steps, with a final ceramic yield of ≈35%. XRD results confirmed the amorphous nature of pure SiOC and the presence of crystalline ZnO in the wurtzite phase within the composite. SEM observations showed the porous morphology of the SiOC matrix and the homogeneous distribution of ZnO particles, while EDX analysis confirmed the presence of C, O, Si, and Zn, with Zn-enriched domains in the composite.

Photocatalytic studies demonstrated that the SiOC/ZnO composite effectively degraded methylene blue (MB) solution under UV irradiation, achieving ≈98 % degradation. Kinetic analysis revealed that the process followed a pseudo-first-order model with a correlation coefficient of $R^2 = 0.873$. According to the proposed mechanism, the electron–hole pairs generated in ZnO are stabilized by the SiOC matrix, leading to the formation of superoxide ($\cdot O_2^-$) and hydroxyl ($\cdot OH$) radicals, which oxidize MB molecules into non-toxic end products.

These results confirm that the SiOC/ZnO composite is a promising photocatalyst for environmental remediation, particularly for the removal of organic pollutants from wastewater. Future studies will focus on extending the photocatalytic response into the

visible-light region through metal/non-metal doping and by optimizing the SiOC matrix porosity.

References

1. Zhou, H., Wang, H., Yue, C., He, L., Li, H., Zhang, H., ... & Ma, T. (2024). Photocatalytic degradation by TiO2-conjugated/coordination polymer heterojunction: Preparation, mechanisms, and prospects. *Applied Catalysis B: Environment and Energy*, *344*, 123605.

2. Jorfi, S., Barzegar, G., Ahmadi, M., & Darvishi Cheshmeh Soltani, R. (2016). alah Jafarzadeh Haghighifard, N.; Takdastan, A.; Saeedi, R.; Abtahi, M. Enhanced coagulation-photocatalytic treatment of Acid red 73 dye and real textile wastewater using UVA/synthesized MgO nanoparticles. *J. Environ. Manag*, *177*, 111-118.

3. Ahuja, T., Brighu, U., & Saxena, K. (2023). Recent advances in photocatalytic materials and their applications for treatment of wastewater: A review. *Journal of Water Process Engineering*, *53*, 103759.

4. Aghabeygi, S., & Khademi-Shamami, M. (2018). ZnO/ZrO2 nanocomposite: Sonosynthesis, characterization and its application for wastewater treatment. *Ultrasonics sonochemistry*, *41*, 458-465.

5. Zhang, X., Zhou, Y. Z., Wu, D. Y., Liu, X. H., Zhang, R., Liu, H., ... & Du, X. W. (2018). ZnO nanosheets with atomically thin ZnS overlayers for photocatalytic water splitting. *Journal of Materials Chemistry A*, *6*(19), 9057-9063.

6. Zhang, X., Zhou, Y. Z., Wu, D. Y., Liu, X. H., Zhang, R., Liu, H., ... & Du, X. W. (2018). ZnO nanosheets with atomically thin ZnS overlayers for photocatalytic water splitting. *Journal of Materials Chemistry A*, *6*(19), 9057-9063.

7. Chems, M., González-Fernández, L. A., Sanchez Polo, M., Anouar, A., & Castillo Ramos, V. (2024). Efficient Photocatalytic Degradation of Triclosan and Methylene Blue by Synthesized Ag-Loaded ZnO under UV Light. *Separations*, *11*(8), 221.

8. Dimitropoulos, M., Aggelopoulos, C. A., Sygellou, L., Tsantis, S. T., Koutsoukos, P. G., & Yannopoulos, S. N. (2024). Unveiling the photocorrosion mechanism of zinc oxide photocatalyst: Interplay between surface corrosion and regeneration. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, *12*(2), 112102.

9. Han, Y., Wu, Y., Huang, S., Zhang, H., Liang, Z., Guan, X., & Wu, S. (2023). Effect of Zr on the Microstructure and High-Temperature Phase Separation Evolution of SiOC Aerogels. *Langmuir*, *39*(45), 15950-15961.

10. Feng, J., Xiao, Y., Jiang, Y., & Feng, J. (2015). Synthesis, structure, and properties of silicon oxycarbide aerogels derived from tetraethylortosilicate/polydimethylsiloxane. *Ceramics International*, *41*(4), 5281-5286.

11. Ionescu, E., Linck, C., Fasel, C., Müller, M., Kleebe, H. J., & Riedel, R. (2010). Polymer-derived SiOC/ZrO2 ceramic nanocomposites with excellent high-temperature stability. *Journal of the American Ceramic Society*, *93*(1), 241-250.

12. Li, N., Cao, Y., Zhao, R., Xu, Y., & An, L. (2017). Polymer-derived SiAlOC ceramic pressure sensor with potential for high-temperature application. *Sensors and Actuators A: Physical*, *263*, 174-178.

13. Kaur, S., Cherkashinin, G., Fasel, C., Kleebe, H. J., Ionescu, E., & Riedel, R. (2016). Single-source-precursor synthesis of novel V8C7/SiC (O)-based ceramic nanocomposites. *Journal of the European Ceramic Society*, *36*(15), 3553-3563.

14. Anand, R., Sahoo, S. P., Nayak, B. B., & Behera, S. K. (2019). Phase evolution, nanostructure, and oxidation resistance of polymer derived SiTiOC ceramic hybrid. *Ceramics International*, *45*(5), 6570-6576.

15. Sun, J., Wen, Q. B., Li, T., Wiehl, L., Fasel, C., Feng, Y., ... & Riedel, R. (2020). Phase evolution of SiOC-based ceramic nanocomposites derived from a polymethylsiloxane modified by Hf-and Ti-alkoxides. *Journal of the American Ceramic Society*, *103*(2), 1436-1445.

16. Yu, Z., Feng, Y., Li, S., & Pei, Y. (2016). Influence of the polymer–polymer miscibility on the formation of mesoporous SiC (O) ceramics for highly efficient adsorption of organic dyes. *Journal of the European Ceramic Society*, *36*(15), 3627-3635.

17. Kockrick, E., Frind, R., Rose, M., Petasch, U., Böhlmann, W., Geiger, D., ... & Kaskel, S. (2009). Platinum induced crosslinking of polycarbosilanes for the formation of highly porous CeO 2/silicon oxycarbide catalysts. *Journal of Materials Chemistry*, *19*(11), 1543-1553.

18. Yang, N., & Lu, K. (2021). Effects of transition metals on the evolution of polymer-derived SiOC ceramics. *Carbon*, *171*, 88-95.

19. Pan, J., Shen, W., Zhao, Y., Sun, H., Guo, T., Cheng, Y., ... & Yan, X. (2020). Difunctional hierarchical porous SiOC composites from silicone resin and rice husk for efficient adsorption and as a catalyst support. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, *584*, 124041.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDK 591.13:378.180.6(045)

TALABALAR SOG‘LOM OVQATLANISHINING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Hazratova Hulkar Normurodovna
Qarshi davlat universiteti
Fiziologiya kafedrasi dotsenti v.b., b.f.f.d (PhD)
hazratovahulkar2@gmail.com,
+998889537686
https://orcid.org/0000-0002-3898-2535
Boyqobilova O'raloy G'ayrat qizi,
Qarshi davlat universiteti,
biologiya ta’lim yo‘nalishi talabasi
Rizamamatova Gulsanam Rifat qizi
Qarshi davlat universiteti,
biologiya ta’lim yo‘nalishi talabasi

Annotatsiya. Maqolada talabalarning amaldagi ovqatlanishi, ularning kundalik iste’mol taomlari tarkibidagi oziq-ovqat mahsulotlarining miqdori va turlari o‘rganilgan. Olingan natijalarga ko‘ra talabalar go‘sht va go‘sht mahsulotlarini, sut va sut mahsulotlarini me’yoriy darajada iste’mol qilishgan. Talabalarning ovqatlanishidagi nomutanosiblik ularning aqliy va jismoniy faoliyatiga salbiy ta’sir qiladi.

Kalit so‘zlar: talabalarning sog‘lom ovqatlanishi, kunlik ratsion, fiziologik oqibatlar, ijtimoiy oqibatlar, salomatlik, ovqatlanish odatlari

Аннотация. Статье расматриваетсия вопрос фактического питания студентов, количество и виды качество пищи, в суточном ратционе. Согласно результатам, студенты получали мясо и мясние продукты, молоко и молочные продукты в пределах нормы. Существующие недостатки в питании могут негативно отразиться на их умственной и физической работоспособности.

Ключевые слова: здоровое питание студентов, ежедневный рацион, физиологические последствия, социальные последствия, здоровье, привычки питания.

Annotation. This article examines the nutrition of students , the amount and types of nutrients in their daily diet. According to the results, the students concumed meat and meat products, milk end daily products at normal levels.

Nutritional discrepancies showed in the nutrition can negatively affect their mental and physical performance.

Keywords: healthy eating of students, daily diet, physiological consequences, social consequences, health, eating habits.

Kirish (Introduction). O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 30-oktabrdagi PF-6099-son “Sog‘lom turmush tarzini keng tadbiq etish va ommaviy sportni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Qarori, 10.11.2020 - yildagi PQ-4887 sonli “Aholining sog‘lom ovqatlanishi bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori qabul qilingan. Ushbu qarorlarda respublikamizda sog‘liqni saqlash hamda jismoniy tarbiya va sport sohalarini isloh qilish yuzasidan normativ-huquqiy hujjatlarda ushbu tizimlarni takomillashtirish barobarida aholi o‘rtasida sog‘lom turmush tarzini shakllantirishga mazkur sohada davlat siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida alohida ahamiyat qaratilgan [1,2].

Talabalar aholining alohida olingan eng muhim guruhlaridan biri bo‘lib, ularning amaldagi ovqatlanishining xususiyatlarini o‘rganish ham amaliy ham nazariy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi. Talabalarning ovqatlanish xususiyati boshqa aholi guruhlarinikidan bir qator o‘ziga xos xususiyatlari bilan ajralib turadi. Birinchidan, talabalarda o‘sish va rivojlanish hali hamon davom etib kelayotganligi bois iste’mol qilinadigan ovqat umumiy ehtiyojdan tashqari yana ushbu yetarli darajada qondirishi lozim. Ikkinchidan, talabalarda o‘qish o‘rganish bilan bog‘liq faoliyat ustun turadi. Bu esa o‘z navbatida organizmga kuchli aqliy va ruhiy yuklama tushiradi. Shunga ko‘ra, kunlik ratsionda insonning aqliy faoliyatini rag‘batlantiradigan taomlar yetarli miqdorda bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. Uchinchidan, uzluksiz ravishda davom etadigan aqliy faoliyatlar imtihon va nazoratlar talabalar uchun yetarli stress omil sifatida ta’sir qilishi tayin. Talabalarning ovqatlanishini tashkil etishda ushbu omilni ham e’tiborga olish lozim [3-5].

Adabiyotlarda ta’kidlanishicha, talabalar ko‘p hollarda ovqatlanish tartibiga yetarli darajada rioya qilishmaydi. Qolaversa, doimiy barqaror ovqat ratsioniga ega bo‘lmaslik ko‘p hollarda yengil-yelpi ovqatlanish (ayniqsa, hozirgi shart -sharoitdan kelib chiqqan holda tez tayyorlanadigan gamburger, xod-dog, hotlanch kabi mahsulotlarni ko‘p iste’mol qilish va b.) natijada talabalar ovqatlanish statusi o‘ziga xos ko‘rinish kasb etadi. Tadqiqotlardan ma’lum bo‘lishicha, o‘rtacha 25-47% talabalar ertalab nonushta qilishmaydi, 17-30% talabalar bir kunda ikki mahal ovqatlanishadi, 40% talabalar tushlik qilmaydi yoki onda-sonda ovqatlanishadi, 22% talabalar esa kechki ovqatni tanovvul qilishmaydi va hakazo [6,7]. Ko‘rinib turibdiki, talabalarning ovqatlanish holati ancha beqaror ko‘rinishga ega.

Talabalarning ovqatlanishidagi yana bir kamchilliklardan biri ularning vaqt yetishmasligi bois shoshilib ovqat yeyishidir. Buning oqibatida hazm a’zolari ishida odatdagidan o‘zgacha holatlar paydo bo‘ladi va natijada turli xil me’da-ichak kasalliklari yuzaga kelishiga yo‘l ochiladi. Bunday salbiy holatning oldini olish uchun ta’lim

muassasalarida tanaffusga yetarli vaqt ajratilishi maqsadga muvofiq. Talabalar hayotining ancha faol bo‘lishi ularning ovqatlanish holatiga ta’sir etuvchi muhim omillardan yana biri hisoblanadi. Bu esa o‘z navbatida tananing vitamin va mineral moddalarga bo‘lgan talabi yuqori bo‘lishiga olib keladi. Shunga ko‘ra talabalar issiq ovqatlar bilan birga ko‘katlar va sabzavotlardan doimiy ravishda iste’mol qilib turishi lozim [4-9].

Talabalarning to‘g‘ri va oqilona ovqatlanishini tashkil etish ularning ham jismoniy ish qobilyatini, ham aqliy ish qobilyatini oshirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Shuningdek, organizm faoliyati bir maromda saqlab qolish, turli kasalliklarning oldini olish hamda talabalar sog‘lom turmush tarzini yo‘lga qo‘yishda sog‘lom ovqatlanishning o‘rni beqiyosdir.

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Olib borgan tadqiqot ishlarimizning maqsadi Qarshi davlat universitetida tahsil olayotgan talabalarning amaldagi ovqatlanishi, xususan, ularning kunlik ratsionida oziq-ovqat mahsulotlarining tutgan o‘rnini aniqlash va tahlil qilish. Kuzatuv ishlari Qarshi davlat universitetining Kimyo-biologiya fakulteti biologiya ta’lim yo‘nalishi 2,3-kurs talabalari o‘rtasida o‘tkazildi. Ularning amaldagi ovqatlanishini anketa-so‘rovnomalar usulida o‘rganildi. Kuzatuvlar 2024-yilning qish va bahorgi mavsumida 112 nafar talabalar orasida o‘tkazildi.

Natijalar va muhokama (Results and Discussions). Olingan natijalardan ma’lum bo‘lishicha, talabalarning 54 nafari (48,2%) deyarli har kuni, 18 nafari (16%) har ikki- uch kunda, 40 nafari (37,5%) kamdan-kam go‘sht mahsulotlarini iste’mol qilishadi. Tekshiriluvchilarning 13 nafari (11,6%) baliq mahsulotlarini har ikki-uch kunda bir marta, 99 nafari esa (88,3%) kamdan-kam iste’mol qilishadi. (Baliq mahsulotlarini deyarli har kuni iste’mol qiladigan respondentlar yuq). Sut va sut mahsulotlarini iste’mol qilish borasida holat quyidagicha; talabalarning 34 nafari (30,4%) deyarli har kuni iste’mol qilishadi, 31 nafari esa (27,6%) har ikki-uch kunda iste’mol qilishadi, 47 nafar talabalar esa (42%) kamdan-kam sut va sut mahsulotlarini iste’mol qilishadi. Anketadan olingan ma’lumotlar respondentlar tomonidan meva va sabzavotlar ko‘proq iste’mol qilishini ko‘rsatdi. Aniqlanishicha, tekshiriluvchilarning 60,7% deyarli har kuni iste’mol qilishdi, 22,3% ikki-uch kunda, 16,9% kamdam-kam holatlarda iste’mol qilishgan Sabzavotlarni iste’mol qilish natijalari ham shunga ancha yaqin.

Muzlatilgan, konservalangan, tayyor tuzlangan mahsulotlar, shuningdek fast-fud mahsulotlarini talabalarning juda ozchilik qismigina deyarli har kuni iste’mol qilishadi. Ularning 41,8% shirinliklarni deyarli har kuni iste’mol qilishadi, 34,8% esa har ikki-uch kunda bir marta iste’mol qilishadi, 26,7% esa kamdan-kam holatlarda iste’mol qilishar ekan.

Olingan natijalar umumlashtirilgan holatda shuni aytish mumkinki, aksariyat tekshiriluvchilar meva va sabzavotlarni, go‘sht va go‘sht mahsulotlarini, shirinlik mahsulotlarini deyarli har kuni yoki tez-tez (har 2-3 kunda) iste’mol qilib turishgan. Muzlatilgan, konservalangan, tayyor tuzlangan hamda fast-fud mahsulotlari kamdan-kam holatlarda iste’mol qilinganligini kuzatishimiz mumkin. Bu oqilona ovqatlanishning

umumiy tamoyillariga ancha yaqin keladi. Biroq ayni vaqtda go‘sht mahsulotlarini iste’mol qiladigan talabalar 35,7% ni, sut va sut mahsulotlarini kamroq iste’mol qiladigan tekshiriluvchilar 39,8% ni, baliq mahsulotlarini kamroq iste’mol qiluvchilar esa 88,3% ni tashkil qilishini ham e’tibordan chetda qoldirmaslik lozim.

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations). Talabalar orasida sog‘lom ovqatlanish madaniyatini shakllantirish, kundalik ratsionida energiyaga bo‘lgan oziq-ovqat mahsulotlaridan ehtiyojni qondiradigan, yoshi, jinsi va jismoniy faollikka mos tarzda rejalashtirish hamda organizm uchun zarur bo‘lgan barcha oziq moddalar bilan ta’minlashi, sog‘lom ovqtlanish madaniyatini shakllantirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Shuni alohida ta’kidlab o‘tish o‘rinliki, talabalarning amaldagi ovqatlanish xususiyatlari ularning yashash sharoitlariga chambarchas bog‘liq. Jumladan, uyidan qatnaydigan talabalarning ovqatlanish holati yotoqxonalar yoki ijarada turadigan talabalar ovqatlanish holatlari farq qilishi tabiiy hol. Qolaversa, bunda talabalarning umumiy saviyasi, ularda oqilona ovqatlanish borasidagi tushunchalarning shakllanganlik darajasi ham o‘ziga xos o‘rin tutadi

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, biz o‘tkazgan dastlabki kuzatuvlar talabalarning amaldagi ovqatlanishini qator salbiy tomonlarga siljishini ko‘rsatadi. Bu o‘zgarishlar qator ijtimoiy va iqtisodiy omillar bilan izohlanadi. Fikrimizcha, bu borada yetarli xulosaga ega bo‘lish uchun tadqiqot va kuzatuv ishlari kengroq miqyosda davom etishi lozim bo‘ladi. Talabalarning amaldagi ovqatlanishini ilmiy asosda o‘rganish va tahlil qilish tekshiriluvchilarning sihat-salomatligini muhofaza qilishda, bir so‘z bilan aytganda sog‘lom va yetuk kadrlarni tayyorlab chiqarishda muhim biologik omil bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI (REFERENCES)

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 30-oktabrdagi PF-6099-son “Sog‘lom turmush tarzini keng tatbiq etish va ommaviy sportni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Qarori. Toshkent. Yangi O‘zbekiston, 2020-yil., № 210 (210), - 1-2 betlar.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 noyabrdagi PQ-4887-son qarori “Aholining sog‘lom ovqatlanishini ta’minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi Qarori. Toshkent. Yangi O‘zbekiston, 2020-yil., № 3.- 1-3 betlar.

3. Factors that most influence the choice for fast food in a sample of higher education students in Portugal // Journal of Nutrition and Food Sciences. – 2023. – Vol. 12, No. 3. – P. 45–52.

4. Exploring the contributing factors of fast food consumption in daily life: a qualitative study of Saudi university students // Public Health Nutrition. – 2025. – Vol. 18, No. 2. – P. 110–118.

5. Prevalence of fast food consumption among university students in the Northern area of Malaysia // Asian Journal of Health Sciences. – 2023. – Vol. 9, No. 4. – P. 25–33.

6. Dietary fast-food habits among university students: a systematic review // Nutrition Research Review. – 2024. – Vol. 15, No. 2. – P. 90–104.

7. Иванова Н.В. Потребление фаст-фуда среди студентов и его влияние на здоровье // Медицинский журнал. – 2022. – №5. – С. 45–52.

8. Hazratova H.N., Haydarova Z.T. The athletes affect foreigners in fast food consumption and anthropometric indicators // ICDE International Conference on Developments in Education Hosted from Bursa, Turkey https://innovateconferences.org 20th September 2025, 55-57 p.

9. Hazratova H.N., Xidirova J.Sh. Prevention of overweight in students through healthy nutrition and physical activity // International Conference on Advance Research in Humanities, Applied Sciences and Education Hosted from New York, USA https://theconferencehub.com September, 28th 2025. -P. 72-74

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

O‘SIMLIKLAR TARKIBINI ANIQLASHDA FIZIK-KIMYOVIY USULLARNING ROLI VA ULARDAN FOYDALANISH

Islombek Karimov Jumaboy o‘g‘li, Saida G‘ulomovna Usmonova
Qo‘qon universiteti Andijon filiali
Umumiy kimyo kafedrasi katta o‘qituvchisi, k.f.f.d., (PhD)
Qo‘qon universiteti Andijon filiali
Umumiy kimyo kafedrasi mudiri, dotsent, k.f.f.d., (PhD)

Annotatsiya. Fizik-kimyoviy usullar o‘simliklardagi biologik faol moddalarni aniqlashda samarali bo‘lib, ularning kimyoviy tuzilishini, biologik faoliyatini va ijobiy tomonlarini o‘rganishda muhim ahamiyatga ega. O‘simliklardagi biologik faol moddalarni tahlil qilish farmatsevtika, oziq-ovqat sanoati va biotexnologiyada keng qo‘llaniladi. Bundan tashqari, yuqorida keltirilgan usullarning turlari ham o‘ziga xos vazifani bajarishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu maqolada o‘simliklar tarkibidagi biologik faol moddalarni aniqlashda fizik-kimyoviy usullarning ahamiyati haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: spektroskopiya, xromatografiya, mass-spektrometriya, o‘simlik, oziq-ovqat, biotexnologiya, farmatsevtika.

Kirish. Bugungi kunga kelib, fizik-kimyoviy usullar asosan quyidagi masalalarni hal etishda ishlatiladi. Jumladan, reaksiya mahsulotlari va reaksion aralashmaning tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish, tajribada olingan moddalarning molekulyar tuzilishining to‘g‘riligi haqida xulosa qilish, molekulalarning geometrik parametrlarini miqdoriy baholash va molekulada atomlarning fazoviy joylanishini aniqlash, molekulaning dinamik xossalarini tekshirish, atomlarning xarakatchanligini o‘rganish va bunga to‘siq bo‘ladigan holatlarni bilish, molekuladagi atomlarning va atom guruhlarining o‘zaro ta’sirlanishlarini baholash, reaksiyalar kinetikasi va mexanizmini hamda oraliq moddalarning tuzilishini o‘rganishni talab etadi [1].

Hozirgi vaqtda kimyoda fizik tadqiqot usullari doirasida spektroskopik usullar keng qo‘llaniladi. Fizik-kimyoviy usullarning asosiy maqsadi mahsulotlar tarkibida qanday modda mavjud ekanligini va ularning tuzilishini aniqlashdan iborat. Bundan tashqari, fizik-kimyoviy usullarning kombinatsiyasi (integratsiyalashuvi) mahsulot tarkibidagi ko‘p qismli namunalarni har tomonlama tahlil qilish imkonini beradi [2].

Metodologiya. Biz tomonimizdan Mass-spektrometriya va xromatografiya usullaridan foydalanildi.

Mass-spektrometriya usulida o‘simliklardan olingan moddalarni aniqlash va ularning molekulyar og‘irligini belgilash uchun qo‘llaniladi. Mass-spektrometriya ko‘pincha xromatografiya bilan birlashtiriladi (masalan, GC-MS yoki LC-MS) va bu o‘simliklardagi murakkab aralashmalarning tahlilini osonlashtiradi.

Xromatografiya usulining suyuq xromatografiya (HPLC) turi orqali ekstraktlangan moddalarni masalan, flavonoidlar, alkaloidlar va boshqa biologik faol moddalar ajratish hamda aniqlashda ishlatiladi. Gaz xromatografiyasi (GC): Uchuvchi birikmalar (efir moylari va boshqa uchuvchi komponentlar) ni ajratish va aniqlash uchun qo‘llaniladi [3].

O‘simliklar asosida turli xil namunalar tayyorlashda erituvchiga, barqaror pH qiymatiga hamda olingan namunani konsentratsiyasiga muhim e’tibor qaratish kerak. Bundan tashqari, me’yoriy hujjatlar belgilangan talablar asosida bajarish ishonchlilik darajasini yanada oshiradi. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini doimiy ravishda monitoring qilib borish ularning sifatini va barqarorligini ta’minlashda yordam beradi [4].

Tadqiqotchi tomonidan tajriba vaqtida jarayonni kuzatib turishi ham reaksiya qanday borishi va uning mexanizmi haqida aniq ma’lumot olishiga yordam beradi. Aniq natijalarga erish uchun avvalo, mahsulot optimal tarkibga ega bo‘lishi talab etiladi. Shuningdek, optimal tarkibni ta’minlashda suyultirish, filtrlash hamda konsentratsiya usullarni qo‘llash lozim.

Turli xil erituvchilardan foydalanish ham namuna tarkibidagi har xil chiqindilarni kamaytiradi va tabiiy toza mahsulot olishda muhim ro‘l o‘ynaydi.

Biz tomonimizdan yangi tayyorlangan sharbat sog‘liq uchun foydaliligini hisobga olib karam bargidan olingan sharbat asosida sirop olish uchun perkolyatsiya usulidan foydalandik. Chunki, hozirgi vaqtda korxona sharoitida ham shu usuldan ko‘proq foydalaniladi. Bu jarayon perkolyatorda olib borildi va bu usulning afzalligi shundaki, jarayon nisbatan tez ketadi, biologic faol moddalar to‘laroq ajraladi, ajratuvchi kamroq sarflanadi. Sirop olish uchun olib borilgan tadqioqt bosqichlari quyidagilardan iborat: xomashyo -> tanlash va yuvish -> qoldiq -> olingan eritma -> filtrlash -> konsentratsiya -> sifat tahlili va miqdori -> qadoqlash jarayonlari amalga oshirildi va tayyor mahsulot olindi. Karam bargidan olingan sharbat asosida 3 xil erituvchi: ya’ni 30 ^{0}C atrofidagi iliq suv, 70 % li spirt, glitserin orqali ekstraksiya usulidan foydalangan holda toza ekstrakt ajratib olindi. Olingan toza ekstraktga aralashma (asal, kofe va o‘rik suvi) qo‘shilgan. Bugungi kunda siroplar qaysi usulda olinishidan qat’iy nazar 10 ^{0}C haroratda 2 kun davomida tindiriladi, so‘ngra filtrlanadi. Hosil bo‘lgan oziq-ovqat qo‘shilmasi sterillizatsiyaning filtrlash usuli tozalandi.

Biz taklif qilayotgan rangi och sariq tusdagi, o‘ziga xos hushbo‘y va shirin ta’mga ega bo‘lgan 100 ml “As-nafas” oziq-ovqat qo‘shilmasi tarkibida 70 ml karam sharbati, qo‘shimcha tarzda 10 ml asal, 10 ml o‘rik va 10 ml kofe suvi mavjud.

Shuningdek, loviya va mosh o‘simliklardan qiyom ko‘rinishidagi oziq-ovqat qo‘shilmalarini tayyorlash mumkin. Qo‘shilgan qo‘shimcha mahsulotlar 1;0,5 nisbatda qo‘shiladi. Mahsulot tarkibi: 40 gr dan loviya va mosh, 20 gr quritilgan o‘rikdan iborat bo‘lib, ularning hammasi non sodaning kopik suviga 1 soat davomida bo‘ktirildi, so‘ngra toza sovuq suvda yuviladi. Bundan maqsad mahsulotlar ichi va tashidagi xar xil zamburig‘, bakteriya va hashoratlarni tashqi sterilizatsiya qilishdan iboratdir.

Keyin esa nam holatga kelgan mahsulotlar 24-soat davomida oq dokada o‘ralgan holatda saqlanadi. So‘ngra blendr orqali mayda un holatga keltirildi va 1:5 nisbatda shakarli suvdan aralashtiriladi va sokeviya mijevalka ya’ni sharbat chiqargich orqali suyuq holatga o‘tkaziladi vaolingan mahsulot 50-60 ^{0}C atrofida 30 minut davomida qaynatiladi va quyuq qiyom shaklga ega bo‘lgan “As-Immun” ekstrakti tayyorlanadi va qadoqlanadi.

Biz tomonimizdan olingan namunalarni tahlil qilish maqsadida ulardan 1 ml miqdordan o‘lchab olindi. Namunalarni mineral holatga o‘tkazish uchun minerallash qurilmasi (MILESTONE Ethos Easy, Italiya) dan foydalanildi.

Buning uchun qurilmaning probirkasiga namunalardan (200 mg) dan, distillash asosida tozalangan 6 ml nitrat kislota (HNO_3) ya’ni infraqizil nur asosida ishlaydigan kislota tozalash (Distillacid BSB-939-IR) qurilmasida distillangan kislota va oksidlovchi sifatida 2 ml vodorod peroksid (H_2O_2) solinadi va 20 minut davomida 180 ^{0}C da barcha aralashma mineral holatga keltiriladi. Minerallash jarayoni tugagandan so‘ng, probirkadagi aralashma alohida konussimon o‘lchov kolbaga solinib 25 ml bo‘lguncha distillangan suv (BIOSAN, Latviya) bilan suyultiriladi, Kolbadagi eritma avtonamuna olish bo‘limidagi maxsus probirkagalarga solinib analiz olish uchun joylashtiriladi. Tayyorlangan namunalar

analiz uchun Avio200 (ICP-OES) induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometr (Perkin Elmer, AQSH) da analiz qilindi.

Bundan tashqari “As-Nafas” va “As-Immun” oziq-ovqat qo‘shilmalaridan flavonoidlar miqdorini aniqlash uchun 35:65 nisbatda sirka kislotaning 0,5 % li eritmasi va atsetonitrildagi standart eritmalaridan turli konsentratsiyali: 0,025 mg/ml va 0,05 mg/ml eritmalari tayyorlanib oqim tezligi 1 ml/min, termostat harorati 40 ^{0}C, in’eksiya namuna miqdori 10 mklda kalibrofka egrisi hosil qilindi.

1-jadval

Vaqt	**C faza %** **Sirka kislotasining suvdagi 0,5 % li eritmasi**	**B faza %** **Asetonitril**
1	60	40
3	70	30
6	55	45
10	80	20
12	Stop	

Olingan standart namunalari asosida 2,5 min gall kislotasi, 3,6 min rutin va 16 minutlarda kversitin HPLC (LC 2030 C 3D Plus Shimadzu Yaponiya) qurilmasida quyidagi standart xromatogramma olindi.

Apigenin va kaempferol analizini amalga oshirishda yuqoridagi qurilma parametrlari asosida 0,75 ml/min oqim tezligida 12 minda quyidagi gradient rejimida standart xromotogramma olindi.

Flavonoidlar tarkibidagi aniqlanadigan moddalarni sifat va miqdoriy jihatdan ajratib olish uchun erituvchi sifatida 96 % li etil spirtidan foydalandik. Buning uchun olingan namuna hamda spirtni 1:9 nisbatlarda aralashtirilib 75 minut davomida 30 ^{0}C haroratda magnit aralashtirgich yordamida ekstraksiya qilindi. Qo‘zg‘almas faza sifatida Agilent Zorbax 4,6 mm ID x 12,5 mm rusumli katrij va Perkin Elmer C18 250x4,6 mm 5 µm C_{18} (AQSH) rusumli kalonka yordamida namunalar tarkibidagi rutin, gall kislotasi va kversitin miqdorlari aniqlandi. Buning

uchun 35:65 nisbatda sirka kislotaning 0,5 % li eritmasi va atsetonitrildagi standart eritmalaridan turli konsentratsiyali: 0,025 mg/ml va 0,05 mg/ml eritmalari tayyorlanib oqim tezligi 1 ml/min, termostat harorati 40 ^{0}C, in’eksiya namuna miqdori 10 mklda kalibrofka egrisi hosil qilindi.

Biz tomonimizdan tekshirilayotgan namunalar tarkibidagi B_1 (47858), B_2 (47864), B_6 (80823-50MG), B_{12} (PHR1234-1), C (47863) va PP (47865-U) katalog raqamdagi vitaminlari (Sigma Aldrich) Germaniyadan keltirilgan standart namunalar asosida sifat va miqdor ko‘rsatgichlarini Yaponiyada (Shimadzu kompaniyasi) ishlab chiqarilgan YSSX LC 2030 C 3D Plus qurilmasi PDA detektori yordamida 260, 290 va 361 nm to‘lqin uzunligi tanlangan holatda aniqladi. Qo‘zg‘almas faza sifatida C18 250x4,6 mm 5 um Precisely (Perkin Elmer) AQSH kalonkadan, foydalanildi. Vitaminlar analizi amalga oshirishda ko‘chma faza sifatida sirka kislotasining 0,5 % li eritmasi (A faza) va atsetonitril (B faza) o‘zgaruvchan rejim asosida amalga oshirildi.

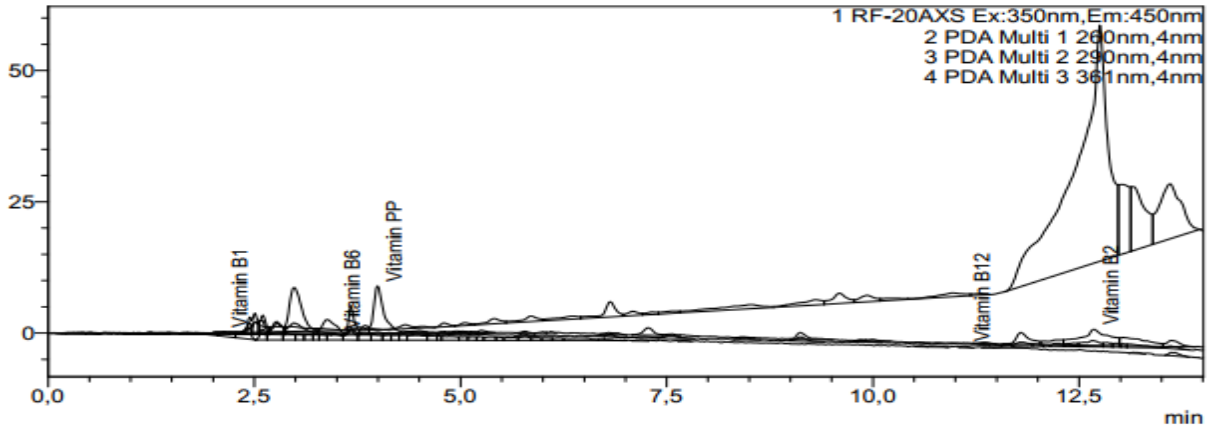
2-jadval

Sirka kislotaning 0,5 % li eritmasi (A faza) va atsetonitril (B faza) da vitaminlar analizi

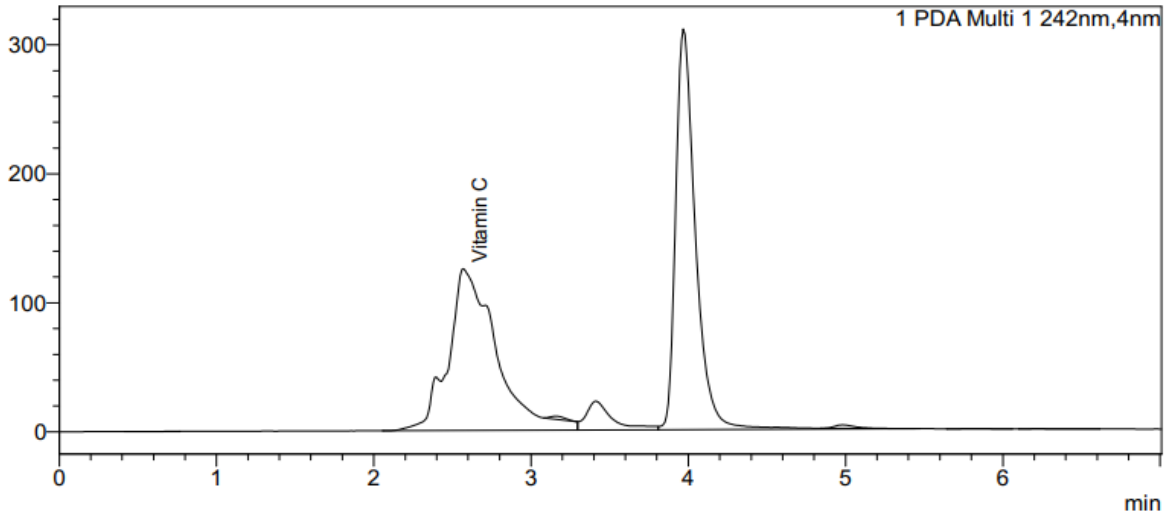
Vaqt	**A faza %** **Sirka kislotasining suvdagi 0,5 % li eritmasi**	**B faza %** **Asetonitril**
1	96	4
4	90	10
8	85	15
12	60	40
14	Stop	

Oqim tezligi 1 ml/minda, termostat harorati 40 °C da ineksiya qilingan namuna hajmi 10 mkl, analiz vaqti 14 minutda amalga oshirildi va B_1, B_2, B_6, B_{12}, PP va C vitaminlarning standart xromatogrammalari olindi. Namunalar tarkibidagi vitaminlar ekstraksiyasi quyidagicha amalga oshiriladi. Bunda olingan namuna 1 gr (FA220 4N) analitik tarozida 0,001 mg aniqlikda o‘lchab olindi. So‘ngra 10 mlgacha 0,1 N li xlorid kislotasi eritmasiga solinib, xona haroratida 15 min davomida magnit aralashtirgichda aralashtirildi. Oqim tezligi 1 ml/minda, termostat harorati 40 ^{0}C da ineksiya qilingan namuna hajmi 10 mkl, analiz vaqti 14 minutda amalga oshirildi va B_1, B_2, B_6, B_{12}, PP va C vitaminlarning standart xromatogrammalari olindi. So‘ngra olingan eritmalar 10 minut davomida 12000 ayl/daq sentrafuga qilindi hamda 0,45 µm bo‘lgan kattalikdagi filtrdan o‘tgan “As-Nafas” va “As-Immun” eritmalardan B_1, B_2, B_6, B_{12}, PP va C vitaminlarining xromotogrammalar olindi.

“As-Nafas” ekstrakti tarkibidagi vitaminlar miqdori YuSSX usuli yordamida aniqlandi va quyidagi xromotogrammalari olindi.

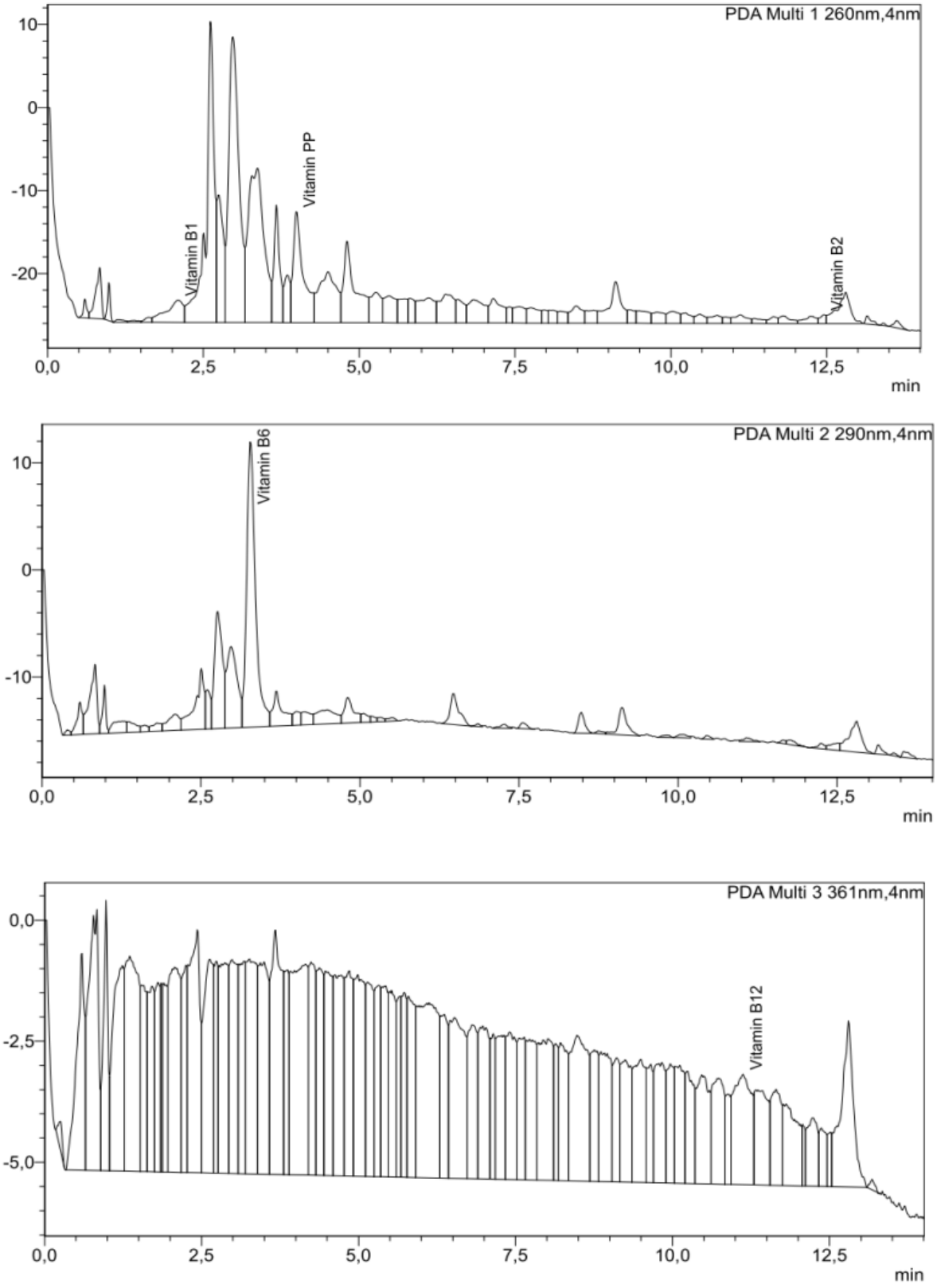


1-rasm. “As-Nafas” ekstrakti tarkibidagi B_1, B_2, B_6, B_{12} va PP vitaminlar xromotogrammasi

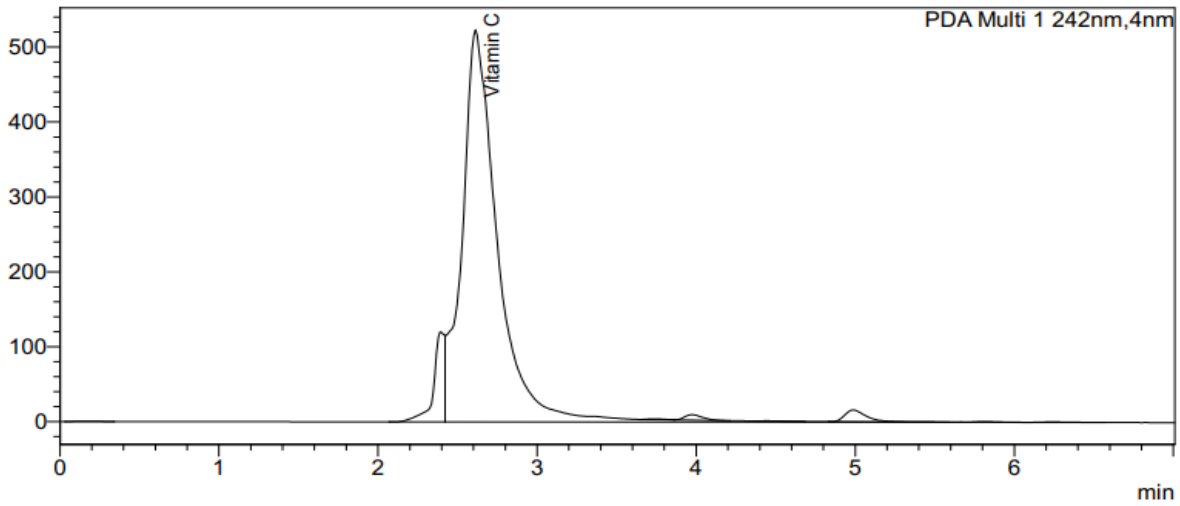


2-rasm. “As-Nafas” ekstrakti tarkibidagi C vitamini xromotogrammasi

Biz tomonimizdan olib borilgan tajribada “As-Immun” ekstraktidan vitaminlarning quyidagicha xromotogrammalari olindi.



3-rasm. “As-Immun” ekstrakti tarkibidagi B_1, B_2, B_6, B_{12} va PP vitaminlar xromotogrammasi



4-rasm. “As-Immun” ekstrakti tarkibidagi C vitamini xromotogrammasi

Tajribalarda olingan tahlil natijalariga ko‘ra, oziq-ovqat qo‘shilmalar tarkibidagi vitaminlarning miqdorlari quyidagi II.5-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

“As-Nafas” va “As-Immun” oziq-ovqat qo‘shilmalari ekstrakti tarkibidagi vitaminlarning miqdori.

Vitaminlar nomi	**O‘rganilayotgan namunalar tarkibida aniqlangan miqdorlar (mg/100ml)**	
	“As-Nafas”	**“As-Immun”**
Vitamin B_1	-	0,1
Vitamin B2	0,1	-
Vitamin B6	-	0,6
Vitamin PP	0,2	0,4
Vitamin C	7	20,7

“As-Nafas” oziq-ovqat qo‘shilmasi 100 g tarkibida suvda eruvchi vitaminlardan B_2 0,1 mg, PP 0,2 mg va C vitamin 7 mg ekanligi aniqlandi. “As-Immun” oziq-ovqat qo‘shilmasi 100 g tarkibida suvda eruvchi vitaminlardan B_1, 0,1 mg, B_6 0,6 mg, PP 0.4 mg, C 2,07 mg ekanligi aniqlandi.

Muhokama. Tadqiqotchi tomonidan o‘simlik tarkibini tahlil qilish orqali ular asosida yaratilgan yangi mahsulotlarning me’yoriy hujjatlarga muvofiqligini ta’minlash va iste’molchilar tanlovini boshqarish imkoniyati paydo bo‘ladi. Ilg‘or tahliliy usullardan foydalanish va qat’iy tartibga solish nazorati orqali sanoat aholi salomatligini himoya qilish va oziq-ovqat ta’minotining yaxlitligini saqlashga harakat qilinmoqda. Dorivor o‘simliklar asosida tabiiy oziq-ovqat qo‘shilmalarini tayyorlashda uning asosiy va qo‘shimcha komponentlariga, ifloslanish darajasiga, ko‘rinishiga, ta’miga, hidiga, tarkibida inson organizmi uchun foydali bo‘lgan biologik faol moddalarning miqdoriga hamda ularning vaqt o‘tgan sayin parchalanishi natijasida zaharli uchuvchan birikmalarning hosil bo‘lish holatiga e’tiborni qaratish muhim hisoblanadi.

Xulosa. Yuqorida keltirilgan ma’lumotlardan foydalangan holda shuni aytish mumkinki, turli xil ya’ni kimyoviy va fizik usullar bilan bir qatorda fizik-kimyoviy usullar ham mavjud. Bu esa, fizik-kimyoviy usullarning kombinatsiyasini (integratsiyalashuvi) qo‘llash mahsulot tarkibidagi ko‘p qismli namunalarni har tomonlama tahlil qilish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. А.Б. Мигдал. “Квантовая физика для больших и маленьких”. М.: Наука. 1989. 144 b.
2. G’.Murodov, H.Xushvaqtov.“Spektroskopiya asoslari”. Toshkent 2015. 50 b
3. M.I.Nazarbayev., A.Z.Sobirjonov. “Biofizika”.Toshkent-2018. 128 b.
4. A.Quvatov. “Fizikaviy tadqiqot usullari”. Laboratoriya ishlari uchun o’quv qo’llanma. Toshkent-2006. 9 b.
5. Karimov Islomjon Jumaboy o‘g‘li./Karam, loviya, mosh asosida yangi oziq-ovqat qo‘shilmalari olish va ularni sinflash./dissertatsiya.Andijon – 2025. 146-b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

GEL KO‘RINISHDAGI SUVDA ERUVCHAN FOSFORGA BOY NPK-O‘G‘ITLARNING FIZIK–KIMYOVIY XUSUSIYATLARINI O‘RGANISH

Ikramov Muboshir
PhD doktorant, Umumiy va Noorganik Kimyo instituti,
O‘zbekiston Fanlar akademiyasi, Toshkent, O‘zbekiston
Telefon: (0893) 914-0098
E-mail: ikramov.mx@mail.ru
Zakirov Bahtiyor
Professor, Umumiy va Noorganik Kimyo instituti,
O‘zbekiston Fanlar akademiyasi, Toshkent, O‘zbekiston
Telefon: (0891) 162-2680
Uljabayev Jaxongir Rajabboyevich
Ifoda Agro Kimyo Himoya MChJ QK, Laboratoriya Mudiri
jahongir.ifoda@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada 10–10–36 tarkibli, gel ko‘rinishdagi suvda eruvchan NPK-o‘g‘itning fizik–kimyoviy xususiyatlari IMRAD tamoyiliga muvofiq tahlil qilindi. Quruq asosda (100 kg) retsept: karbomid 21.739 kg, Monokaliy fosfat 19.231 kg va kaliy sulfat 58.923 kg bo‘lib, mos ravishda N=10 kg, P_2O_5=10 kg, K_2O=36 kg ni ta’minlaydi. Gel faza hosil qilish uchun quruq aralashmaga massaga nisbatan ~20 % suv va ~2,5 % K-1 qo‘shildi. Asosiy ko‘rsatkichlar: WSP≥95 %, ζ≤−30 mV, NTU≤8, d_{90}≤2 μm; reologiya psevdo-plastik xarakterga ega. Jarayon blok-sxemasi, stoxiometrik hisoblar va sifat mezonlari jadval ko‘rinishida berildi.

Kalit so‘zlar: Gel o‘g‘it; 10–10–36; NPK; suvda eruvchan; reologiya; zeta-potensial; WSP; PSD; NTU; fertigasiya.

Abstract. In this article, the physicochemical properties of water-soluble NPK-fertilizer in the form of a gel with a composition of 10-10-36 were analyzed according to the IMRAD principle. Dry base (100 kg) recipe: urea 21.739 kg, potassium monophosphate 19.231 kg and potassium sulfate 58.923 kg, providing N=10 kg, P2O5=10 kg, K2O=36 kg, respectively. To obtain a gel phase, ~20% water and ~2.5% K-1 were added to the dry mixture. Main indicators: WSP≥95%, ζ≤−30 mV, NTU≤8, d90≤2 μm; rheology has a pseudo-plastic character. The block diagram of the process, stoichiometric calculations, and quality criteria are presented in the form of a table.

Keywords: Gel fertilizer; 10-10-36; NPK; water-soluble; rheology; zeta-potential; WSP; PSD; NTU; fertigation.

Аннотация.В данной статье были проанализированы физико-химические свойства водорастворимого NPK-удобрения в виде геля состава 10-10-36 в соответствии с принципом IMRAD. Рецепт на сухой основе (100 кг): карбамид 21.739 кг, фосфат монокалия 19.231 кг и сульфат калия 58.923 кг, обеспечивая N=10 кг, P2O5=10 кг, K2O=36 кг соответственно. Для получения гелевой фазы в сухую смесь добавляли ~20% воды и ~2,5% К-1 по массе. Основные показатели: WSP≥95%, ζ≤−30 мВ, НТУ≤8, d90≤2 мкм; реология носит псевдопластический характер. Блок-схема процесса, стохиометрические расчеты и критерии качества представлены в виде таблицы.

Ключевые слова: Гель удобрение; 10-10-36; NPK; водорастворимый; реология; дзета-потенциал; WSP; PSD; NTU; фертигация.

KIRISH.Fosforga boy suvda eruvchan NPK-o‘g‘itlar intensiv dehqonchilikda oziqa moddalarning maqsadli va tez yetkazilishini ta’minlaydi. 10–10–36 formulasi ko‘p kaliy talab qiladigan ekinlar uchun keng qo‘llanadi [1]. Gel formulalarda kolloid barqarorlik, ion muvozanati va reologiya tizim samaradorligini belgilovchi omillardir. Ushbu ish 10–10–36 gel-NPK uchun stoxiometrik retsept, ishlab chiqarish blok-sxemasi va laborator sifat ko‘rsatkichlarini ilmiy asosda bayon etadi [2]. PVA va al’ginat asosidagi polimer panjaralar ionlarni bir tekis taqsimlashga yordam beradi; $\zeta \leq -30$ mV diapazonida agregatsiya ehtimoli kichik bo‘ladi. Suvda eruvchan P va K manbalari. Monokaliy fosfat (KH_2PO_4) eruvchan P_2O_5 va qisman K beradi; Kaliy sulfat (K_2SO_4) xloridsiz K manbai bo‘lib, tomchilatish tizimlari uchun maqbuldir. Psevdo-plastik xulq (n<1) gelning nasoslanish va dozalanish jarayonlarini yengillashtiradi; viskozlikning tezlikka bog‘liqligi apparat tanloviga ta’sir ko‘rsatadi [3].

TADQIQOT METODOLOGIYASI:

Materiallar. P_2O_5 manbai: MKP (0–52–34); K manbai: Kaliy sulfat (0–0–50); N manbai: Karbomid (46–0–0). Gel hosil qiluvchi: K-1 (2–3 % qattiq faza); yordamchi: sitrat bufer, defoamer, anti-skalant; suv: deionizatsiyalangan [4]. Quruq asosda 100 kg mahsulot uchun hisob: urea 21.739 kg (N=10,0 kg), MKP 19.231 kg (P_2O_5=10,0 kg; K_2O=6.538 kg), SOP 58.923 kg (K_2O=29.462 kg). Umumiy K_2O=36.0 kg.

Gel faza tayyorlash.Quruq aralashmaga 20 % suv va 2,5 % PVA pre-gel eritmasi qo‘shildi; 25–40 °C; aralashtirish 300–500 rpm; −0,6 bar degazatsiya 5–10 daq; 0,45 μm nozik filtr.

O‘lchovlar va statistika. pH (1 %), EC (1 %), WSP (P_2O_5), NTU, PSD ($d_{10}/d_{50}/d_{90}$), ζ va reologiya ($\tau=K\cdot\gamma^n$) o‘lchandi; n=3 takror, ANOVA bilan tahlil.

Shuningdek, metodologiya orqali 10–10–36 formulali, fosforga boy suvda eruvchan gel-turi NPK o‘g‘itini ishlab chiqish, uning kimyoviy, kolloid va reologik xususiyatlarini baholashga qaratilgan. Ishning maqsadi tomchilatib sug‘orish tizimlari uchun xloridsiz, ion

muvozanatli va barqaror gel-kompozitsiyani yaratishdan iborat. Gel tizimining asosini polivinil spirti (PVA) va natriy al’ginatdan tashkil topgan polimer panjara hosil qiladi. Ushbu panjara tizimi kation va anionlarning muvozanatli taqsimlanishini ta’minlab, agregatsiya ehtimolini kamaytiradi hamda ζ-potensialning manfiy qiymatini ($\zeta \leq -30$ mV) barqaror ushlab turadi [5].

Xomashyo sifatida karbomid azot manbai, monokaliy fosfat (KH_2PO_4) fosfor va qisman kaliy manbai, kaliy sulfat (K_2SO_4) esa xloridsiz sof kaliy manbai sifatida tanlandi. Barcha reagentlar texnik tozalik darajasida bo‘lib, suv sifatida deionizatsiyalangan suv ishlatildi. PVA eritmasi 60 °C haroratda oldindan tayyorlandi; u gel hosil qiluvchi matritsa sifatida xizmat qiladi. Tayyorlash jarayoni 25–40 °C haroratda, 300–500 rpm aralashtirish tezligida olib borildi. Aralashma degazatsiya bosqichida −0.6 bar vakuum ostida 5–10 daqiqada havodan tozalandi, bu jarayon kolloid pufakchalar paydo bo‘lishining oldini oladi. Yakuniy mahsulot 0.45 μm nozik filtr orqali o‘tkazilib, tomchilatish tizimlari uchun xavfsiz zarracha hajmiga ega holga keltirildi [6].

Tizim barqarorligini aniqlash uchun bir nechta fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlar o‘lchandi. Eritmaning pH va elektr o‘tkazuvchanligi (EC) yordamida ion muvozanati va ozuqa moddalarning o‘zaro ta’siri baholandi. Suvda eruvchan fosfat miqdori (WSP) filtr-kolorimetrik usul bilan aniqlanib, 95 % dan yuqori eruvchanlik talab qilindi. Kolloid tizimning tumanlanish darajasi (NTU) nefelo-metrik usul bilan o‘lchandi; qiymatning pastligi agregatsiya xavfining kamligini bildiradi. Zeta-potensial o‘lchovlari koloid barqarorlikning asosiy ko‘rsatkichi sifatida xizmat qilib, −30 mV dan past qiymatlar tizimning uzoq muddatli barqarorligini tasdiqlaydi.

Reologik tahlil Ostvald-de Waele modeliga asoslanib amalga oshirildi: $\tau = K \cdot \gamma^n$, bu yerda τ — kesish kuchlanishi, $\dot{\gamma}$ — kesish tezligi, K — konsistensiya indeksi, n esa oqish indeksi. $n < 1$ qiymat tizimning psevdo-plastik xatti-harakatini ko‘rsatadi. Bu xususiyat gelning nasoslanish qulayligi va fertigasiyaga moslashuvchanligini ta’minlaydi. 25 °C da o‘lchangan viskozlik qiymatlari 1.5 Pa·s atrofida bo‘lib, gelni membranali yoki progressiv kavitetli nasoslar orqali uzatish uchun maqbul deb baholandi.

Barcha o‘lchovlar uch takror bilan ($n = 3$) bajarildi va o‘rtacha qiymatlar ± standart og‘ish bilan ifodalandi. Natijalar statistik jihatdan ANOVA usuli orqali tahlil qilinib, $p < 0.05$ darajada sezilarli farqlar aniqlanadi. Tahlil natijalariga ko‘ra, ishlab chiqilgan gel-tizim pH = 6.0, EC = 2.1 dS/m, $\zeta \approx -32$ mV diapazonida barqarorlik namoyon etdi. Bu esa gel-NPKning ion barqarorligi, suvda to‘liq eruvchanligi va tomchilatish tizimlarida tiqilish xavfisiz ishlatilishi mumkinligini ko‘rsatdi.

Mazkur metodologiya asosida ishlab chiqilgan 10–10–36 gel-NPK o‘g‘iti kimyoviy va fizik barqarorlikni uyg‘unlashtirgan bo‘lib, intensiv dehqonchilikda ozuqa moddalarning tez va maqsadli yetkazilishini ta’minlaydi. Shu bilan birga, PVA va al’ginat asosidagi gel matritsa o‘g‘it ionlarini bir tekis taqsimlab, o‘simlikka samarali oziqlanish imkonini beradi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Tadqiqot natijalarini biz alohida jadvallar orqali berib o‘tdik.

1-jadval

Olingan quruq asos retsepti va ozuqa moddalari balansi

Komponent	Massasi (kg)	N (kg)	P_2O_5 (kg)	K_2O (kg)
Karbomid (46–0–0)	21.739	10.0	0.000	0.000
MKP (0–52–34)	19.231	0.000	10.0	6.538
Kaliy sulfat (0–0–50)	58.923	0.000	0.000	29.462
— Jami	99.893	10.0	10.0	36.0

2-jadval

Quruq asos va gel asos (nam) tarkibining taqqoslanishi

Jami (kg)	99.893	122.369 kg
N (% gel massasi)	10.00 %	8.17 %
P_2O_5 (% gel massasi)	10.00 %	8.17 %
K_2O (% gel massasi)	36.00 %	29.42 %

3-jadval

Sifat ko‘rsatkichlari (1 % eritma)

Ko‘rsatkich	Qiymat	Maqsad diapazoni	Izoh
pH (1 %)	6.0	5.8 – 6.2	Fertigasiyaga mos
EC (dS/m, 1 %)	2.1	1.8 – 2.3	Ion yuk balansli
WSP (P_2O_5, %)	≥ 95	≥ 95	To‘liq eruvchan
NTU	≤ 6–8	≤ 8	Tiqilish xavfi past
ζ (mV)	≤ −30	≤ −30	Kolloid barqaror
d_{90} (µm)	≤ 2.0	≤ 2.0	Filtrlar uchun xavfsiz

4-jadval

Reologik parametrlar (25 °C)

Parameter	Qiymat
K ($Pa \cdot s^n$)	3.8
n (—)	0.60
η @ $\dot{\gamma}$=10 s^{-1} (Pa·s)	1.5
Nasos turi	Diaphragm/Progressive cavity (tavsiya)

5-jadval

PSD va tumanlanish (lazer difraktsiya; nefelo.)

Ko‘rsatkich	Qiymat
d_{10} (μm)	0.40
d_{50} (μm)	0.80
d_{90} (μm)	1.50
NTU	5.5

XULOSA VA TAKLIFLAR

10–10–36 quruq retsept (Karbomid–Monokaliy fosfat–Kaliy sulfat) gel fazaga o‘tkazilganda kolloid barqarorlikni saqlash uchun $\zeta \leq -30$ mV va NTU ≤ 8 shartlari muhim.

— Reologik psevdo-plastiklik ($n \approx 0.60$) jarayon jihozlari tanlovini yengillashtiradi; filtrlar uchun $d_{90} \leq 2$ μm qoida saqlansin.

— Label talablari quruq asosga nisbatan berilgani ma’qul; gel asosida ko‘rsatkichlar mos ravishda pasayishi hisobga olinsin.

— Keyingi ishlar: dala sinovlari (RCBD, $n \geq 3$) va uzoq muddatli saqlash barqarorligi (60–90 kun) bo‘yicha tadqiqot.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. H. Li, L. and et all, “Water-Preserving and Salt-Resistant Slow-Release Fertilizers of Polyacrylic Acid-Potassium Humate Coated Ammonium Dihydrogen Phosphate”, Polymers, vol. 13, no. 17, 2844, 2021. doi:10.3390/polym13172844.

2. R. Betriani, S. Sutarno, I. Kartini, J. Budiarta, “Synthesis of Zeolite/NPK Coated with Cu-Alginate-PVA-Glutaraldehyde as a Slow-Release Fertilizer”, Indonesian Journal of Chemistry, vol. 23, no. 1, pp. 184-199, 2023.

3. Z. Jie, J. Han, Z.-l. Sun, L. Zhang, X. Yin, W. Xin-ying, J. Yan-zhi, “Effects of drip fertigation on yield, quality of Red Globe grape and distribution of soil NPK”, J. Plant Nutrition & Fertilizers, vol. 25, no. 3, pp. 470-480, 2019. doi:10.11674/zwyf.18386

4. J. Giri, S. M. Ghawade, D. M. Panchbhai, P. K. Nagre, P. R. Kadu, M. M. Deshmukh, “Influence of Drip Fertigation and Foliar Spray of Boron on Yield and Nutrient Uptake by Cucumber Cv. Himangi”, Asian J. Soil Sci. Plant Nutrition, vol. 10, no. 1, pp. 146-154, 2024.

5. F. Sidhartha, Md. Latheef Pasha, M. Umadevi, V. Ramulu, “Study of Different Drip Irrigation and NK Fertigation Levels on Performance of Cauliflower”, *Int. Res. J. Pure & Appl. Chem.*, vol. 21, no. 23, pp. 198-206, 2020.

6. IFA (2021). *Fertigation – A Nutrient- and Water-Efficient Precision Agriculture Tool* (Backgrounder).

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

INONOTUS HISPIDUS (BULL.) P. KARST. ZAMBURUG‘INING URUG‘LIK MITSELIYLARINI TAYYORLASH VA ULARNING TURLI SUBSTRATLARDAGI O‘SISH XUSUSIYATLARI

Quziboyev Xumoyun Nasim o’g’li
Qarshi davlat universiteti
Mikrobiologiya va biotexnologiya
kafedrasi o’qituvchisi
Email: Xqoziboyev@gmail.com
ORCID: 0009-0006-8215-8101

Annotatsiya. Ushbu maqolada dorivor Inonotus hispidus zamburug’idan urug’lik mitseleylari olish va har xil substratlarda ko’paytirish texnologiyasi haqida ma'lumot berilgan. Inonotus hispidus - qadimdan xalq tabobatida, ayniqsa Xitoyda, turli kasalliklarni davolashda keng qo‘llaniladigan qimmatli shifobaxsh zamburug‘ hisoblanadi. U antioksidant, antitumor (saraton hujayralariga qarshi) va immunomodulyator xususiyatlarga ega. Shu bilan birga, uning genom tuzilishi va ikkilamchi metabolitlar ishlab chiqarish salohiyati bo‘yicha juda oz tadqiqotlar o‘tkazilgan. Ushbu ish orqali biz Inonotus hispidus haqidagi ilmiy bilimlarni boyitishga hissa qo‘shishni maqsad qilganmiz.

Kalit so’zlar: zamburug’, dorivor, spora, mevatana, ozuqa muhiti, mitseliy, antioksidant, urug’lik mitseley, polisaxaridlar.

Аннотация.В данной статье описана технология получения посевного мицелия лекарственного гриба Inonotus hispidus и его размножение на различных субстратах. Inonotus hispidus – ценный лекарственный гриб, широко используемый в народной медицине, особенно в Китае, для лечения различных заболеваний. Он обладает антиоксидантными, противоопухолевыми (против раковых клеток) и иммуномодулирующими свойствами. Однако структура его генома и потенциальная способность к продукции вторичных метаболитов изучены крайне слабо. Цель данной работы – внести вклад в обогащение научных знаний об Inonotus hispidus.

Ключевые слова: гриб, лекарственный, спора, плодовое тело, питательная среда, мицелий, антиоксидант, посевной мицелий, полисахариды.

Annotation. This article describes the technology of obtaining seed mycelium from the medicinal fungus Inonotus hispidus and its propagation on various substrates. Inonotus hispidus is a valuable medicinal fungus that has been widely used in folk medicine, especially in China, for the treatment of various diseases. It has antioxidant, antitumor

(against cancer cells) and immunomodulatory properties. However, very little research has been conducted on its genome structure and the potential for producing secondary metabolites. Through this work, we aim to contribute to the enrichment of scientific knowledge about Inonotus hispidus.
Key words: fungus, medicinal, spore, fruiting body, nutrient medium, mycelium, antioxidant, seed mycelium, polysaccharides.

Kirish. Inson ratsionida va an'anaviy tibbiyotda iste'mol qilinadigan va dorivor qo'ziqorinlar uzoq tarixga ega [1]**.** *Inonotus hispidus* (Bull.: Fr.) P. Karst - bu yeyiladigan va dorivor qo'ziqorin bo'lib, u Sharqiy Osiyo mamlakatlarida, ayniqsa Xitoyda sog'liqni saqlash mahsuloti va qadimiy dorivor material sifatida keng qo'llaniladi [2].

Inonotus hispidus - mo‘tadil iqlim mintaqalarida keng tarqalgan yog‘ochparast zamburug‘ bo‘lib, u Yevropa, Osiyo hamda Shimoliy Amerikada uchraydi. U asosan keng bargli daraxtlarda, jumladan eman, zarang, tol, qayin, olma, va shumtol kabi turlarda o‘sadi. Zamburug’ ko‘pincha zaiflashgan yoki jarohatlangan daraxt tanalarida parazit sifatida rivojlanib, yog‘ochni jigarrang chirish jarayoniga uchratadi. Meva tanalari odatda yoz oxiridan kuzning so‘ngiga qadar paydo bo‘lib, sarg‘ish-jigarrang rangli, qo‘pol tukli sirtga ega bo‘ladi.

Inonotus hispidus qadim zamonlardan beri qimmatli oziq-ovqat zamburugi sifatida tan olingan. 1996-yilda birinchi marta uning mevali tanasining funktsional faolligi haqida xabar berilgan: mevasidan olingan hispolon tanaga ishlovning kuchli antivirus va immun boshqaruvchi elementi ega ekani aniqlangan [3].

Hozirgi vaqtda *Inonotus hispidus* tarkibidagi polisaxaridlar asosan meva tanasidan yoki mitseliydan ajratib olinadi. Biroq, yovvoyi *Inonotus hispidus* meva tanasi kam uchraydi, uni yetishtirish qiyin, o‘sish davri uzoq va mehnat sarfi yuqori bo‘lgani sababli zamburug‘ tarkibidagi komponentlarni tezda olish mushkul. Bu esa uning polisaxarid mahsulotlarini yanada rivojlantirish va ulardan foydalanishni cheklaydi. Ko‘plab tadqiqotlar shuni tasdiqlaydiki, fermentatsiya texnologiyasidan foydalangan holda makro zamburug‘lardan ekzoselulyar (tashqi) polisaxaridlar ishlab chiqarish meva tanasini almashtiruvchi faol polisaxaridlarni olishning istiqbolli yo‘nalishidir [4].

Tadqiqot metodlari. Toza kultura olish ekspremintal mikologiya metodlaridan foydalanilgan holda olib borildi [6].

Bunda zamburug‘ni yaxshi o‘sib rivojlanishi uchun maqbul ozuqa muhiti tanlab olindi va tayyorlandi.

Ushbu tadqiqotda ishlatilgan *Inonotus hispidus* zamburug‘ining JX-1 va JX-2 raqamli shtammlari Qarshi davlat universitetining Mikobiotexnologiya tadqiqot markazi kolleksiyasidan olingan.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Tadqiqotlarimiz davomida dorivor *Inonotus hispidus* zamburug‘ining JX1 va JX2 shtammlari o‘rganildi. Tajriba uchun ushbu shtammlar

asosida bug‘doy donlariga ekilgan urug‘lik mitseleylari tayyorlandi. Buning uchun bug‘doy donlari avval mexanik va kimyoviy usulda tozalandi, keyin esa steril sharoitda avtoklavda sterilizatsiya qilindi. Shundan so‘ng ularning ustiga JX1 va JX2 shtammlarining sof madaniyatlari inokulyatsiya qilinib, 25–28 °C haroratda, yetti kun davomida inkubatsiya qilindi. Natijada yaxshi o‘sish ko‘rsatkichlariga ega bo‘lgan, zich mitseley bilan qoplangan urug‘lik substratlar - ya’ni JX1 va JX2 shtammlarining yetti kunlik urug‘lik mitseleylari olindi (1-rasm).

1-rasm. *Inonotus hispidus* urug‘lik mitseleylari.

Tajriba ishlarini davom ettirish maqsadida tayyorlab olingan *Inonotus hispidus* zamburug‘ining JX1 va JX2 shtammlariga mansub urug‘lik mitseliylari turli xil ozuqa substratlariga takroriy ravishda ekildi. Ekuv materiali sifatida mahalliy xomashyo asosida tayyorlangan bir nechta variantlar - jumladan, g‘o‘zapoya maydalangan shaklda, shulxa hamda somon aralashmasidan tashkil topgan substratlar tanlab olindi. Ushbu substratlar avvaldan namlik darajasi 60–65% atrofida bo‘lishi ta’minlangan holda tayyorlanib, keyinchalik steril sharoitda avtoklavda 121°C da 25-30 daqiqa davomida sterilizatsiya qilindi.

Sterilizatsiyadan so‘ng, barcha substrat namunalariga bir xil hajmda urug‘lik mitseliy inokulyatsiya qilindi. Ekuv jarayoni bir xil kunda va bir xil sharoitda, ya’ni steril muhitda, selofan qopchalarga joylashtirilgan holda amalga oshirildi. Har bir qopchada substrat hajmi va urug‘lik mitseliy miqdori bir xil nisbatda saqlanib, bu orqali tajribaning takrorlanuvchanligi va natijalar ishonchliligi ta’minlandi.

Ekish jarayonidan so‘ng, tayyorlangan substrat namunalarining barchasi bir xil harorat va namlik sharoitiga ega inkubatsiya xonasiga joylashtirildi. Inkubatsiya 25 ± 28 °C haroratda, nisbiy namlik 60–70% bo‘lgan muhitda amalga oshirildi.

O‘sish jarayonining dastlabki 3–4 kunida mitseliy iplarining substrat yuzasida oq rangli yupqa qatlam hosil qilgani, 7–8 kunlarda esa mitseliy to‘liq ravishda substrat yuzasini qoplagani qayd etildi (2-rasm). Kuzatuv natijalariga ko‘ra, shulxali substratda mitseliy o‘sishi eng faol kechgan, g‘o‘zapoya va somonli substratlarda esa biroz sekinroq rivojlanish kuzatildi.

2-rasm. Ekilgan *Inonotus hispidus* zamburug’ining 8-kundagi hosil bo’lgan mitselyar meva tanalari.

Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, mahalliy xomashyolardan tayyorlangan substratlar *Inonotus hispidus* zamburug‘ining laboratoriya sharoitida o‘sishi uchun qulay muhit yaratadi. Bu esa sanoat miqyosida arzon va samarali o‘sish muhitlarini ishlab chiqish imkonini beradi.

Xulosa. Olib borilgan izlanishlar davomida dorivor ahamiyatga ega *Inonotus hispidus* zamburug‘ining JX1 hamda JX2 shtammlaridan sifatli urug‘lik materiali tayyorlash usuli taklif etildi. Tajribalar natijasida ma’lum bo‘ldiki, bug‘doy donlari asosida tayyorlangan ozuqa muhitida, 25±28°C atrofidagi haroratda yetti kun davomida saqlanganda, mitseley faol o‘sadi va substrat yuzasini to‘liq qoplaydi. Hosil bo‘lgan urug‘lik mitseleylari zich tuzilishga ega bo‘lib, ularning rangi oqish tusda kuzatildi. Shuningdek, tayyorlangan inokulyantlar keyingi bosqichlarda - turli o‘sish muhitlarini sinovdan o‘tkazish hamda biotexnologik jarayonlarni takomillashtirishda ishonchli boshlang‘ich material sifatida foydalanish imkonini beradi.

Adabiyotlar.

1. Kou, R.-W.; Du, S.-T.; Xia, B.; Zhang, Q.; Yin, X.; Gao, J.-M. Phenolic and steroidal metabolites from the cultivated edible Inonotus hispidus mushroom and their bioactivities. J. Agric. Food Chem. 2021, 69, 668−675.

2. Liu, X.; Hou, R.; Yan, J.; Xu, K.; Wu, X.; Lin, W.; Zheng, M.; Fu, J. Purification and characterization of Inonotus hispidus exopolysac charide and its protective effect on acute alcoholic liver injury in mice. Int. J. Biol. Macromol. 2019, 129,41−49.

3. Ali, N., Ludtke, J., and Pilgrim, H. (1996). Inhibition of chemiluminescence response of human mononuclear cells and suppression of mitogen-induced proliferation of spleen lymphocytes of mice by hispolon and hispidin. Pharmazie 51, 667–670.

4. Gao, K., Feng, J., Yan, M. Q., Tang, Q. J., Zhang, J. S., Zhou, S., et al. (2019). Screening of extracellular polysaccharide high-yielding strains of Ganoderma lingzhi in liquid submerged fermentation and polysaccharide characteristic analysis. Mycosystema 38, 886–894. doi: 10.5555/20193338581

5. Wei, T., Zhang, C. S., Chen, Q. H., Zhou, Y. P., and Tian, C. E. (2022). Liquid fermentation of Ganoderma and application of its products. Microbiology China. 49, 336–351. doi: 10.13344/j.microbiol.china.210404

6. Билай В.И. Методы экспериментальной микологии. -Киев: Наук думка, 1973. -238 с.

7. Бухало А.С. Высшие съедобные базидиомицеты в чистой культуре / Киев Наукова думка 1988. – 144 с.

8. Роскин Г.И. Мисроссопис течникуе. – М.: Сов. Наука, 1967. –п.447.

9. Sherqulova J.P., Quziboyev X.N. Dorivor Inonotus hispidus zamburug’ining molekulyar tahlili. // Xorazm ma’mun akademiyasi axborotnomasi –12-1/2023.

10. Sherqulova J., Qo‘ziboev X. ISOLATION OF PURE CULTURE OF MEDICINAL HERB MACROFUNGUS *Inonotus Hispidus* (Bull.) P.Karst. IN UZBEKISTAN //Universum: химия и биология. – 2023. 5(107).

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

MIKROORGANIZMLAR ASOSIDA ORGANIK CHIQINDILAR VA FOSFAT XOM ASHYOLARINI QAYTA ISHLASH

Qanoatov Xayrullo Murodillayevich
Namangan davlat texnika universiteti, Texnika fanlari doktori, dostent
e-mail: kanoatov8086@mail.ru

Annotastiya. Maqolada tuproqlar unumdorligini oshirish va degradastiyaga uchragan tuproqlarni qayta tiklash uchun chorvachilik, parrandachilik chiqindilari, fosfat xom ashyolari va organik moddalarni gumifikastiyalashda qatnashadigan va molekulyar azotni o’zlashtiruvchi mikroorganizmlar tutgan eritmalar asosida bioorganik va bioorganik mineral o’g’itlar olishning ekologik xavfsiz texnologiyalari ishlab chiqilgan.

Kalit so’zlar: *bioorganomineral o’g’itlar, organik chiqindilar, sut kislota bakteriyalari, fosfat xom ashyolari, kompost, organik kislotalar, tuproq, degradastiya.*

Kirish. Jahonda organik moddalarni gumifikastiyalash uchun biopreparatlar, shuningdek atmosferaning molekulyar azotini o’zlashtiruvchi mikroorganizmlardan foydalanib kelib chiqishi o’simliklarga oid organik moddalar, chorvachilik, parrandachilik chiqindilari, sanoat chiqindilari va mineral xom ashyo resurslari asosida agrokimyoviy samaradorligi yuqori bo’lgan bioorganomineral o’g’itlar va meliorantlar olishning ekologik havfsiz texnologiyalarini ishlab chiqish bo’yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada qishloq xo’jaligi faoliyati natijasida hosil bo’lgan moddalarning aylanishini ta’minlashga, zararli moddalar hosil bo’lishini va atmosferaga chiqarilishini kamaytirishga; organik moddalarni gumifikastiyalash uchun biopreparatlar, shuningdek atmosferaning molekulyar azotini o’zlashtiruvchi mikroorganizmlardan foydalanib chorvachilik, parrandachilik va kelib chiqishi o’simliklarga oid organik chiqindilarni, fosfat xom ashyosini qayta ishlab bioorganomineral o’g’itlar olishning maqbul sharoitlarini aniqlashga alohida e’tibor qaratilmoqda.[1, 3, 5]

Tadqiqotning ob’ekti va metodlari.

Tadqiqot ob’ekti qoramol va parranda go’ngi, fosforit uni, fosforit shlami, organik moddalarni gumifikastiyalash jarayonida ishtirok etadigan mikroorganizmlar, atmosfera molekulyar azotining o’zlashtiruvchi bakteriyalar.

Chorvachilik, parrandachilik, fosfat xom ashyosi hamda organik moddalarni gumifikastiyalashda qatnashuvchi va azotni o’zlashtiruvchi mikroorganizmlarni tutgan

eritmalar asosida bioorganomineral o’g’itlar olish jarayonlarini fizik-kimyoviy asoslari bo’yicha tadqiqotlar olib borildi.

Natijalar va ularni muhokamasi.

Biogumusli o’g’itlarni olish jarayonlari tadqiqotlari uchun dastlabki xom ashyo sifatida tarkibi (og’ir.%): namlik - 73,21; kul miqdori - 4,32; organik moddalar - 22,56; gumin kislotalar - 2,5; fulvokislotalar - 2,67; suvda eruvchan organik moddalar - 2,52; erimaydigan organik moddalar - 14,79; P_2O_5 - 0,18; N - 0,43; K_2O - 0,58; CaO - 0,4 bo’lgan qoramol go’ngi va tarkibi (og’ir.%): namlik - 64,78; kul miqdori - 11,29; organik moddalar - 23,93; gumin kislotalar - 1,04; fulvokislotalar - 7,27; suvda eruvchan organik moddalar - 1,28; P_2O_5 - 1,25; N - 0,95; K_2O - 0,74; CaO - 1,55 dan iborat bo’lgan parranda go’ngidan foydalanildi. Fosfat xom ashyosi sifatida Markaziy Qizilqum fosforit uni, minerallashgan massa va shlamli fosforit foydalanildi. Minerallashgan massa va shlamli fosforit Markaziy Qizilqum fosforitlarini boyitish jarayonining chiqindilari hisoblanadi. Kompostdagi organik moddalarni gumifikastiyalanish jarayonini tezlashtirish uchun mikroorganizmlar eritmasi mavjud bo’lgan probiotik bakteriyalar uyushmalari asosida olindi.

Mikroorganizmlar uyushmasi probiotik xossalariga ega bo’lgan sut kislotasi bakteriyalarini 10 dan ortiq shtammlari, stellyulozani parchalaydigan *Trichoderma* oilasiga mansub bo’lgan achitqining 2 ta shtammi va mikromistetlarning suyuqliklari bilan ishlov berilib olingan. Mikroorganizmlar shtammi sutli mahsulotlardan va qishloq xo’jaligi ekinlarining rizosferasi ildizlaridan mikrobiologiyada umume’tirof etilgan an’anaviy usullar yordamida ajratib olindi. Dastlabki moddalarning tarkib va xossalarini kimyoviy tahlil va suyuq xromatografiya, massa spektroskopiya va rentgenografiya tadqiqotlari yordamida o’rganish natijalari shuni ko’rsatdiki, organik chiqindilar tarkibida tirik organizmlarda uchraydigan va o’simlik organizmlarida muhim funkstiyalarni bajaradigan aminokislotalarning deyarli barcha spektri, shuningdek o’simlikning o’sish va rivojlanishi uchun zarur bo’lgan bir qator mikroelementlar mavjudligini ko’rsatdi [6].

Organik chiqindilar, fosfat xom ashyosi va mikroorganizmlar eritmasi asosida bioorganomineral o’g’itlar olish dastlabki komponentlar og’irlik nisbatlarini keng og’irlik oraliqlarida maxsus moslashtirilgan idishlarda amalga oshirildi. Dastlab biopreparat xlorsiz suvda suyultirildi va aralashmaga ishlov berildi. Achitish (fermentastiya) jarayonini sifatli ta’minlash maqsadida ishlov berilgan kompost polietilen plenka bilan qoplandi.

Tayyorlangan kompostdan har o’n kunda na’munalar olindi va biopreparatni organik moddalarni gumus moddalariga aylantirishiga, pH muhitini o’zgarishiga, azot miqdoriga va kompostdagi organik moddalar miqdoriga, shuningdek P_2O_5 ning barcha shakllariga ta’siri aniqlandi. Natijalar biopreparat bilan ishlov berish kompostning etilishini tezlashishiga va undagi gumin kislota, fulvokislot va suvda eruvchan organik moddalar miqdorlarini oshirishga ijobiy ta’sir etishini ko’rsatdi (1-jadval). Agar 10 kundan keyin biopreparat bilan ishlov bermasdan tayyorlangan kompostda gumin kislota, fulvokislota va suvda eruvchan

organik moddalar miqdori 2,73%, 2,88% va 2,64% bo’lsa, 100 g qoramol go’ngiga nisbatan dastlabki

1-jadval

Mikroorganizmlar uyushmasi eritmasi bilan ishlov berilgan qoramol go’ngi va shlamli fosforit asosida olingan kompostlar kimyoviy tarkibining o’zgarishi

QMG : SHF : biopreparat nisbati	P2O5 um, %	P2O5 o’zl. 2% li lim. k-ta,(%)	P2O5o’zl. Tr.B, (%)	CaOumu, %	Org. Moddalar, %	GK, %	FK, %	SEOM, %	K2O, %	Num, %	Nam-lik, %
Tayyorlash kunida											
100 : 10	1,04	23,09	25,033	3,433	16,30	1,67	1,77	1,62	0,439	0,348	63,91
100 : 10 : 0,5	1,03	23,48	25,346	3,420	16,24	1,67	1,76	1,62	0,438	0,347	64,05
100 : 10 : 1	1,03	23,91	25,972	3,408	16,18	1,66	1,75	1,61	0,436	0,346	64,18
100 : 10 : 2	1,02	24,29	26,309	3,382	16,06	1,65	1,74	1,60	0,433	0,343	64,45
100 : 10 : 4	1,01	24,65	26,796	3,332	15,82	1,63	1,71	1,57	0,426	0,338	64,97
10 kundan keyin											
100 : 10	1,07	28,51	28,466	3,541	16,81	1,81	1,91	1,75	0,453	0,347	62,78
100 : 10 : 0,5	1,07	29,00	29,232	3,541	16,81	2,00	2,10	1,93	0,453	0,348	62,78
100 : 10 : 1	1,07	29,54	29,766	3,541	16,81	2,05	2,16	1,99	0,453	0,349	62,78
100 : 10 : 2	1,06	30,00	30,241	3,527	16,75	2,10	2,21	2,03	0,451	0,348	62,93
100 : 10 : 4	1,05	30,44	30,694	3,473	16,49	2,12	2,23	2,05	0,444	0,344	63,49
20 kundan keyin											
100 : 10	1,10	30,02	30,531	3,655	17,35	2,08	2,20	2,02	0,468	0,352	61,58
100 : 10 : 0,5	1,10	35,38	38,442	3,655	17,35	2,30	2,43	2,23	0,468	0,355	61,58
100 : 10 : 1	1,10	35,83	38,814	3,655	17,35	2,41	2,55	2,34	0,468	0,355	61,58
100 : 10 : 2	1,10	35,59	39,591	3,633	17,25	2,46	2,59	2,38	0,465	0,354	61,81
100 : 10 : 4	1,08	36,32	40,577	3,583	17,01	2,54	2,67	2,45	0,458	0,351	62,34

30 kundan keyin											
100 : 10	1,15	34,94	36,969	3,808	18,08	2,52	2,66	2,44	0,487	0,357	59,97
100 : 10 : 0,5	1,15	46,06	49,950	3,808	18,08	2,75	2,90	2,66	0,487	0,361	59,97
100 : 10 : 1	1,15	46,84	50,564	3,808	18,08	2,87	3,02	2,78	0,487	0,362	59,97
100 : 10 : 2	1,14	47,58	51,028	3,792	18,01	2,97	3,13	2,88	0,485	0,362	60,13
100 : 10 : 4	1,13	49,27	51,655	3,761	17,86	3,01	3,17	2,92	0,481	0,362	60,46
40 kundan keyin											
100 : 10	1,21	41,15	43,894	4,011	19,04	2,97	3,13	2,88	0,513	0,364	57,84
100 : 10 : 0,5	1,21	56,93	61,642	4,011	19,04	3,16	3,33	3,06	0,513	0,370	57,84
100 : 10 : 1	1,21	58,02	62,524	4,011	19,04	3,28	3,46	3,17	0,513	0,371	57,84
100 : 10 : 2	1,21	59,79	63,939	3,993	18,96	3,33	3,51	3,22	0,511	0,372	58,03
100 : 10 : 4	1,19	63,02	65,644	3,941	18,71	3,36	3,54	3,25	0,504	0,371	58,57
50 kundan keyin											
100 : 10	1,26	47,275	50,367	4,158	19,74	3,37	3,56	3,27	0,532	0,362	56,29
100 : 10 : 0,5	1,26	65,115	70,122	4,158	19,74	3,52	3,71	3,41	0,532	0,370	56,29
100 : 10 : 1	1,25	66,950	71,723	4,158	19,74	3,58	3,78	3,47	0,532	0,373	56,29
100 : 10 : 2	1,25	69,124	73,463	4,139	19,65	3,64	3,83	3,52	0,530	0,373	56,49
100 : 10 : 4	1,23	73,671	76,119	4,083	19,39	3,67	3,87	3,56	0,523	0,374	57,08
60 kundan keyin											
100 : 10	1,28	52,666	56,179	4,255	20,21	3,53	3,73	3,42	0,545	0,356	55,12
100 : 10 : 0,5	1,29	69,092	74,054	4,275	20,30	3,65	3,85	3,53	0,547	0,367	54,96
100 : 10 : 1	1,30	70,548	75,226	4,296	20,40	3,77	3,97	3,65	0,550	0,372	54,71
100 : 10 : 2	1,30	72,890	77,082	4,316	20,50	3,92	4,13	3,79	0,552	0,377	54,48
100 : 10 : 4	1,31	77,152	79,321	4,337	20,59	4,09	4,31	3,96	0,555	0,387	54,29

biopreparatning 2 ml bilan ishlov berish bilan tayyorlangan kompostda yuqoridagi moddalarning tarkibi mos ravishda 3,03%, 3,20% va 2,94% ni tashkil etdi. Shuningdek o’g’it olish jarayonida biopreparatni gaz fazaga ajralib chiqayotgan azotli moddalar va organik moddalar miqdorlariga ta’siri aniqlandi. Qoramol go’ngi biopreparat bilan ishlov berish orqali kompost tayyorlashda azotning ammiak ko’rinishida va organik moddalarni yo’qotilishlari sezilarli darajada kamayishi aniqlandi. Maqbul sharoitlarda olingan bioorganomineral o’g’itlar quyidagi tarkibga ega (og’ir. %): P_2O_{5umum}.-0,37; organik moddalar -28,81; gumin kislota-5,88; fulvo kislota-6,19; suvda eruvchan organik moddalar – 5,69; azot – 0,61; K_2O – 0,96; namlik-53,93. Qoramol go’ngi va shlamli fosforit asosida olingan aralashmani biopreparat bilan ishlov berish ham kompostning etiltirishini tezlashishiga va aralashmadagi fosforning o’zlashuvchan shakllarini ko’payishiga, gumin kislota, fulvokislota va suvda eruvchan organik moddalar miqdorini ortishiga ijobiy ta’sir ko’rsatdi. Agarda qoramol go’ngi : shlamli fosforit: biopreparat = 100 : 10 : 0 nisbati bo’yicha tayyorlangan kompostda, ya’ni biopreparat bilan ishlov berilmaganda, 30 kundan keyin $P_2O_{5o'zl}$ Trilon B va 2% li limon kislotasi eritmasi bo’yicha nisbiy o’zlashuvchan shakllari dastlabkiga nisbatan mos ravishda 30,81 va 11,50% dan 36,97 va 34,94% gacha ortgan hamda gumin kislota, fulvokislota va suvda eruvchan organik moddalar tarkibi esa tegishlicha 2,52%, 2,66% va 2,44% ni tashkil etgan bo’lsa, qoramol go’ngi : shlamli fosforit: biopreparat = 100 : 10 : 2 nisbatida tayyorlangan kompostda esa $P_2O_{5o'zl}$ ning Trilon B va 2% li limon kislotasi eritmasi bo’yicha nisbiy o’zlashuvchan shakllari dastlabkiga nisbatan mos ravishda 30,81 va 11,50% dan 51,03 va 47,58% gacha ortdi, gumin kislota, fulvokislota va suvda eruvchan organik moddalar tarkibi tegishlicha 2,97%, 3,13% va 2,88% ni tashkil etdi.

2-jadval

Qoramol go’ngi va shlamli fosforitni mikroorganizmlar uyushmasi eritmasi bilan ishlov berish paytida azot, organik moddalarning yo’qolishi va organik moddalarning gumifikastiyalanish darajasining ortishi

Qoramol go’ngi : shlamli fosforit : mikroorganizmlar uyushmasi eritmasi	100 : 10	100 : 10 : 0,5	100 : 10 : 1	100 : 10 : 2	100 : 10 : 4
Azot yo’qotilishi, %	17,65	15,36	14,65	13,87	12,05
Org. moddalarning yo’qotilishi, %	13,25	11,14	10,35	9,57	8,96

Org.moddalarning gumifikastiyalanish darajasi, %	60,19	64,17	65,37	67,04	68,29

Shuningdek kompostlash jarayonida biopreparatlarni azot tutuvchi moddalar va organik moddalar miqdorlarini gazsimon fazaga chiqishiga ta’sir qilishi aniqlandi. Biopreparat bilan ishlov berish yo’li bilan kompost tayyorlash azot tutgan moddalar va organik moddalarni yo’qotilishini sezilarli darajada kamaytiradi (2-jadval). Organik moddalarning gumifikastiyalanish darajasini, fosforning o’zlashuvchan shakllarini miqdorini agrokimyoviy nuqtai nazaridan kelib chiqib, dastlabki moddalarning maqbul nisbati hamda kompostning etilish muddati aniqlandi. Bunda maqbul nisbat Qoramol go’ngi : shlamli fosforit : biopreparat = 100 : 10 : 2 ni tashkil etdi. Kompostning etilish muddati 60 kun bo’ldi. Maqbul sharoitlarda olingan bioorganomineral o’g’it tarkibi quyidagicha (og’ir. %): P_2O_{5umum}. - 1,3; $P_2O_{5o'zl}$. Trilon B bo’yicha – 1,01; $P_2O_{5o'zl}$. limon kislotasi bo’yicha -0,93; organik moddalar - 20,50; gumin kislota - 3,92; fulvo kislota - 4,13; suvda eruvchan organik moddalar - 3,79; azot - 0,38; K_2O - 0,55. Shunga o’xshash o’g’itlar parranda go’ngidan foydalanilganda ham olingan, biroq bunda ozuqa miqdori yuqori bo’lgan.

Tadqiqotni keyingi bosqichida kompostni mikrobiologik biopreparat – faollashtiruvchi sifatida *Azotobacter chroococcum, Bacillus licheniformis, Streptomyces sp., Bacillus subtilis, Pseudomonas stutzeri 73; Bacillus cereus 356, Bacillus sp., Lactobaillus plantarum* tutuvchi mikroorganizmlar konsorstiumi (keyinchalik biopreparat) dan foydalanildi. Ushbu mikroorganizmlar turli xil gidrolitik fermentlarni ishlab chiqarish va organik moddalarni parchalanishini tezlashtirishdan tashqari, kompostni azotli birikmalar, o’simliklarning o’sishi va rivojlanishi ta’minlovchi stimulyatorlari bilan boyitishga yordam beradi, shuningdek patogen, shartli patogen va chirituvchi mikrofloraning rivojlanishini to’xtatadi. 1 ml dastlabki biopreparatda 15-20* 10^6 mikroorganizmlar hujayralari mavjud. Xom ashyo sifatida qoamol go’ngi, parranda go’ngi, fosforit uni va minerallashgan massalardan foydalanildi. Kompost quyidagi qoramol go’ngi (parranda go’ngi) : fosforit uni (minerallashgan massa) : biopreparat = 100 : 10 : (0,5-4). nisbatlarda tayyorlandi. qoramol go’ngi (parranda go’ngi) : fosforit uni (minerallashgan massa) : biopreparat = 100: 10: 0 nisbatlarda tayyorlangan, ya’ni biopreparat bilan ishlov berilmaganda, 60 kundan keyin $P_2O_{5o'zl}$. ning Trilon B va 2% li limon kislotasi eritmasi bo’yicha nisbiy o’zlashuvchan shakli dastlabki 17,57 va 17,74% dan mos ravishda 49,92 va 48,43% gacha ortgan hamda gumin kislota, fulvo kislota va suvda eruvchan organik moddalar miqdori tegishlicha 4,05%, 4,15% va 3,92% ni tashkil etgan bo’lsa, u holda qoramol go’ngi (parranda go’ngi) : fosforit uni (minerallashgan massa) : biopreparat = 100 : 10 : 2 nisbatida tayyorlangan kompostda $P_2O_{5o'zl}$. ning Trilon B va 2% li limon kislotasi eritmasi bo’yicha nisbiy o’zlashuvchan shakli mos ravishda dastlabki 17,57 va 17,74% dan 66,45 va 69,09% gacha ko’paydi hamda gumin

kislota, fulvo kislota va suvda eruvchan organik moddalar miqdori 4,97%, 5,18% va 4,82% ni tashkil etdi.

Go’ng va fosforit uni asosida tayyorlangan kompostni biopreparatdan foydalanib qayta ishlash tufayli azotning yo’qotilishi 19,45 dan 16,76% gacha, organik moddalar 14,72 dan 11,67% gacha kamaydi. Organik moddalarning gumifikastiyalanish darajasi, fosforning o’zlashuvchan shaklining miqdori va agrokimyoviy nuqtai nazardan kelib chiqib, dastlabki moddalarning maqbul nisbatlari va kompostning etilish muddati aniqlandi. Maqbul nisbat qoramol go’ngi : fosfat xom ashyosi : biopreparat = 100 : 10 : 2 hisoblanadi. Fosforit unidan foydalanib olingan BO’ maqbul sharoitlardagi tarkibi quyidagicha (og’ir. %): P_2O_{5umum}. – 1,83; $P_2O_{5o'zl}$. Trilon B ko’ra - 1,2; $P_2O_{5o'zl}$. limon kislotasiga ko’ra -1,25; organik moddalar - 19,79; gumin kislota - 4,97; fulvokislota - 5,18; suvda eruvchan organik moddalar - 4,82; azot - 0,43; K_2O - 0,63. Tadqiqot va tajriba sinovlari natijalari asosida biorganomineral o’g’it olishning texnologik sxema ishlab chiqildi

Chorvachilik va parrandachilik organik chiqindilari, fosfat xom ashyosi, organik moddalarni gumifikastiyalashda qatnashuvchi mikroorganizmlar tutgan eritmalar asosida bioorganomineral o’g’itlar olish jarayonlarining maqbul parametrlari aniqlandi, kompostlashdan oldin chorvachilik, parrandachilik chiqindilarini va ularning fosfat xom ashyosi hamda biopreparat bilan ishlov berish natijasida gumikastiyalanish darajasini 2,5 barobarga ortishi, fosfat xom ashyosidagi fosforning o’zlashuvchan shaklini ko’payishi, gaz fazaga ammiak va organik moddalarni ajralib chiqishini kamayishi asoslandi.

Adabiyotlar

1. X.M.Kanoatov, Z.K.Vokkosov, A.A. Xodjiev, G.S.Alieva. Organic-Mineral Fertilizer Based On Manure // Natural volatiles & essential oils. Nat. Volatiles & Essent. Oils, 2021; 8(5): 10631 – 10636. https://www.scopus.com/sourceid/21100904334?origin=resultslist

2. Vokkosov Zukhriddin, Kanoatov Khairullo Murodillaevich and Sultonov Boxodir Elbekovich. Obtaing organomineral fertilizers on base of local raw materials and nitrogen-fixing microorganisms // American Chemical Science Journal, Volume 31, Issue 4, Page 44-53, 2022; Article no.CSIJ.94833 ISSN: 2456-706X ISSN: 2249-0205.

3. З.К.Воккосов, Х.М.Каноатов, Б.И.Мехманов, У.Р.Ортигалиева. Разработка и исследование эффективности органических удобрений // Электронный научный журнал. Universum: технические науки: научный журнал, М.: Изд. «МЦНО», 2022. - № 12(105). - С. 10-15.

4. Воққосов З.К. Получение органоминеральных удобрений на основе местных агроруд, минеральных удобрений, навоза крупного рогатого скота и растворов азотфиксирующих микроорганизмов // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2022. 6(99). 44-49 с.

5. Musayev B.S. Mahalliy o’g’itlarni jamg’arish, saqlash, qo’llash va samaradorligini oshirish bo’yicha uslubiy qo’llanma. -T, Universitet, 2007.

6. Sattorov J., Sidikov S. va bosh. Agrokimyo. -T., Cholpon, 2011.

7. U.Sh. Temirov, Sh.S. Namazov, N.H. Usanbaev, B.E. Sultonov, A.M. Reymov. Organic-mineral Fertilizer Based on Chicken Manure and Phosphorite from Central Kyzylkum // Chemical Science International Journal. Volume 24, Issue 3. USA. – 2018. – pp. 1-7.

8. В.В. Смольникова. Особенности компоста, полученного с использованием молочной сыворотки // Юг России: экология, развитие, 2010. - № 3 - С. 111-116.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

KARP BALIQLARINING SOG‘LOM O‘SISHIDA TABIIY OZUQALARNING AHAMIYATI

Shukurov Akmal Xursan o‘g‘li
Denov Tadbirkorlik va pedagogika instituti o‘qituvchisi
E-mail: akmalshukurov992@gmail.com
Tel: +99891 7150043
Kuzmetov Abdulaxmet Rayimberdiyevich
Alfraganus universiteti, Tibbiy biologiya va umumiy genetika kafedrasi professori
Jabborov Abdurashit Rayimberdiyevich
Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti professori
Turdiyeva Gavxar Inatullayevna
Denov Tadbirkorlik va pedagogika instituti o‘qituvchisi
Mamurova Zuxra Muhamadovna
Denov Tadbirkorlik va pedagogika instituti o‘qituvchisi
TerDU dotsenti S.Allayorov taqrizi asosid
UDK: 591.(597.1)

Annotation. This study holds significant scientific and practical importance in the context of RAS (Recirculating Aquaculture Systems), focusing on fish farming, feeding with natural diets, the characteristics of immune systems in cultured fish species, enhancing their role in aquaculture, and developing measures to increase productivity. Under recirculating aquaculture conditions, the use of biologically active substances contained in natural feeds and bioelements derived from soil contributes to improving technologies for the effective treatment of common carp. Positive results were achieved in the treatment of diseased fish by combining natural feeds with antibiotic preparations.

Keywords: RAS, natural feed, *Chlorella*, *Daphnia*, Ukrainian carp, Hungarian carp, vitamin and mineral supplement.

Аннотация.Данное исследование имеет важное научно-практическое значение в системе замкнутого водоснабжения (УЗВ) при выращивании рыбы, её кормлении натуральными кормами, изучении особенностей иммунной системы промысловых видов рыб и повышении их роли в рыбоводных хозяйствах, а также в разработке мер по увеличению продуктивности. В условиях установки замкнутого водоснабжения использование биологически активных веществ, содержащихся в натуральных кормах, и биоэлементов, полученных из почвы, способствует совершенствованию технологии

эффективного лечения карпа. При лечении больной рыбы хорошие результаты были получены при совместном применении натуральных кормов и антибиотических препаратов.

Ключевые слова: УЗВ, натуральный корм, *Chlorella*, *Daphnia*, украинский карп, венгерский карп, витаминно-минеральная добавка.

Annotatsiya. Bu tadqiqot YoSTQ tizimida baliq yetishtirish, uni tabiiy ozuqa bilan oziqlantirish, ovlanadigan baliq turlarining immun sistemasi xususiyatlari va ularning baliqchilik xo‘jaligidagi rolini oshirish, mahsuldorlikni ko‘paytirish chora-tadbirlarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Yopiq suv taminoti qurilmasi sharoitida tabiiy ozuqalar tarkibidagi biologik faol moddalar va tuproqdan olingan bioelementlar yordamida karp baliqlarini samarali davolash imkonini beruvchi texnologiyani takomillashtiradi. Kasallangan baliqlarni davolashda tabiiy oziqalar bilan antibiotik preparatlarni birgalikda qo‘llash orqali yaxshi natijalar olindi.

Kalit so‘zlari: YoSTQ, tabiiy ozuqa, *Chlorella, Daphnia, Ukrain karpi, Venger karpi,* VMQ

Kirish. Baliqning fiziologik holatini yaxshilash va mahsuldorligini oshirishning eng yaxshi usuli - bu oshqozon-ichak trakti mikroflorasiga va baliqning metabolik funksiyalariga turli xil ta’sir ko‘rsatadigan dorilarni qo‘llashdir. Shu maqsadda O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Konstruktorlik byurosi va tajribaviy ishlab chiqarish ilmiy-texnik markazi negizida vitamin-mineral qo‘shimcha (VMQ) ishlab chiqildi. Ushbu VMQ butun vitaminlar majmuasini o‘z ichiga olgan chlorella suspenziyasi konsentratidan va elektro-gidravlik effekt yordamida tuproqdan olingan mikroelementlar to‘plamidan iborat. VMQ ozuqa qo‘shimchasi ekologik xavfsizdir, mikroalgalar va mikroelementlardan alohida foydalanish o‘sishni tezlashtirishi, ko‘pgina yuqumli kasalliklarning oldini olish, tezlashtirilgan suyak shakllanishini katalizlash, to‘planishini kuchaytirish uchun kaltsiy va fosforning intensiv va mutanosib ravishda kiritilishini muvofiqlashtirishi isbotlangan. uning yuzasida mushak to‘qimalarining, uning fiziologik etukligini tezlashtiradi.

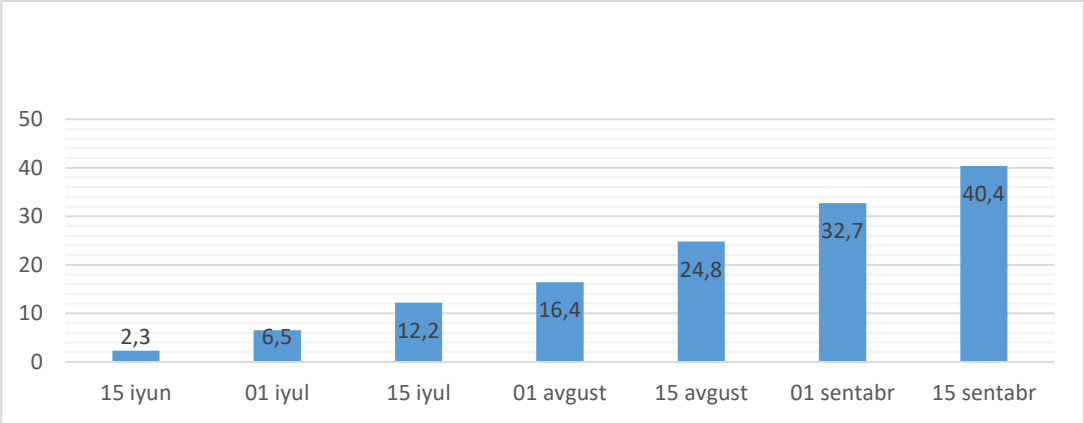
Ushbu komponentlarning metabolik jarayonlarga va qishloq hayvonlari va parrandalarning o‘sish sur’atlariga ijobiy ta’siri yaxshi o‘rganilgan. Biroq, baliqchilikda foydalanishning fiziologik va iqtisodiy maqsadga muvofiqligini hisobga olgan holda, chlorella va mikroelementlarning xelatlangan shakldagi kombinatsiyalangan ta’siri haqida batafsil ilmiy asoslangan ma’lumotlar etarli emas. Bu ushbu tadqiqotlar mavzusining dolzarbligini tasdiqlaydi.

Hosildorlikning o‘sishi va hosil bo‘lgan mahsulot sifatini saqlab qolish o‘rtasidagi tafovut muammosini hal qilish, boshqa narsalar qatori, metabolik jarayonlarni tashkil etuvchi asosiy elementlar sifatida ultramikromineral oziqlanish va tabiiy vitaminlar bilan ovqatlanishni tuzatish tekisligida ekanligi isbotlangan. organizmlarning sintezi va rivojlanishi jarayonlari.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature review). To‘g‘ri ovqatlanish uzoq muddatli baliq etishtirishning muhim tarkibiy qismlaridan biridir. Bu moddalar almashinuvi, baliq tanasining shakllanishi, ularning o‘sishi va reproduktiv funksiyalariga ta’sir qiluvchi eng muhim ekologik omildir (D.V.Kuzmin, 2017; A.V. Myshkin, 2017; R. Santos, C. Mauad, 2019). A.Yu Privezentsev va V.A.Vlasova (2004) baliqlarni to‘liq, standartlashtirilgan oziqlantirishni tashkil etish metabolizm va atrof-muhit sharoitlaridagi farqlar tufayli issiq qonli qishloq hayvonlarini boqish bilan solishtirganda ancha murakkab vazifadir. Shu maqsadda an’anaviy ozuqaga qo‘shimcha sifatida yuqori samarali ozuqa qo‘shimchasi VMD taklif etiladi [1].

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Olib borilgan tadqiqotlar Yopiq suv ta’minoti qurilmasida (YoSTQ) olib borildi. Yopiq suv ta’minoti qurilmasida baliq boqishning afzalliklari shundaki, suv doimiy aylanib turadi va bu suv resurslarini tejaydi. Suv sifatini nazorat qilish oson bo‘lib, baliqlar uchun doimo optimal yashash muhiti yaratiladi. Kasalliklarning tarqalish xavfi ochiq tizimlarga nisbatan ancha past bo‘ladi. Oziqlantirish jarayoni to‘liq boshqariladi, natijada baliqlarning o‘sish sur’ati oshadi. Harorat, kislorod va pH kabi omillar doimiy nazorat ostida bo‘ladi. Tizim tashqi ekologik sharoitlarga kam bog‘liq bo‘ladi va yil davomida uzluksiz baliq yetishtirish imkonini beradi. Ozuqa samaradorligi yuqori bo‘lib, chiqindilar miqdori kamayadi. Bu tizim qimmatbaho yoki sezgir baliq turlarini parvarish qilish uchun qulay hisoblanadi. Natijada ekologik toza va barqaror baliqchilik tizimi yaratiladi [2].

Tahlil va natijalar (Analysis and results). YoSTQ basseynlarida zooplankton kulturasini kiritish asosida baliq yetishtirish bo‘yicha olib borilgan tajribalarimiz natijasida *venger karpi* balig‘i tez o‘sishligi va sentabr oyida uning o‘rtacha vazni 40 g gacha borganligi kuzatildi. Baliqchilik xo‘jaliklarida esa bu ko‘rsatgich noyabr oyida 25 gramni tashkil qilgan



1-rasm. *Venger karp* balig‘ining YoSTQ tajriba basseynlaridagi o‘sish dinamikasi

Tadqiqotlarimizda *Venger* karpidan tashqari *Ukrain karpi* xam tajriba uchun olindi va ozuqaga bo‘lgan munosabati o‘rganildi [3]. Ukrain va venger karpining o‘sish dinamikasi bir-biridan biroz farq qiladi, chunki bu ikki zot turli seleksiya jarayonlari va yashash muhitlariga moslashgan [4].

Venger karpi - o‘sish sur’ati nisbatan sekinroq, ammo tana massasi katta bo‘lishi mumkin.

Massaga erishish: 3-4 yilda tijorat vazniga yetadi (2-3 kg).

Iqlimga moslashuv: Iliqroq suv havzalariga moslashgan.

Oziqlanish: Yemga nisbatan kamroq talabchan, tabiiy ozuqani yaxshi o‘zlashtiradi.

Suv harorati: Optimal harorat 22-28 °C. Ukrain karpi tezroq o‘sib, kamroq vaqt ichida savdo vazniga yetadi, venger karpi esa sekinroq o‘sadi, lekin katta tana massasi bilan ajralib turadi. Iqlim va oziqlanish sharoitlari ham ularning o‘sish dinamikasiga sezilarli ta’sir qiladi [5].

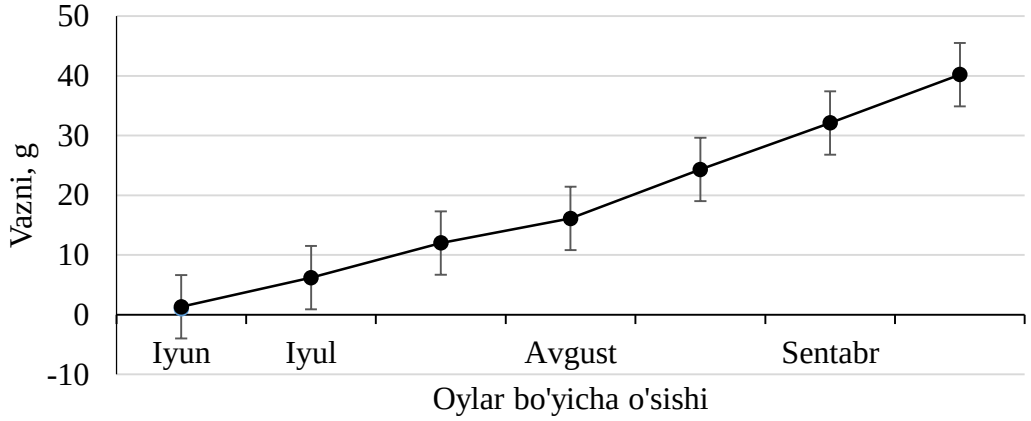
Ukrain karpi - o‘sish sur’ati tezroq, ayniqsa yosh davrida. Massaga erishish ko‘rsatgichi 2-3 yilda tijorat vazniga yetadi (taxminan 1,5-2 kg).

Ukrain karpining iqlimga moslashuvi sovuq suv havzalarida ham yaxshi o‘sadi, oziq sifatiga sezgir, yuqori oqsilli yem talab qiladi.

Suv harorati: Optimal harorat 20-25 °C.

Biz iyun–sentyabr oylarida ukrain karpi ustida tajriba olib bordik. Tadqiqot ishlari 4 oylik tahlili qilinib, baliqlar faqat tabiiy ozuqa – *xlorrella (Chlorella)* va *dafniya (Daphnia)* bilan oziqlantirildi. Tajriba boshlanishida karplarning o‘rtacha vazni 3–4 grammni tashkil qilgan bo‘lsa, sentyabr oyining oxiriga kelib ularning o‘rtacha vazni 30–35 grammgacha oshdi. Bu davr mobaynida karplarda o‘sish jarayoni barqaror kechdi. Hisob-kitob natijalariga ko‘ra, o‘rtacha kunlik qo‘shimcha vazn 0,24 grammni, o‘sishning maxsus tezligi esa (SGR) 1,8 foiz/kunni tashkil etdi. Ushbu natijalar yosh karplar uchun yuqori biologik o‘sish samaradorligini ko‘rsatadi.

Xlorrella mikroskopik suv o‘tlari bo‘lib, u tarkibida oqsil, yog‘, aminokislotalar va vitaminlarga boy. Biz tajribada uni suv havzasida tabiiy yo‘l bilan ko‘paytirib, karplar uchun oson hazm bo‘ladigan yem sifatida qo‘lladik. *Dafniya* esa zooplankton vakili bo‘lib, yuqori hayvon oqsili va yog‘lar manbai sanaladi. Biz bu ikki ozuqani uyg‘un qo‘llab, karplarning immunitetini mustahkamlash, ovqat hazm qilish faoliyatini yaxshilash va tabiiy o‘sishini rag‘batlantirishga erishdik.



2-rasm. YoSTQ tizimida *Ukrain karp* balig‘ining yoz va kuz oylarida o‘sish dinamikasi (2025 y.)

Tajriba davomida suv harorati, kislorod darajasi, pH va zichlik doimiy nazorat ostida bo‘ldi. Bu omillar karplarning o‘sishida muhim rol o‘ynadi, chunki haroratning pasayishi yoki kislorod yetishmasligi metabolizm tezligini kamaytiradi. Biz suv sifatini optimal darajada ushlab turishga harakat qildik va natijada karplarning o‘sishi izchil kechdi.

3-rasm. Karp baliqlarini oziqlantirish uchun tayyorlangan basseyn.
a- tabiiy ozuqasiz toza basseyn**; b-**dafniya bilan oziqlantirilayotgan basseyn**.**

Shuningdek, biz har oyda karplarning o‘rtacha vaznini o‘lchab bordik. Olingan ma’lumotlar shuni ko‘rsatdiki, tabiiy ozuqa bilan oziqlantirilgan karplarda sog‘lom o‘sish sur’atlari saqlanib qoldi. Bu ozuqa turi baliqlarning umumiy holatini yaxshilab, ularning faol harakatini va oziqlanish qobiliyatini oshirdi [6.7.8].

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations). Umuman olganda, iyun–sentyabr oylaridagi tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, *xlorrella* va *dafniya* asosidagi tabiiy ozuqa ukrain karplari uchun yuqori biologik qiymatga ega. Bizning kuzatishlarimizga ko‘ra, 3–4 grammli baliqlar 4 oy ichida 30–35 grammgacha o‘sdi. Bu esa tabiiy ozuqaning ekologik tozaligini, iqtisodiy jihatdan arzonligini va baliqchilikda samarali o‘sish manbai bo‘la olishini tasdiqlaydi. Shunday qilib, olib borgan tadqiqotimiz natijasida tabiiy ozuqa bilan boqish usuli ukrain karpining sog‘lom o‘sishida ijobiy natijalar berganini aniqladik.

ADABIYOTLAR

1. Pilipenko, V. I., Isakov, V. A., Vlasova, A. V., Naydenova, M. A., & Morozov, S. V. (2020). The role of dietary diversity in the formation of syndrome intestinal bacterial overgrowth. Voprosy pitaniia [Problems of Nutrition], 89(1), 54-63.

2. Shohruh I. et al. Yopiq suv ta’minoti qurilmalarida baliqlarni oziqlantirish //Science Promotion. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 886-897.

3. Tojinorovna, Temirova Nilufar, and Kuzmetov Abdulaxmet Raymberdiyevich. "Venger karp balig ‘ining reproduktiv xususiyatlari." Science and innovation 3.Special Issue 40 (2024): 467-470.

4. Utemuratova.F.J., Xolmatova Laylo Mavlud Qizi, and Andaqulova Sevinch Maxmudjon Qizi. "Intensib baliqchilikda artemiya sistalaridan baliqlar lichinkasi va

chavoqlarini parvarishlashning iqtisodiy samaradorligi." *Science and innovation* 3.Special Issue 40 (2024): 321-325.

5. Husenov.S.Q., Niyozov.D.S., & G'M,S. “Baliqchilik asoslari” Buxoro" nashriyoti... (2010). 86-112 b.

6. Gerasimov, Y. L. (2009). Zooplankton of chernovskyi reservoir in 2005. Vestnik Samarskogo Universiteta. Estestvenno-Nauchnaya Seriya, (4), 178-182.

7. Silva, J., Alves, C., Pinteus, S., Reboleira, J., Pedrosa, R., & Bernardino, S. (2019). Chlorella. In Nonvitamin and nonmineral nutritional supplements (pp. 187-193). Academic Press.

8. Тучапская, А. Я., & Кражан, С. А. (2014). Культивирование ветвистоусых ракообразных для повышения обеспеченности сеголетков карпа естественными кормами (обзор). *Рибогосподарська наука України*, (2), 55-68.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

NAFTILKARBON KISLOTALAR SINTEZI REAKSIYASI MEXANIZMINI KVANT-KIMYOVIY USULDA TADQIQ ETISH

Kaxarova Muxarram Abdukadirovna
texnika fanlari doktori (PhD).
muharramqahharova@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada naftilkarbon kislotalar sintezi reaksiyasining mexanizmlarini kvant-kimyoviy usullar asosida o‘rganish natijalari keltirilgan. Hisoblash natijalari reaksiya samaradorligiga ta’sir etuvchi asosiy omillarni aniqlash, texnologik jarayonni optimallashtirish va mahsulot chiqimini oshirishda muhim rol o‘ynaydi.

Tayanch so‘zlar: Naftilkarbon kislota, kvant-kimyoviy usul, sintez.

Annonation. This article presents the results of studying the reaction mechanisms of naphthylcarboxylic acid synthesis using quantum-chemical methods. The computational findings play an important role in identifying key factors influencing reaction efficiency, optimizing the technological process, and increasing product yield.

Key words: Naphthylcarboxylic acid, Quantum-chemical method, Synthesis.

Kirish.Organik sintezda aromatik karbon kislotalari, jumladan naftilkarbon kislotalar, yuqori qiymatga ega bo‘lgan araliq moddalar hisoblanadi. Ushbu birikmalar turli sohalarda — agroximiya, farmasevtika, polimerlar va organik katalizda keng qo‘llaniladi. Shu bois, ularni yuqori samara va chiqim bilan olish, ayniqsa, ularning sintezi jarayonini chuqur o‘rganish dolzarb vazifalardan biridir.

Naftalin asosida naftilkarbon kislotalarni sintez qilish reaksiyasi ko‘p bosqichli va murakkab mexanizmga ega. Bu jarayonda araliq birikmalar, tranzit holatlar va energiya to‘siqlari muhim rol o‘ynaydi. Bunday jarayonlarni chuqur tahlil qilish va to‘g‘ri modellashtirishda kvant-kimyoviy usullar katta imkoniyatlar yaratadi.

Asosiy qism. Naftalinga elektrofil almashinish reaksiyasi mexanizmi. Ma’lumki, naftalin kondensirlangan benzoid halqali aromatik sistema bo‘lib, unga elektrofil reaksiyasi mexanizmi biroz noodatiyroq – ya’ni oraliq σ-kompleks hosil bo‘lishi orqali amalga oshadi. Bu holatda barqarorlik energiyasining yo‘qotilishi benzol yoki izolirlangan benzol yadrosidan iborat birikmalarga qaraganda ancha kam bo‘ladi. Taqqoslash uchun ushbu energiyalarning qiymatlarini keltirib o‘tamiz (1-jadval).

Ushbu qiymatlar quyidagicha keltirib chiqarilgan: masalan, fenantrenning barqarorlik energiyasi 385 kJ/mol, markaziy halqada aromatiklik buzilishi natijasida barqarorlik energiyasi 300 kJ/mol bo‘lgan bifenil sistemasi qoladi. Binobarin, bu holda barqarorlik energiyasining yo‘qotilishi 85 kJ/molga teng. Agar fenantrenning tashqi halqasida aromatiklik buzilsa, barqarorlik energiyasi 255 kJ/molga teng bo‘lgan naftalin aromatik sistemasi qoladi. Bunda barqarorlik energiyasining yo‘qotilishi 385 - 255 = 130 kJ/mol bo‘ladi.

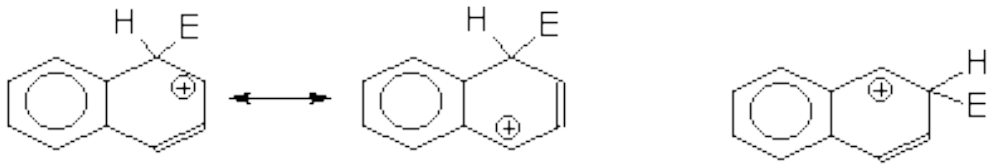
1-jadval.

Aromatik birikmalarda barqarorlashtiruvchi energiyaning yo‘qotilishi

Birikma	**Yo‘qotiladigan barqarorlik energiyasi, kJ/mol**		
	bitta halqada	**markaziy halqada**	**tashqi halqada**
Benzol	150	-	-
Naftalin	255	-	-
Bifenil	300	-	-
Antratsen	350	50	95
Fenantren	385	85	130

Bundan xulosa qilish mumkinki, naftalin, antratsen va fenantren birikmalari reaksiyaga benzol va izolirlangan benzol yadrolariga nisbatan osonroq kirishadi.

Naftalinning elektrofil almashinish reaksiyalarida elektrofil zarrachaning alfa- va beta-holatlariga hujumi jarayonida σ-kompleks hosil bo‘lish bosqichida barqarorlik energiyasining yo‘qotilishi bir xil qiymatga ega bo‘ladi. Lekin hosil bo‘ladigan arenoniy ioni uchun α-holatda 2 ta, β-holatda esa bitta qulay rezonans tuzilish kelib chiqadi (1-rasm).



α-holat uchun *β-holat uchun*

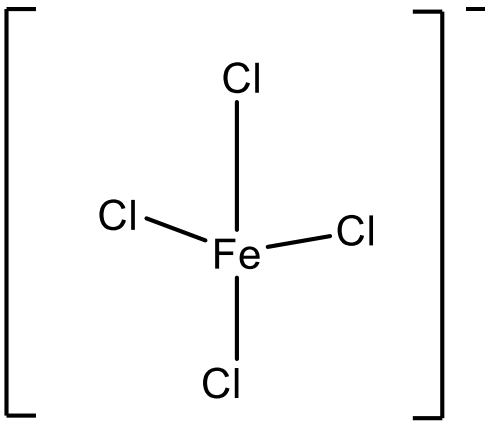
1-rasm. Naftalinning 2 xil holat uchun rezonans tuzilishlari.

Demak, naftalinda elektrofil almashinish reaksiyalari klassik mexanizmga ($S_E(Ar)$) ko‘ra – arenoniy ionlarining hosil bo‘lishi yoki birikish-parchalanish jarayoni orqali ionli mexanizm bilan amalga oshadi.

Jarayonda katalizatorning ishtiroki. Yuqorida keltirib o‘tilganidek, kondensatsiya reaksiyasi unumi kukunsimon alyuminiy katalizatorligida boshlang‘ich monoxlorsirka kislotasiga nisbatan hisoblaganda 40-50%, temir oksidi ta’sirida esa 5% foizga oshgan. Reaksiya uchun boshqa metallar va ularning birikmalari ham qo‘llab ko‘rilgan, biroq mahsulot unumining ortishiga yetarlicha ta’sir etmagan.

Naftalin molekulasi yassi tuzilishga ega bo‘lib, uning ikki o‘lchamli koordinatalar sistemasida o‘lchami ordinata o‘qi bo‘yicha 1-4 va 5-8 uglerodlar oralig‘i ~0.278 nm, absissa o‘qi bo‘yicha 2-7 va 3-6 uglerodlar oralig‘i ~0.481 nm ga teng.

Xloratsetilpoliglikol kislotasining naftalin bilan kondensatsiyasini jadallashtirish uchun temir metallining katalizatorlik ta’sirini nazariy tadqiq qilamiz. Temir (II)-ionining koordinatsion soni 6 ga teng bo‘lib, odatda uning kimyoviy bog‘lanishi oktaedrik shaklda yo‘nalgan bo‘ladi. Lekin ligandlarning fazoviy hajmi katta bo‘lishi natijasida (masalan, xlorid ioni) ligandlar o‘rtasidagi kuchli itarishish tufayli temirning tetraedrik tuzilishli, nisbatan beqaror anion komplekslari yuzaga keladi.



Ushbu jarayonning amalga oshishini energetik jihatdan tahlil qilamiz. Ionlanish potensiali va elektronga moyillik molekulaning elektron tuzilishini o‘zida aks ettiruvchi muhim fizikaviy tavsif hisoblanadi. Bu kattaliklar turli xil fotokimyo, kimyoviy texnologiya, radiokimyo, biokimyo jarayonlarida, shuningdek, molekulyar va atom fizikasida, qattiq jismlar fizikasida va elektronikada molekulaning energetik holatini miqdoriy baholashda alohida o‘rin tutadi.

Ta’kidlash joizki, bugungi kunda kvant-kimyoviy usullardan foydala-nib, molekulaning ionlanish potensiali va elektronga moyilligini yuqori aniqlikda hisoblab topish nazariy jihatdan katta ahamiyatga ega.

Ishda mentol va timol molekulalari uchun ionlanish potensiali va elektronga moyillik qiymatlarini kvant kimyoning turli usullari yordamida aniqlash imkoniyatlari tahlil qilingan.

Molekula uchun adiabatik va vertikal ionlanish potensiallari farqlanadi. Adiabatik ionlanish potensiali asosiy holatdagi molekulaning ionlanish natijasida musbat ion hosil qilish hamda asosiy holatga qaytish jarayonlarini ifodalaydi. Vertikal ionlanish potensiali esa molekuladan ion hosil bo‘lish vaqtida molekulaning geometrik tuzilishini o‘zgartirmagan holda tegishli kvant o‘tishlarini ifodalovchi ixtiyoriy (elektron va to‘lqin) energetik holatlarni tavsiflaydi.

Vertikal ionlanish potensiali (IP) ni baholash Kupmans teoremasi bo‘yicha YuBMO (yuqori bog‘lovchi molekulyar orbital) energiyasi asosida bajarilgan:

$$IP_{vert} = -E_{YuBMO} \qquad (1)$$

Adiabatik ionlanish potensiali esa molekula va uning kationining umumiy elektron energiyalari farqi bilan hisoblanadi:

$$IP_{adiab} = \Delta E = E(M^{+}) - E(M) \qquad (2)$$

bunda E (M) – neytral molekulaning umumiy elektron energiyasi, $E(M^{+})$ – neytral molekulaning geometrik konfiguratsiyasiga muvofiq kationning umumiy elektron energiyasi.

Vertikal elektronga moyillik (EM) qiymatini hisoblashning keng tarqalgan usuli Kupmans teoremasiga ko‘ra quyidagicha bajariladi:

$$EM_{vert} = -E_{QBMO} \qquad (3)$$

Shuningdek, ushbu qiymat neytral molekula uchun quyidagi usulda ham aniqlanadi:

$$EM_{vert} = \Delta E = E(M^{-}) - E(M) \qquad (4)$$

bunda E (M) – neytral molekulaning umumiy elektron energiyasi, E (M^{-}) – neytral molekulaning geometrik konfiguratsiyasiga muvofiq anionning umumiy elektron energiyasi.

Adiabatik elektronga moyillik ham (4) tenglamaga muvofiq hisoblanadi, lekin bu holda E (M^{-}) sifatida umumiy elektron energiyasi anion uchun geometrik optimallashtirib olinadi.

Biz elektronga moyillik qiymatini hisoblashning keltirib o‘tilgan usullaridan tashqari quyidagi (5) tenglama bilan baholashni taklif etamiz. Ushbu tenglamaga neytral molekulaning E_{YuBMO} va E_{QBMO} qiymatlari hamda neytral molekulaning vertikal ionlanish potensiali (neytral molekula E (M) va kation E (M^{+})ning umumiy elektron energiyalari ayirmasi) kiritilgan.

$$EM = -\left(E_{YuBMO} + Ye_{QBMO}\right) - IP \qquad (5)$$

bunda IP = $E(M^{+})$ - E(M).

Bu usul elektron qo‘shish yoki olib tashlash bilan kelib chiquvchi kation va neytral molekula haqidagi ma’lumotlarga tayanib, anion energiyasini keltirib chiqarishda foydalaniladi va hisoblashdagi xatolikni kompensatsiyalaydi.

Mazkur nazariy tadqiqot davomida o‘xshash tuzilishli xlorasetilpoliglikol va xlorsirka kislota molekulalari va ionlarining umumiy energiyasi va molekulyar orbitallar energiyalari AM1 va RM3 yarim empirik usullarida hisoblandi.

Quyidagi 2-jadvalda xlorasetilpoliglikol va xlorsirka kislota molekulalarining vertikal va adiabatik ionlanish potensiallari keltirilgan.

2-jadval

Xlorasetilpoliglikol va xlorsirka kislota molekulalarining vertikal va adiabatik ionlanish potensiallari

Hisoblash usuli	**Molekula**	**IPvert, eV**	**IPadiab, eV**
AM1	Xlorasetilpoliglikol kislotasi	-22,83	13,14
RM3		-98,51	13,23

DFT/BLYP/631G		-16,68	11,42
AM1	Xlorsirka kislotasi	-7,67	8,98
RM3		-7,44	10,42
DFT/BLYP/631G		-3,35	10,38

Shuningdek, ushbu moddalar molekulalarining elektronga moyillik qiymatini 3 va 4 tenglamalarga muvofiq hisoblandi (3-jadval).

3-Jadvaldan ko‘rinadiki, yarim empirik usulda bajarilgan hisoblash natijalari bo‘yicha Ye_{YuBMO} qiymati noldan yuqori va bu sistemaning elektronga moyilligini aniqlashga yetarlicha imkon bermaydi. Aniq natija olish uchun noempirik usulda hisoblashlarni davom ettirish kerak.

3-jadval

Mentol va timol molekulalarining elektronga moyillik qiymati

Molekula	**Hisoblash usullari**	**YeQBMO**	**EMvert, eV**	**EMadiab, eV**
			3 tenglama	**4-tenglama**
Xlorasetilpoliglikol kislotasi	AM1	3,37	-3,37	0,47
	RM3	3,14	-3,14	0,13
	DFT/BLYP/631G	1,90	-1,90	16,92
Xlorsirka kislotasi	AM1	0,38	-0,38	-2,06
	RM3	0,27	-0,27	-1,77
	DFT/BLYP/631G	0,15	-0,15	15,79

Xulosa qilib aytish mumkinki, xlorasetilpoliglikol va xlorsirka kislota molekulalari uchun ionlanish potensiali qiymatlari yuqori bog‘lovchi molekulyar orbitallar energiyalaridan kelib chiqib, yarim empirik va noempirik usullarda aniqlandi. Elektronga moyillik qiymati esa quyi bo‘shashtiruvchi molekulyar orbitallar energiyasiga ko‘ra yarim empirik usullarda qanoatlanarli natija bermadi. Umumiy qilib aytganda, kvant-kimyoviy usullar yordamida ionlanish potensiali qiymatini aniqlash elektronga moyillik qiymatini aniqlashga nisbatan ishonchliroq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Kakharova, M. (2024). Piroliz moyidan naftalin birikmalarini ajratib olish va ular asosida biologik faol moddalar sintez qilish texnologiyasi. Dissertatsiya-2024.

2. An S. et al. Kinetin improves barrier function of the skin by modulating keratinocyte differentiation markers // Ann. Dermatol. 2017. Vol. 29, № 1. P. 6–12.

3. Osgerby L. et al. Kinetin Riboside and Its ProTides Activate the Parkinson’s Disease Associated PTEN-Induced Putative Kinase 1 (PINK1) Independent of Mitochondrial Depolarization // J. Med. Chem. 2017. Vol. 60, № 8. P. 3518–3524.

4. Lee M.H. et al. Kinetin inhibits growth of Helicobacter pylori by down-regulation of replication genes // Int. J. Clin. Exp. Med. 2017. Vol. 10, № 1. P. 795–801.

5. Seidell A. Solubilities of organic compounds. - 3ed., vol.2. - New York: D. Van Nostrand Company, 1941. (пропанол).

6. Angewandte Chemie International Edition. - 1967. - Vol. 6, No. 4 стр. 323 (ДМСО).

7. Ph. Southwick, L.Pursglove, B.Pursglove, W.Walsh. The Role of Chloroacetylpolyglycolic Acids in the Potassium Bromide Catalyzed Conversion of Chloroacetic Acid and Naphthalene into a-Naphthylacetic Acid / J. Am. Chem. Soc. 1954, V.76, #3, p.754-757.

8. K. Bernhard, H. Caflisch-Weill. Das Schicksal der Decahydro-naphtylessigsäuren und der Naphtylessigsäuren im Tierkörper. Helvetica Chimica Acta, 1949, 32(3), p.625-631.

9. А. П. Солдатов. Концепция наноразмерных мембранных реакторов гидрирования с аккумулированным водородом. Журнал физической химии, 2020, том 94, № 4, с. 483-499.

10. Чичибабин А.Е. Основные начала органической химии. Т. 1. Л.: ГНТИХЛ, 1953.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

MAHALLIY KUZGI BUG‘DOYNING “OQ MARVARID” VA “SEMRUG‘” NAVLARI: AGRONOMIK AFZALLIKLARI, CHEKLOVLARI VA SELEKSIYA ISTIQBOLLARI

Asadova Muxabbat Qudratovna
Qo‘qon davlat universiteti,
Biologiya kafedrasi katta o‘qituvchisi
m.q.asadova1101@gamil.com
+998 91 212-25-89
UDK: 633.11:631.527
ORCID: 0009-0006-0166-875X

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekistonda keng tarqalgan mahalliy kuzgi bug‘doy navlari – “Oq marvarid” va “Semrug‘” navlarining agronomik xususiyatlari, ularning ishlab chiqarish muhitidagi ustunliklari hamda cheklovlari har tomonlama tahlil qilindi. Tadqiqotda navlarning hosildorligi, quruqg‘oqlikka chidamlilik darajasi, kasalliklarga qarshi tolerantligi, don sifati hamda agrotexnik talablarga moslashuvchanligi baholandi. Shuningdek, so‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy adabiyotlar, dala sinovlari va seleksiya amaliyoti natijalariga tayangan holda navlarning istiqboldagi rivojlanish yo‘nalishlari ko‘rsatildi. Olingan ma’lumotlar “Oq marvarid” navining barqaror hosildorligi bilan, “Semrug‘” navining esa stress omillarga yuqori chidamlilik va intensiv texnologiyalarga mosligi bilan ajralib turishini namoyish etdi. Tadqiqot natijalari mahalliy seleksiyada nav tanlashning ilmiy asoslarini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: kuzgi bug‘doy, Oq marvarid, Semrug‘, nav tavsifi, hosildorlik, qurg‘oqchilikka chidamlilik, kasalliklar, seleksiya istiqbollari.

Аннотация: В данной статье представлен всесторонний анализ агрономических характеристик местных сортов озимой пшеницы «Ок марварид» и «Семруг», которые широко используются в условиях Узбекистана. Исследование включает оценку урожайности, засухоустойчивости, устойчивости к распространённым болезням, качества зерна и адаптивности к различным агротехнологическим требованиям. Кроме того, на основе современных научных публикаций, полевых испытаний и данных селекционных программ охарактеризованы перспективы дальнейшего совершенствования этих сортов. Полученные результаты показывают, что сорт «Ок марварид» отличается стабильной урожайностью, тогда как сорт «Семруг»

демонстрирует высокую толерантность к абиотическим стрессам и эффективен при интенсивных технологиях. Проведённый анализ способствует усилению научных основ сортового подбора в национальной селекции.

Ключевые слова: озимая пшеница, Ок марварид, Семруг, характеристика сорта, урожайность, засухоустойчивость, болезни растений, селекционные перспективы.

Abstract. This article presents a comprehensive evaluation of the agronomic characteristics of the widely cultivated local winter wheat varieties “Oq Marvarid” and “Semrug” in Uzbekistan. The study assesses their yield potential, drought tolerance, disease resistance, grain quality, and adaptability to different agronomic practices. In addition, an overview of recent scientific literature, field trials, and breeding program data is provided to determine future improvement prospects for these varieties. The findings show that “Oq Marvarid” is notable for its stable productivity, high protein content, and desirable baking quality, whereas “Semrug” exhibits strong tolerance to abiotic stress factors and performs effectively under intensive crop management systems. The outcomes of this research contribute to strengthening the scientific basis of variety selection and improving breeding strategies for local wheat development.

Key words: winter wheat, Oq Marvarid, Semrug, variety characteristics, yield performance, drought tolerance, grain quality, disease resistance, breeding prospects.

KIRISH. Mahalliy kuzgi bug‘doy navlari - “Oq Marvarid” va “Semrug‘” - bo‘yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar so‘nggi yillarda seleksiya jarayonida molekulyar-genetik, agrobiologik va agrotexnik yondashuvlarning integratsiyalashuvi bilan boyib bormoqda. Asadova tomonidan turli fenotipik belgilarning irsiylanishi va ularning seleksiyadagi ahamiyatiga doir tadqiqotlar [1] mazkur navlarda hosildorlik, vegetatsiya davomiyligi va poya mustahkamligini belgilovchi genetik omillarni aniqlashda muhim metodik asos yaratadi. Poliploidiyaning bug‘doy evolyutsiyasi va nav yaratishdagi ahamiyati [2], shuningdek biotik stresslarga chidamlilikni kuchaytirish strategiyalari [3,4,5], kuzgi bug‘doy navlarini yanada takomillashtirish uchun zarur bo‘lgan genetik bazani kengaytirish imkonini beradi.

CIMMYT [6] va ICARDA [7] tomonidan ishlab chiqilgan qurg‘oqchilikka chidamli, issiq stressiga moslashgan va yuqori mahsuldor navlarni yaratish bo‘yicha konsepsiyalar O‘zbekiston seleksiya jarayonlari uchun zamonaviy metodologik yo‘nalish bo‘lib xizmat qilmoqda. Reynoldsing global samaradorlikni oshirishga doir fiziologik seleksiya yondashuvi [11] “Oq Marvarid” va “Semrug‘” navlarida fotosintez samaradorligi, ildiz tizimi rivoji va biomassaning qayta taqsimlanishini baholash bo‘yicha qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan ilmiy asoslarni taqdim etadi.

Mahalliy tadqiqotlarda ushbu navlarning agrotexnik imkoniyatlari, moslashuvchanligi va daladagi barqarorligi yetarlicha yoritilgan. Karimov va hamkorlari “Oq Marvarid” navi bo‘yicha optimal ekish muddatlari, mineral o‘g‘itlash rejimi va sug‘orish strategiyalarini

ishlab chiqqan [9]. To‘xtasinovning “Semrug‘” navi bo‘yicha seleksion ko‘rsatkichlari [12] uning qisqa vegetatsion davri, kasalliklarga genetik chidamliligi va turli agroekologik hududlardagi barqaror hosildorligini ko‘rsatadi. Xolmatov va Rasulov esa kuzgi bug‘doy navlarining agrobiologik xususiyatlarini kompleks o‘rgangan bo‘lib, stress omillariga bardoshlilikning fiziologik mexanizmlarini aniqlagan [13].

Don sifatini baholashda ISO 21415 standartlaridan foydalanilgan ilmiy ishlarda [8] mahalliy navlarning protein miqdori, kleykovina sifati va texnologik ko‘rsatkichlari jahon talablariga mos ekanligi qayd etiladi. O‘zbekiston Qishloq xo‘jaligi ilmiy-tadqiqot institutining 2020–2024-yillarga oid dala sinovlari [10] esa mazkur navlarning iqlim o‘zgarishi sharoitida ham ekologik barqarorligini tasdiqlaydi.

Shuningdek, fotosintez va morfogenez jarayonlarining fiziologik asoslarini o‘rgangan tadqiqotlar [15] kuzgi bug‘doy navlarida yorug‘lik rejimiga javoban o‘sish va rivojlanishdagi moslashuv mexanizmlarini chuqurroq anglash imkonini yaratadi. Zaidi va Trethowanning abiotik stresslarga chidamlilik bo‘yicha nazariy modeli [14] esa mahalliy seleksiya jarayonlariga jahon darajasidagi yondashuvlarni tatbiq etish uchun zarur ilmiy asos sifatida ahamiyatlidir.

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, “Oq Marvarid” va “Semrug‘” navlari bo‘yicha ilmiy ma’lumotlar genetik, fiziologik, agrobiologik va agrotexnik ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi kompleks bog‘liqlikni yoritib, seleksiya istiqbollarini aniq belgilashga imkon beradi. Xalqaro tajribalar bilan uyg‘unlashtirilgan yondashuvlar mahalliy navlarning hosildorligi, stressga chidamliligi va don sifatini oshirishda ilmiy asoslangan strategiyalarni ishlab chiqishga xizmat qiladi.

TADQIQOT OBYEKTI VA USULLARI. Ushbu tadqiqotning obyekti sifatida mahalliy kuzgi bug‘doyning “Oq Marvarid” va “Semrug‘” navlari olindi. Tadqiqot mazkur navlarning agronomik afzalliklari, cheklov omillari hamda seleksiya istiqbollarini baholashga qaratildi. Tajriba ishlari Toshkent viloyati hamda Farg‘ona viloyatining agroekologik jihatdan farqlanuvchi hududlarida olib borildi, bu esa navlarning turli iqlim-sharoitlarda moslashuvchanligini kompleks tahlil qilish imkonini berdi.

Tajriba jarayonida g‘alla seleksiyasi va agronomik baholashda qo‘llaniladigan standart ilmiy usullar - fenologik kuzatuvlar, morfobiologik tavsiflash, hosildorlik omillarini aniqlash, don sifatini ISO 21415 standartlari asosida baholash, shuningdek, stressga chidamlilik ko‘rsatkichlarini (qurg‘oqchilik, sovuq va kasalliklar) aniqlash uchun dala va laboratoriya usullari tatbiq etildi. Olingan natijalarning ishonchliligini ta’minlash maqsadida statistik tahlil usullari qo‘llanildi.

TADQIQOT NATIJALARI. Olib borilgan dala tajribalari natijalariga ko‘ra, “Oq Marvarid” va “Semrug‘” kuzgi bug‘doy navlari hosildorlik, agrobiologik xususiyatlar va stress omillariga moslashuvchanlik bo‘yicha sezilarli farqlanishini ko‘rsatdi. Toshkent va Farg‘ona viloyatlarida o‘tkazilgan dala sinovlari, navlarning agroekologik sharoitlarga moslashuv darajasini baholash imkonini berdi. Hosildorlik ko‘rsatkichlari tahlili shuni

ko‘rsatdiki, “Semrug‘” navi har ikki hududda yuqoriroq natija berdi: Toshkent viloyatida 70-78 s/ga, Farg‘ona viloyatida 68-76 s/ga bo‘lib, bu “Oq Marvarid” navi ko‘rsatkichlariga (mos ravishda 58-62 va 54-60 s/ga) nisbatan o‘rtacha 15-20 % yuqori bo‘ldi. Biroq qurg‘oqchil agrofonlarda “Oq Marvarid” hosilining barqarorroq bo‘lish tendensiyasi kuzatildi (1-Jadval).

1-jadval.

“Oq Marvarid” va “Semrug‘” kuzgi bug‘doy navlarining turli hududlardagi hosildorlik ko‘rsatkichlari (s/ga)

Hudud	Oq marvarid (s/ga)	Semrug‘ (s/ga)
Toshkent	58-62	70-78
Farg’ona	54-60	68-76

Stress omillariga chidamlilik bo‘yicha olingan ma’lumotlar ikki nav o‘rtasida aniq farqlar mavjudligini ko‘rsatadi. Qurg‘oqchilik sharoitida “Oq Marvarid”ning chuqur va yaxshi rivojlangan ildiz tizimi suvni samarali o‘zlashtirish imkonini berib, 1–9 ballik shkalada 8 ball bilan baholandi; “Semrug‘” navi esa 6 ball ko‘rsatkichga ega bo‘ldi. Sovuqqa chidamlilik bo‘yicha “Oq Marvarid” navi alohida ajralib turib, -18…-20 °C haroratdagi muzlash sharoitida ham yuqori chidamlilik namoyon etganligi qayd etildi. Sho‘rlanishga moslashuvchanlik baholash natijalari ham ushbu farqlarni tasdiqladi: “Oq Marvarid” hosilning 10-15 % yo‘qotish bilan barqarorligini saqlagan bo‘lsa, “Semrug‘” navi sho‘rlanishda 20-25 % hosil pasayishiga ega bo‘ldi.

Kasalliklarga chidamlilik bo‘yicha baholash natijalari quyidagicha shakllandi: sariq zangga nisbatan “Oq Marvarid” navi o‘rtacha-yuqori chidamlilik ko‘rsatgan bo‘lsa, “Semrug‘” navi o‘rtacha darajada baholandi. Jigarrang zangga qarshi har ikki navning chidamliligi o‘rtacha bo‘ldi. Septoriozga chidamlilik bo‘yicha “Oq Marvarid”ning ko‘rsatkichlari yuqoriroq ekanligi aniqlandi.

Biometrik ko‘rsatkichlar tahlili ham navlar o‘rtasida sezilarli farqlar mavjudligini ko‘rsatdi. “Oq Marvarid”ning poya balandligi qisqaroq bo‘lib, bu navning yotib qolishga chidamli ekanini tasdiqlaydi. “Semrug‘” esa yuqori boshoq zichligi va katta 1000 dona urug‘ massasi bilan (38-44 g) ajralib turadi; ushbu ko‘rsatkich “Oq Marvarid”da 36-40 g ni tashkil etdi.

Umumiy tahliliy baholash natijalariga ko‘ra, “Oq Marvarid” navi qurg‘oqchilikka, sovuqqa va sho‘rlanishga yuqori moslashuvchanligi, yotib qolishga chidamliligi va kasalliklarga nisbatan barqarorligi bilan ajralib turadi. Uning kamchiligi sifatida don sifatining o‘rtacha darajada bo‘lishi hamda azotli o‘g‘itlarga nisbatan talabchanlik qayd etildi. “Semrug‘” navi esa intensiv agrofonlarda yuqori hosildorligi, bozorbop don sifati va yuqori boshoqlilik xususiyatlari tufayli afzalliklarga ega. Biroq uning sovuqqa chidamliligi pastroq bo‘lib, qurg‘oqchil zonalarda hosildorlikning barqaror emasligi asosiy cheklov omili sifatida belgilandi.

XULOSA. Tadqiqot natijalari “Oq Marvarid” va “Semrug‘” navlarining agroekologik moslashuvchanligi hamda ishlab chiqarish sharoitlariga javob berishi o‘rtasida aniq farqlar mavjudligini ko‘rsatdi. “Semrug‘” navi intensiv agrotexnologiyalar sharoitida yuqori hosildorlik va don sifati bilan ajralib turadi, “Oq Marvarid” esa qurg‘oqchilik, sovuq va sho‘rlanish kabi stress omillarida barqaror ishlashi bilan ustunlik qiladi.

Iqlim o‘zgarishi sharoitida navlarning barqarorligini oshirish uchun seleksiyada stressga chidamli genotiplarni jalb etish, fiziologik va molekulyar markerlarga asoslangan tanlov usullarini keng qo‘llash maqsadga muvofiqdir. Navlarni agroekologik mintaqalarga to‘g‘ri joylashtirish hosildorlikni o‘rtacha 10–18 % ga oshirish imkonini beradi. Kelgusida ushbu navlarning genomik xususiyatlari va adaptiv mexanizmlarini chuqur tahlil qilish seleksiya samaradorligini yanada oshirishi kutiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Asadova, M. (2025). *Selektsiya otdelnyx sortov pshenitsy, otlichayushchikhsya alternativnymi priznakami*. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 5(6), 616–619.

2. M. Q. (2025). *Poliploidiya i ee znachenie v selektsii zernovykh kultur*. Novosti obrazovaniya: Issledovanie v XXI veke, 3(34), 130–133.

3. Asadova, M. K. (2025, May). *Sovremennye strategii povysheniya ustoychivosti pshenitsy k bioticheskim stressam: Geneticheskie, biologicheskie i agronomicheskie podkhody*. In Materialy mezhdunarodnoy konferentsii (pp. 261–263).

4. Asadova, M. (2024). *Poliploidiya va uning boshoqli o‘simliklar seleksiyasidagi ahamiyati*. Farg‘ona davlat universiteti, 3, 485.

5. Bekchanov, A. (2021). *O‘zbekiston sharoitida bug‘doy yetishtirishning zamonaviy yondashuvlari*. Samarqand.

6. CIMMYT. (2022). *Wheat improvement annual report*. Mexico City: CIMMYT.

7. ICARDA. (2021). *Dryland wheat breeding strategies*. Aleppo: International Center for Agricultural Research in the Dry Areas.

8. ISO. (2019). *ISO 21415: Wheat flour standards*. International Organization for Standardization.

9. Karimov, U., va boshq. (2022). *Oq Marvarid navi bo‘yicha agrotexnik tavsiyalar*. Toshkent.

10. O‘zbekiston Qishloq xo‘jaligi ilmiy-tadqiqot instituti. (2020–2024). *Ilmiy-tadqiqot materiallari*. Toshkent.

11. Reynolds, M., et al. (2021). Improving global wheat productivity. *Nature Plants*.

12. To‘xtasinov, H. (2023). *Semrug‘ navining seleksion ko‘rsatkichlari*. O‘zbekiston dehqonchiligi jurnali.

13. Xolmatov, A., & Rasulov, M. (2023). *Kuzgi bug‘doy navlarining agrobiologik xususiyatlari*. Agrobiologiya jurnali.

14. Zaidi, P. H., & Trethowan, R. (2020). *Abiotic stress tolerance in cereals*. Springer.

15. Shakirova, G., Asadova, M., & Masadkova, M. (2024). Anatomo-fiziologicheskie osobennosti fotoregulyatsii morfogeneza prorostkov yarovoy pshenitsy. *Nauka i innovatsii*, 3(B5), 315–317.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

TOK (*VITIS VINIFERA* L.) O‘SIMLIGI GENOMINI CRISPR/CAS9 TEXNOLOGIYASI YORDAMIDA TAHRIRLASH ORQALI ABIOTIK STRESSLARGA CHIDAMLI YANGI LINIYALARNI OLISH

B.O. Mamajonov, M.S. Ayubov, H.N. Yusupov
X.A. Ubaydullayeva, A.N. Yusupov, N.Sh. Obidov,
A.A. Murodov, Z.X. Bashirxonov, Z.T. Bo’riev
O‘zR FA Genomika va bioinformatika markazi,
Email: mamajonovbexzod@gmail.com
UDK: 575.113.2:577.21:634.8

Annotatsiya. So‘nggi yillarda global iqlim o‘zgarishi va ekologik omillar ta’sirida uzum (*Vitis vinifera L.*) yetishtiriladigan hududlarda abiotik stresslarning kuchayishi va ularning sa’lbiy tasiri kuzatilmoqda. Mazkur tadqiqotda uzumning turli abiotik stresslarga chidamli yangi liniyalarini olish maqsadida CRISPR/Cas9 gen tahrirlash texnologiyasidan foydalanish maqsad qilingan. Tadqiqot jarayonida *V. vinifera* ning turli navlaridan olingan to‘pgul to‘qimalari somatik embriogenez yo‘li bilan regeneratsiya qilish orqali yangi eksplantlar Nitsch & Nitsch (NN) va Murashige & Skoog medium (MS) asosidagi ozuqa muhitlarida bosqichma-bosqich pro-embryogenik kallus (PC) va Embryogenik kallus (EC) fazalarida o‘stirildi. Transformatsiya jarayoni *Agrobacterium tumefaciens* LBA4404 shtammiga CRISPR/Cas9 binar vektorini kiritish elektroporatsiya yo‘li bilan amalga oshirildi. Globular bosqichidan kotiledonar bosqichgacha bo‘lgan embrionlar *Agrobacterium* vositachiligida transformatsiya qilindi va selektiv muhitda o‘stirildi va yangi genetik jihatdan o‘zgartirilgan tok liniyalari olindi. Hozirda ushbu mutagenez namunalardagi matasiyalarning molekulyar tahlili olib borilmoqda. Olingan natijalar tokning abiotik stresslarga chidamliligini oshirishda CRISPR/Cas9 texnologiyasining samarali qo‘llanilishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Tok (*Vitis vinifera L*), CRISPR/Cas9, *Agrobacterium tumefaciens*, Pro-embryogenik kallus (PC), Embryogenik kallus (EC),

Аннотация.В последние годы под воздействием глобальных изменений климата и экологических факторов наблюдается усиление и отрицательное влияние абиотических стрессов в регионах, где выращивается виноград (*Vitis vinifera L.*). В данном исследовании была поставлена цель создать новые линии винограда, устойчивые к различным абиотическим стрессам, с использованием технологии редактирования генома CRISPR/Cas9. В процессе работы из соцветий различных

сортов *V. vinifera* посредством соматического эмбриогенеза были получены регенерированные экспланты, которые последовательно культивировались на питательных средах Nitsch & Nitsch (NN) и Murashige & Skoog medium (MS)в фазах PC и EC. Для трансформации использовался штамм *Agrobacterium tumefaciens* LBA4404 и бинарный вектор CRISPR/Cas9, подготовленные методом электропорации. Эмбрионы на стадиях от глобулярной до котиледонной были трансформированы при посредничестве *Agrobacterium* и выращены на селективной среде, в результате чего получены новые генетически модифицированные линии винограда. В настоящее время проводится молекулярный анализ мутагенезных образцов для подтверждения генетических изменений. Полученные результаты показывают эффективность применения технологии CRISPR/Cas9 для повышения устойчивости винограда к абиотическим стрессам.

Ключевые слова: Виноград (*Vitis vinifera L.*), CRISPR/Cas9, *Agrobacterium tumefaciens*, проэмбриогенный каллуса (PC), эмбриогенный каллуса (EC).

Abstract. In recent years, global climate change and environmental factors have intensified the negative impact of abiotic stresses in regions where grapevine (*Vitis vinifera L.*) is cultivated. This study aimed to develop new grapevine lines resistant to various abiotic stresses using the CRISPR/Cas9 gen-editing technology. During the research, floral tissues from different *V. vinifera* cultivars were regenerated through somatic embryogenesis, and the resulting explants were sequentially cultured in Nitsch & Nitsch (NN) and Murashige & Skoog medium (MS) media during the PC and EC phases. Transformation into *Agrobacterium tumefaciens* strain LBA4404 of CRISPR/Cas9 binary vector were was carried out via electroporation. Embryos from the globular to cotyledonary stages were transformed using *Agrobacterium*-mediated transformation and cultured in selective media, resulting in the generation of new genetically modified grapevine lines. Currently, molecular analyses of the mutagenized samples are being conducted to confirm the genetic edits. The obtained results demonstrate the potential and efficiency of the CRISPR/Cas9 technology in improving grapevine tolerance to abiotic stresses.

Keywords. Grapevine (*Vitis vinifera L.*), CRISPR/Cas9, *Agrobacterium tumefaciens*, Pro-embryogenic callus (PC), Embryogenic callus (EC)

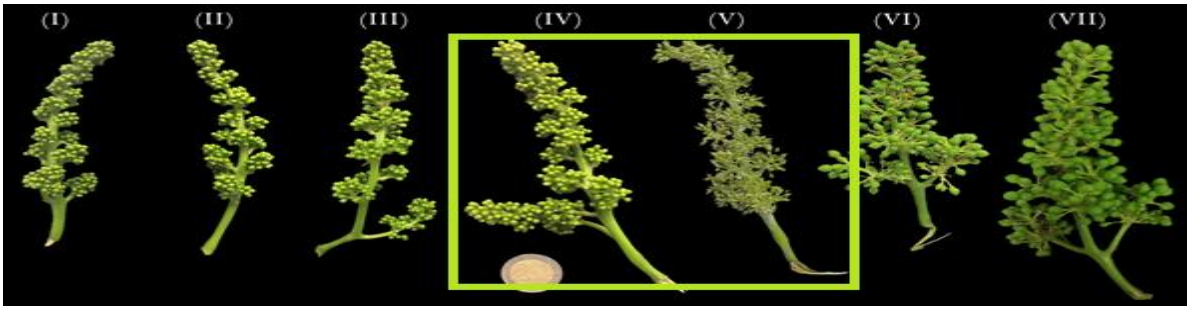
Kirish. So‘nggi yillarda dunyo bo’ylab global iqlim o‘zgarishi va turli ekologik muamolarning kelib chiqishi natijasida o‘simliklarda, xususan uzum yetishtiriladigan ko’plab hududlarda abiotik stress omillarining ta’siri kuchayib bormoqda. Iqlim o’zgarishi ayniqsa haroratning keskin o‘zgarishi, qurg‘oqchilik, sho‘rlanish, og‘ir metallarning to‘planishi va boshqa noqulay sharoitlar uzumning o‘sishi va rivojlanishiga, hosildorligiga va mevaning sifat darajasiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shuning uchun abiotik omillarning uzumchilik xo’jaliklariga jiddiy ta’sir ko’rsatishidan kelib chiqqan holda uzumchilikda yangi turli stress

omillariga chidamli navlarini yaratish zamonaviy seleksiya va biotexnologiya fanining eng dolzarb yo‘nalishlaridan biriga aylanmoqda.

Buguni kunga qadar uzumchilik xo’jaliklarida yangi uzum navlarni yartishda an’anaviy seleksiya usullaridan foydalanib kelinmoqda. Bu usulda olib boriladigan seleksiya ishlarida genetik aniqlikning pastligi va maqsadli genlarni ajratish jarayoni murakkabligi bilan boshqa zamonaviy texnologiyalaridan ajralib turadi. Shu boisdan o’simlikshunoslik sohasida yangi o’simlik navlarini olishda so’ngi o’n yil ichida zamonaviy gen muxandisligi va genlarni tahrirlash texnologiyalaridan foydalanish anchagina qulaylik tug’dirmoqda. Xususan bunday texnologiyalarga Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats (CRISPR/Cas9), Transcription Activator-Like Effector Nuclease (TALEN) va Zinc Finger Nucleases (ZFNs) kabi zamonaviy texnologiyalari o’simliklar genetikasi va seleksiyasida yangi gen tadqiqotlarini olib borish uchun imkoniyatlarni kengaytirdi [1]. Yuqoridagi keltirilgan texnologiyalar yordamida genomdagi maqsadli genlarni tez va aniqlik bilan samarali o’zgartirish orqali abiotik omillarga chidamli yangi genotiplarni yaratish imkoni yuzaga keladi. chidamlilikni oshirish maqasadida zamonaviy molekulyar mexanizmlar orqali ta’sir ko’rsatish bilan ijobiy natijalar olish imkoniyati yaratilmoqda [4]. Xususan, CRISPR/Cas9 texnologiyasi hozirda kunda turli organizmlarda xususan, arabidopsis, jo'xori, sholi, pomidor, makkajo'xori, bug'doy, kartoshka, terak, apelsin, petuniya va bodiring kabi o’simliklarda muvaffaqiyatli qo'llanilib, ijobiy natijalar olingan [5]. Bundan tashqari, Ren va boshqalar tadqiqotchilar tomonidan uzumda muvaffaqiyatli CRISPR/Cas9 vositachiligida maqsadli L-idonat dehidrogenaza (IdnDH) genini tahrirlash orqali mutagenez qilish ishlari amalga oshirildi [6]. CRISPR/Cas9 tizimida foydalanish uchun VvWRKY52 transkripsiya omili bo’lgan geni 3, 4 dona yo'naltiruvchi RNKlar ishlab chiqildi va uzumning Tompson Seedless navining somatik embrionlaridan foydalangan holda, 72 dona transformat namunalardan 22 donasi mutant namuna ekanligi aniqlanib yangi transgen liniyalar olindi [7].

Yuqorida keltirilgan uzumning abiotik stresslarga bo’lgan munosabatini va olib borilgan tadqiqotchilarning ishlaridan kelib chiqan holda, uzumning turli stress sharoitlariga chidamliligini oshirish maqsadida biz ham CRISPR/Cas9 texnologiyasidan foydalanib, uzumning yangi turli stresslarga chidamli liniyalarini olishni maqsad qildik.

Material va metodlar: Dastlab uzum embrionlarini olish uchun va ularga CRISPR/Cas9 texnologiyasi yordamida tuzulgan vektor konstruksiyani transformatsiya ishlarini olib borish uchun shakllangan uzum liniyalarning endigina shakllanayotgan to’pgullari alohidalashib rivojlanish bosqichiga yetgan vaqtida (rivojlanishning VI- va V-bosqichida) yig‘ib olindi va dastlab sterillash ishlari olib borildi.

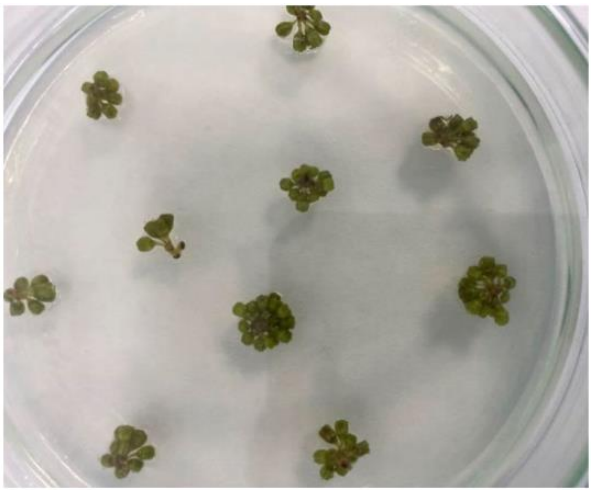


1-rasm. Uzum to‘pgullarining rivojlanish bosqichlari.

Sterillash ishlari sirt yuza sterilizatsiyasi quyidagi ketma-ketliklar asosida amalga oshirildi.

- 30 s davomida 70% C2H5OH ga botirib qo‘yildi
- 15 min 1.5% Natriy gipoxlorit + 0.1 % Tween 20 da ushlandi
- 4 marotaba steril suv bilan yuvildi.

Shundan so’ng sterillangan namuna to’pgullari kichik 5mm x 5mm qilib fragmentlarga bo‘lindi va har bir chashka PC – pro-embryogenic callus induction ozuqalarga 10 donadan qilib ehtiyotkorlik bilan joylashtirib chiqildi.



2 - rasm. PC – pro-embryogenic callus induction ozuqali muhit.

Tajribalar davomida eksplantlar birinchi bosqich PC ozuqali muhitidan, ikkinchi bosqich EC ozuqali muhitiga ko’chirildi.

PC ozuqali muhit uchun ko’p ishlatiladigan ozuqalar quyidagilar:

Tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar davomida NN medium ozuqa muhitida boshqa ozuqa muhitlarga qaraganda ko’proq miqdorda embrionlar olinganligi aniqlangan. Ushbu ozuqani tarkibi quyidagi ketma-ketlik asosida tayyorlandi.

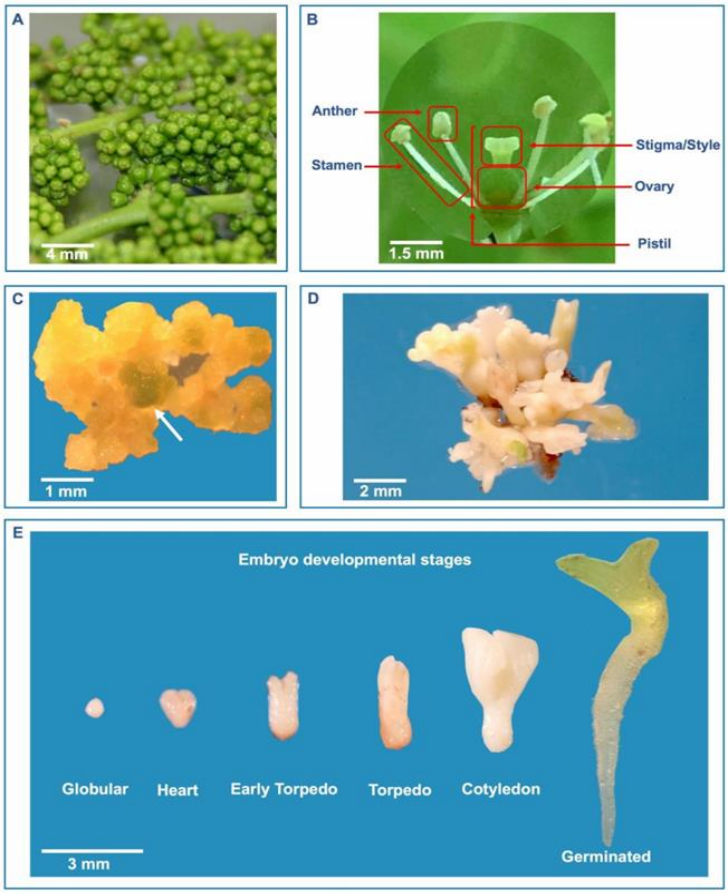
1) NN medium
   sucrose – 3%
   2,4-D – 1,0 mg/L
   BA – 1,0 mg/L
2) MS medium
   sucrose – 2%
   2,4-D – 1,0 mg/L
   BA – 1,0 mg/L

Olib borilgan har bir tadqiqotlar 3 takrorda har bir petri idishda 10 ta eksplantdan iborat to’plamlar asosida amalga oshirildi. Tadqiqot uchun foydalanilgan barcha ozuqalar tarkibiga 0,75% agar qo‘shildi va pH = 5,7.ga yetqazildi. Barcha ozuqalardagi barcha eksplantlar 24 ± 1°C qorong‘u sharoitda bir necha hafta davomida saqlandi. Shundan so’ng,

10-15 hafta saqlangan eksplantlar PC suyuq MS ozuqa + 2% sucrose + zeatin (Zea) 2.0 mg/L + 2,4-D 0.1 mg/L tarkibli yoki 2,4-D 1.0 mg/L + BA 2.0 mg/L + NOA 1.0 mg/L tarkibga ega ozuqalarga EC namunalar olish uchun ko‘chirildi.

Ozuqa 20mL dan qilinib, 100mL li kolbalarga bo‘lindi va har bir kolbaga tahminan 0.5 g callus ko‘chirildi va orbital shaykerda (90 rpm) 26±0.5°C da qorong‘u sharoitda inkubatsiya qilindi.

Tadqiqotda foydalanilayotgan ozuqalar doimiy nazoratda ushlandi va har oy davomida yangilandi. Tadqiqotning 2-oyidan boshlab hosil bo‘lgan barcha PC eksplantlar qattiq MS ozuqasiga (2% sucrose + IAA 0.1 mg/L) ga ko‘chirildi. Kuzatuvlar davomida agar kallusning yuza qismlarida embrionlar shakllana boshlagan bo’lsa bunday kalluslar EC hisoblanadi.



3-rasm: Uzumda eksplant sifatida SE va gul to’qimasi asosida o’simlik regeneratsiyasi. (A) To’pgul. (B) Gul to’qimasining turli qismlari. (C) Gul to’qimasidan hosil bo'lgan kallus. (D) Qayta tiklangan somatik embrionlar. (E) Embrion rivojlanish bosqichlari.

Eksplantlar tayyor bo’lish vaqtiga qarab biz taransformatsiya uchun bakteriya konstruksiyalarini tayyorlab qo’yildi. Buning uchun *Agrobacterium tumefaciens* LBA4404 shtammi transformatsiya jarayoni uchun tanlab olindi. Binar vektor konstruksiya *A. tumefaciens* LBA4404 shtammiga elektroporatsiya orqali kiritildi [8]. Bakteriya kulturasi

YEB ozuqa muhitida 28°C haroratda, 100 mg L−1 spektanomitsin (Spec) va 50 mg L−1 rifampitsin (Rif) antibiotiklarini o’z ichiga olgan orbital shaykerda (180 rpm) 12 soat davomida o’stirildi. Transformatsiyadan oldin, bakterial hujayralar 2000 xg da 10 daqiqa davomida sentrifuga qilish orqali cho’ktirildi va suyuq ozuqa muhitida (o’sish regulyatorlari 0,2 mg L−1 BA va 0,2 mg L−1 GA3 qo’shilgan MS) OD600 da 0.6-0.8 ga yetguncha qayta suspenziya holatiga keltirildi [9].

Tayyor bo’lgan bakterial suyuqlikni yuqorida turli ozuqa muhitlardan o’tib endigina rivojlanayotgan eksplantlarni zararlash uchun ishlatildi. Rivojlanayotgan embrionlarni globular, yuraksimon, torpedo va kotiledonar bosqichlarda transformatsiya uchun eksplantlar sifatida foydalanish maqsadga muvofiq bo’ladi. Transformatsiya jarayoni yakunlangandan so’ng 2% (w/v) saxaroza va o’sish regulyatorlari 0,2 mg L−1 BA va 0,2 mg L−1 GA3 qo’shilgan suyuq MS muhitiga o’tqazildi. Eksplantlar 20 ml inokulum solingan Erlenmeyer kolbalariga (har bir 100 ml kolbada 2 g eksplantlar) joylashtirildi va 25 ± 1°C da 16 soatlik fotoperiod (65 µmol m−2 s−1) bilan yorug’lik sharoitida shaykerda (8 rpm) ko-kultivatsiya qilish uchun 72 soat davomida saqlandi. Ko-kultivatsiyadan so’ng, eksplantlar har biri 600 mg L−1 timentin sulfat (Tm) (birinchi yuvish uchun) va 300 mg L−1 Tm (ikkinchi yuvish uchun) qo’shilgan distillangan suv bilan yuvish ishlari amalga oshirildi. Shundan so’ng, suyuq MS kultura muhitida 2% (w/v) saxaroza va o’sish regulyatorlari 0,2 mg L−1 BA va 0,2 mg L−1 GA3, shuningdek, *A. tumefaciens* (200 mg L−1 Tm) va selektiv transgen to’qima (50 mg L−1 Hyg) uchun antibiotiklar qo’shildi. Eksplantlar aylanuvchi sheykerda (8 rpm) yorug’lik sharoitida, 16 soatlik fotoperiod (65 µmol m−2 s−1) bilan 25 ± 1 °C haroratda saqlandi. Har 2 haftada kultura muhiti bir xil tarkibdagi yangi muhit bilan almashtirilib borildi. Tadqiqotlar shu tariqa bir necha bor amalga oshirildi va yangi mutant embrionlar olindi.Hozirda olinga yangi mutant liniyalarni molekulyar tahlil ishlari amalga oshirilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Zhang HX, Zhang Y, Yin H. Genome Editing with mRNA Encoding ZFN, TALEN, and Cas9. Mol Ther. 2019 Apr 10;27(4):735-746. doi: 10.1016/j.ymthe.2019.01.014. Epub 2019 Jan 25. PMID: 30803822; PMCID: PMC6453514.

2. Tu, M.X., Wang, X.H., Feng, T.Y., Sun, X.M., Wang, Y.Q., Huang, L., Gao, M. et al. (2016) Expression of a grape (Vitis vinifera) bZIP transcription factor, VIbZIP36, in Arabidopsis thaliana confers tolerance of drought stress during seed germination and seedling establishment. Plant Sci. 252, 311–323.

3. Li, S.H. (2015) Grapevine breeding and genetics in China: history, current status and the future. Acta Hortic. 1082, 165–176.

4. Dai, L.M., Zhou, Q., Li, R.M., Du, Y.J., He, J., Wang, D., Cheng, S.Y. et al. (2015) Establishment of a picloram-induced somatic embryogenesis system in Vitis vinifera cv. chardonnay and genetic transformation of a stilbene synthase gene from wild-growing Vitis species. Plant Cell Tiss. Organ Cult. 121, 397–412.

5. Bortesi L, Fischer R (2015) CRISPR/Cas9 tizimi o'simlik genomini tahrirlash va undan tashqarida. Biotexnologiya yutuqlari 33: 41–52. pmid: 25536441 Maqolani ko'rish, PubMed/NCBI, Google olimi

6. Ren C, Liu X, Chjan Z, Vang Y, Duan V, Li S va boshqalar. (2016) Chardonnayda CRISPR/Cas9 vositachiligida samarali maqsadli mutagenez (Vitis vinifera L.). Sci Rep 31;6:32289. pmid: 27576893 Maqolani ko'rish, PubMed/NCBI, Google olimi

7. Wang X, Tu M, Wang D, Liu J, Li Y, Li Z, Wang Y, Wang X. CRISPR/Cas9-mediated efficient targeted mutagenesis in grape in the first generation. Plant Biotechnol J. 2018 Apr;16(4):844-855. doi: 10.1111/pbi.12832. Epub 2017 Nov 10. PMID: 28905515; PMCID: PMC5866948.

8. Mattanovich, D., Rüker, F. (2000). Electrotransformation of Agrobacterium tumefaciens and A. rhizogenes . In: Eynard, N., Teissié, J. (eds) Electrotransformation of Bacteria. Springer Lab Manuals. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-04305-9_28

9. Süle S, Mozsar J, Burr TJ (1994) Crown gall resistance of Vitis spp. and grapevine rootstocks. Phytopathology 84:607–611

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

FARG‘ONA VODIYSI *AMMOPHILA* W.KIRBY, 1798 AVLODI QAZUVCHI ARILARINING (HYMENOPTERA: SPHECIDAE) MORFOLOGIK VA BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Qodirov Ilxomjon Tojiaxmatovich
Namangan davlat pedagogic instituti
Tabiiy fanlar kafedrasi katta o’qituvchisi
ixlosbekIsfandiyor@imail.com
Tel:998949051285

Annotatsiya. Ushbu maqolada Farg‘ona vodiysida tarqalgan Ammophila W.Kirby, 1798 (Hymenoptera: Sphecidae) avlodiga mansub qazuvchi arilarning morfologik va bioekologik xususiyatlari bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqot natijalari keltirilgan. Avlod vakillarining solishtirma morfologik tahlili o‘tkazilib, asosiy diagnostik belgilar aniqlangan. Hayot tarzi, xatti-harakati, uya qurish xususiyatlari hamda oziqlanishiga oid jihatlar o‘rganilgan. Olingan ma’lumotlar Ammophila avlodining tur xilma-xilligi va mintaqa ekotizimlaridagi ekologik roli hamda biologik xilma-xillikni saqlash bo‘yicha ma’lumotlar berilgan.

Kalit so’zlar: Hymenoptera, turkum, Sphecidae, oila, Malez tutqichi, Marike, Ammophila

KIRISH.O‘tgan asrning 1960-70-yillarida V.L. Kazenas tomonidan Qozog‘iston va O‘rta Osiyoda arilarning Crabronidae va Sphecidae oilasiga tegishli turlar bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan. Xususan, *Ammophila*, *Sphex* avlodining ayrim vakillarini biologiyasi o‘rganilgan [5,6].

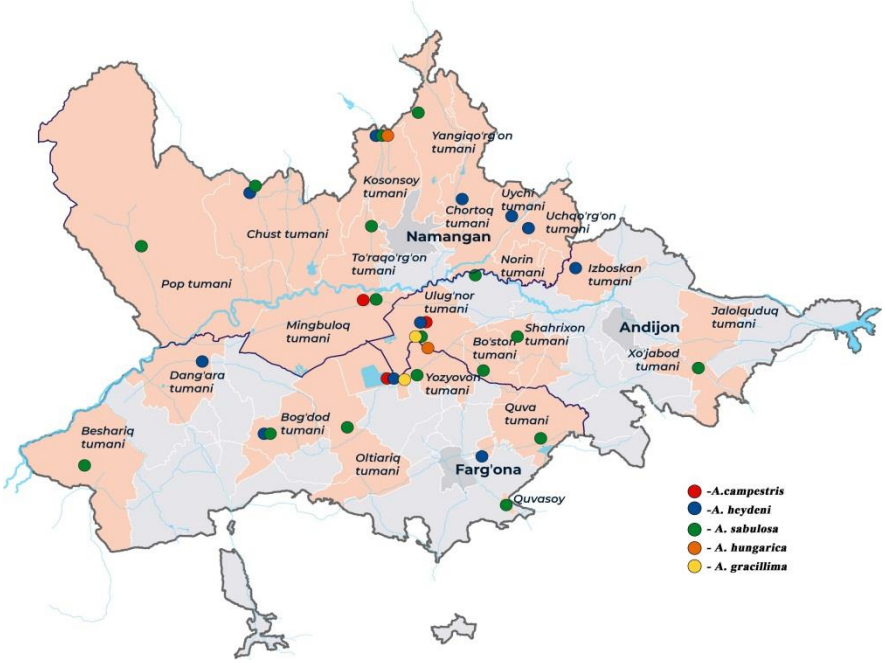
Tadqiqotchi tomonidan *Ammophila hevans* turi Boliviyada ham topilgan, shuningdek Argentina va Paragvaydan qayd etilganligi haqida malumotlar keltirilgan [1].

P.G. Nemkov tadqiqotlarida Rossiya hududining Primorskiy o‘lkasining Kedrovaya Pad qo‘riqxonasi xos entomofaunani o‘rganish davomida sfetsid arilarning bir nechta turlari: *Sceliphron deforme* F.Smith (1856-yili), *Ammophila sabidosa solowiyofkae* Matsumura, qayd qilingan. [10].

Muallif ushbu turni *Ammophila sabulosa* va *nipponica* Tsuneki, 1967 bilan sinonimlashtirgan va uni katta sinonim sifatida ko‘rsatgan [11].

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqotlar 2022–2024-yillarda Farg‘ona vodiysining tabiiy va antropogen hududlarida olib borildi.



1-rasm. *Ammophila* W.Kirby, 1798 avlodi turlarining Farg‘ona vodiysida tarqalish xaritasi.

Biomateriallarni yig‘ishda Maleza, Merik plastmassa idishlardan yordamida yig‘ildi [2].Arilarni entomologik to‘r yordamida yig‘ish usuli quyidagicha: entomologik to‘rining maysalar, yosh buta va daraxtlar yuzasi bo‘ylab siltash (miqdoriy hisoblash - 50 yoki 100 bo‘lgan holda) harakati orqali o‘tkazildi. Tuzoqlarga tushgan namunalar pinset yordamida terib olinib, fiksator sifatida odatda 96% etil spirtidan foydalandik. Yig‘ilgan hasharotlar morilka idishlarga joylashtirildi. To‘plamlarni chalkashtirib yubormaslik ushun turli xil yig‘ish joylaridan hasharotlar turli xil morilkalarga joylashtirildi. Morilkalardan so‘ng hasharotlar quruq probirkalarga yoki 96% spirt bilan to‘ldirilgan markerlangan idishlarga solindi. Ular raqamga muvofiq, unda olingan namunadagi yozuv dala daftariga kiritildi: balandlik, biotop, uyaning xususiyatlari, sana va vaqt, koordinatalar (GPS -dan foydalanish imkoni bo‘lmagan holda, manzil sifatida xizmat qilishi mumkin bo‘lgan aholi punkti yoki boshqa hududning geografik nomini aniqroq ko‘rsatildi) belgilandi. Daladan yig‘ilgan namunalarni saqlash va ishlatish uchun qismlarga ajratish kerak. Namunani qayta ishlash laboratoriya sharoitida amalga oshirildi. Buning uchun binokulyar mikroskop, pinset, tekislovchi ignalar, Petri idishlaridan foydalanildi. Namunalar Petri idishlarida mikroskop ostida ko‘rib chiqildi. Keyin namunalar yangi probirkalarga yoki 96% spirtli butilkalarga joylashtirildi. Namuna bilan probirkalarga doimiy marker bilan imzo qo‘yilib namunadagi ma’lumotlar jurnalga kiritildi, unda namuna raqami, tur nomi (yoki tur aniqlangan takson), yig‘ilgan sanasi, kollektsioner nomi, koordinatalari, balandligi, biotopi va boshqa xususiyotlari ko‘rsatildi. Probirkalar ham xuddi shu ma’lumotlar bilan etiketlandi. Spirt vaqt o‘tishi bilan bug‘langanda, material qurib qolishi mumkin, shuning uchun vaqti-vaqti bilan

spirtli eritma bilan to‘ldirilib turildi. Spirtli eritmadan tashqari (nam yig‘ish) hasharotlar standart entomologik usullar bilan saqlandi: paxta matraslarida va entomologik bulavkalarga o‘rnatildi (quruq yig‘ish). Paxta matraslaridagi material ham batafsil yorliqli bo‘lishi kerak. Materialni bulavkalarda saqlash uchun uni o‘rnatish kerak. Arilarni o‘rnatish uchun arilar ko‘krakning o‘rtasiga mahkamlandi. Arilar qalin kartondan yoki egiluvchan shaffof plastmassadan yasalgan plitalarga yopishtirildi. Plitalar to‘rtburchak yoki uchburchak shaklida qilib tayorlandi. Har bir bulavkada ikkita yorliq biriktirilgan bo‘lishi kerak. Mahalliy yorliqda namunalar to‘plamining geografik ma’lumotlari (koordinatalar, mamlakat, shahar yoki boshqa geografik nom, balandlik) sanasi va namuna raqami ko‘rsatildi. Identifikatsiya yorlig‘ida sanasi aniqlangan turlarning ilmiy nomi ko‘rsatilgan. Agar kerak bo‘lsa, yorliqni boshqa muhim ma’lumotlar bilan to‘ldirish mumkin. Bulavkalarga o‘rnatilgandan so‘ng, qanotli hasharotlar qanotlarini yoyish kerak. Buning ushun to‘g‘rilash moslamalari ishlatiladi. Ular zich, ammo yamshoq yog‘ochdan yasalgan bir-biriga harakatlanuvchi tarzda bog‘langan. Tayorlangan barcha materiallar namlik ortib ketmaslig yoki terixo‘rlardan himoyalash uchun, polietilen paketga o‘ralgan yog‘och qutilarda saqlandi. Bundan tashqari, zararkunandalardan himoya qilish uchun qutiga naftalin tabletkasini yoki boshqa insektitsidni qo‘yish kerak. Nam material og‘ir karton qutilarda saqlanishi mumkin, bunda 2-3-yilda bir marta butun kolleksiya materialini fumigatsiya qilish kerak, bundan tashqari butun kolleksiya yiliga bir necha marta tekshirildi. Barcha quruq yig‘ish ma’lumotlari ham qayd qilindi. Jurnaldan tashqari, elektron ma’lumotlar bazasini yuritish maqsadga muvofiqdir [9].

V.L. Kazenas [7,8]. Yu.N. Danilov [3,4] kabi olimlarning ilmiy manbalaridan hamda O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya institutida saqlanayotgan namunalar bilan solishtirish orqali turlar aniqlandi. Bundan tashqari, xalqaro elektron kataloglar va atlaslardan ham foydalanildi.

OLINGAN NATIJALA

Qazuvchi arilar odatda ochiq joylarda yashovchi umurtqasiz hayvonlarni ovlaydilar. Ular o‘z o‘ljasini kamdan-kam hollarda yashiringan joylardan qidiradilar. Bu o‘ziga xos xususiyat qazuvchi arilarning har bir turi uchun xos bo‘lishi mumkin. [8]. Lekin *Ammophila* W.Kirby avlodi arilar o’z lichinkalarini asosan kapalaklarning lichinkalari (Lepidoptera: Noctuidae, Geometridae, Limantriidae, Pieridae, Notodontidae va boshqalar) oziqlanishi adabiyot ma’lumotlari va tadqiqotlarimiz asosida qayd qilindi. Tutib olingan o‘ljaning asab bog‘lamlariga nishini sanchish orqali falaj qilinadi. Ba’zi arilar o‘z qurbonlarini mandibulalari yoki nishi bilan o‘ldirishadi. Ozuqa bilan to‘liq to‘ldirilgan, tuxum qo‘yilgan katakcha qopqoq bilan yopiladi. Yopish uchun, odatda, uyani o‘rab turgan substrat xomashyo sifatida xizmat qiladi, lekin ba’zi turlar buning uchun begona material - masalan, daraxt saqichini ham ishlatishadi. Barcha ishlar yakunlangandan so‘ng, uyaning kirish qismi ham xuddi shunday qopqoq bilan yopiladi.

Hymenoptera - Pardaqanotlilar turkumi

Apocrita Gerstaecker, 1867 kenja turkum

Apoidea Latreille, 1802 - katta oila

Sphecidae Latreille, 1802 - oila

Sphecinae Latreille, 1802 kenja oila

Ammophila W.Kirby, 1798 avlodi

1.*Ammophila heydeni* Dahlbom, 1845 – turi.

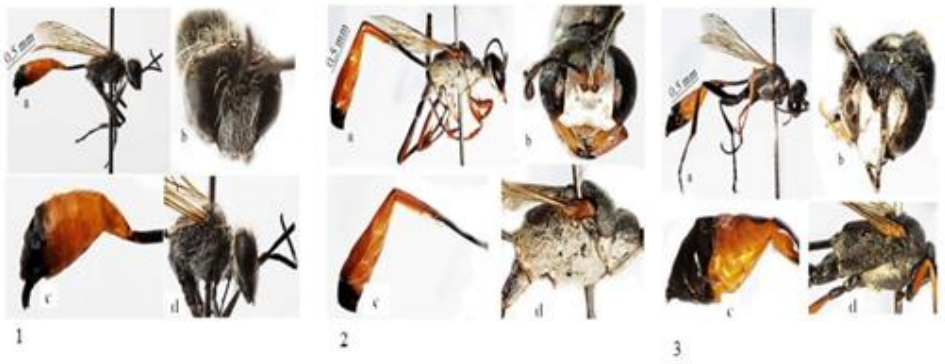
Yig‘ilgan joyi va vaqti: Farg‘ona viloyati, Bog‘dod tumani. Oq sho‘radan (*Chenopodium album*), 9♂, 10♀, 40°26’53”N 71°06’39”E, Namangan viloyati, Chust tumani. Torol (*Lepidium*), 9♂, 11♀, 41°09’20”N 71°05’52”E, Andijon viloyati, Ulug‘nor tumani. Yantoqdan (*Alhagi maurorum*), 10♂, 10♀, 40°44’45”N 71°40’44”E,

2. *Ammophila campestris* Latreille, 1809 – turi.

Yig‘ilgan joyi va vaqti: Farg‘ona viloyati, Yozyovon tumani. Ko‘kbosh (*EchinopsL*), 14♂, 16♀, 40°40’07”N 71°39’22”E, 15.09.2022 y; Andijon viloyati, Ulug‘nor tumani. Yantoqdan (*Alhagi maurorum*), 14♂, 17♀, 40°45’53”N 71°43’05”E, 10.08.2022 y; Namangan viloyati, Mingbuloq tumani. Bolqin (*Myricaria*), 12♂, 16♀, 40°49’44”N 71°24’38”E, 07.04.2023 y.

3. *Ammophila gracillima* Taschenberg, 1869 – turi.

Yig‘ilgan joyi va vaqti: Farg‘ona viloyati, Yozyovon tumani. Oqchingil (*Nitraria L*), 45♂, 44♀, 40°37’25”N 71°34’29”E, Andijon viloyati, Ulug‘nor tumani Sho‘rak (*Salsola L*), 45♂, 47♀, 40°44’42”N 71°40’49”E.



2-ilova. *Ammophila* W.Kirby, 1798 avlodi turlarining morfologik ko‘rinishi 1- *A. campestris*, 2- *A. heydeni*, 3- *A. gracillima*

Izoh: a) Umumiy ko‘rinishi b) bosh qismining oldidan ko‘rinishi c) qorin qismini ko‘rinishi d) bosh ko‘krag qismini ko‘rinishi.

1. *Ammophila heydeni*

Urg‘ochisi. Bosh, ko‘krak qafasi va mo‘ylovlari qora rangda bo‘lib, boshning old pastki qismi kumushsimon tuklar bilan qoplangan. Boshning old qismi tekis va bir tekis qavariq shaklga ega, ko‘zlari esa deyarli parallel joylashgan. Orqa oyoqlari va panjalari ko‘pincha qizil-jigarrang tusda bo‘ladi, qorinning qolgan qismi ham qizil-jigarrang rangda namoyon bo‘ladi. Tana uzunligi 18–24 mm orasida.

Erkagi. Boshi, ko‘kragi, pastki jag‘i va mo‘ylovlari qora rangda bo‘lib, o‘rta oyoq panjasi hamda qorin qismining poyachasi jigarrang tusda namoyon bo‘ladi. Qorinning birinchi segmenti ustki qismida qora chiziq mavjud. Qorinning uchi qora rangda bo‘lib, shuningdek, to‘rtinchi segmenti ustki qismi hamda beshinchi–yettinchi segmentlari butunlay qora rangga ega. Tana uzunligi 16–22 mm orasida.

Bioekologiyasi: Cho‘l, chala cho‘l, dasht va daryo bo‘ylarida yashaydi, biroq zich daraxtzor, butazor hamda chakalakzorlarda uchramaydi. Urg‘ochilari yer yuzasida bitta katakchali uyalar qurib, ularga kapalak qurtlari (Geometridae va Noctuidae oilalariga mansub) bir nechtasini g’amlaydi. Voyaga yetgan shakllari turli o‘simliklarning nektari bilan oziqlanadi.

2. *A. campestris*

Urg‘ochisi. Bosh, ko‘krak qafasi, mo‘ylovlari va oyoqlar qora rangda. Qorini qisman qizg‘ish-qizil ko‘rinishga ega. Bosh va ko‘krakda yopishgan kumushrang tuklar kam rivojlangan**,** faqat o‘rta ko‘krak yon tomonlarida hamda oraliq segmentning yon-uch qismida dog‘lar hosil qiladi. Qanotlari jigarrang qoraygan, tana uzunligi 13-20 mm ga teng.

Erkagi. Bosh uzun, jigarrang va tik turuvchi tuklar bilan qoplangan. Bosh, ko‘krak, oyoq va mo‘ylovlari qora, qornini orqa tamoni, 2 va 3-segmentlari qizil-qizg‘ish, ko‘pchiligida qora dog‘lar bo‘ladi, qorinning qolgan qismi qora rangli tuzilishga ega. Qanotlari och jigarrang, tomirlar jigarrang, tana uzunligi 12-18 mm ga teng .

Bioekologiyasi: O‘rmon, cho‘l, tog‘, tog‘ oldi va tekislikga uchraydi. Urg‘ochilar qumli tuproqli joyga uya quradi. O‘ljasi-kapalak lichinkalari (Tenthredinidae, Gejmetridae, Pieridae, Noctuidae) va chivinlari lichinkalari (Tenthredinidae) hisoblanadi. Uyadagi bitta katakchada 6 tagacha o‘ljani g‘amlaydi. Voyaga yetgan arilar turli o‘simlik nektarlari bilan oziqlanadi.

3. *A. gracillima*

Urg‘ochisi. Boshi va ko‘krag qafasi asosan qora rangda bo‘lib, yuz zich yopishqoq tuklar bilan qoplangan. Ko‘zlarning ichki qirralari deyarli parallel joylashgan qanot tomirlar jigarrang, qanotlari tagi qizg‘ish. Qorinning yuqorisi qora (6 va qisman 5 segmentlar). Mo‘ylovi qora, biroz jigarrangdir. Tana uzunligi 16-22 mm ga teng.

Erkagi. Bosh va ko‘kragi qora rangda, pastki jag‘i asosan, sarg‘ish-qizil, oyoqlari och qizil ko‘rinishda. Mo‘ylovlari qora, qanotlari och qora, oldingi qanotlari va qanot tomirlar jigarrang yoki toq jigarrang, qorinning yuqorigi qismi qora, tanasining uzunligi 14-18 mm ga teng.

Bioekologiyasi: To‘liq o‘rganilmagan, urg‘ochilar, bir katakchali uya quradilar ularga kapalaklarning lichinkalarini (Lepidoptera) olib kiradilar.

XULOSA

Ushbu tadqiqot Farg‘ona vodiysida tarqalgan *Ammophila* W.Kirby, 1798 (Hymenoptera: Sphecidae) avlodiga mansub qazuvchi arilarning morfologik va bioekologik xususiyatlarini ochib berilgan, bo’lib tadqiqot davomida arilarning uch turi – *Ammophila*

heydeni, *A. campestris* va *A. gracillima* aniqlanib, ularning tashqi tuzilishidagi asosiy morfologik farqlari, yashash muhiti, uya qurish, o‘lja tanlovi va ovlanish usullari ilmiy jihatdan tavsiflandi. Ayniqsa, bu arilarning kapalak lichinkalari bilan oziqlanishi hamda entomofaunadagi ekologik roli qayd etildi. Ushbu qazuvchi arilar nafaqat hasharotlar populyatsiyasini tartibga soluvchi tabiiy bioagentlar sifatida, balki ekotizimdagi muhim changlovchilardan biri sifatida ham ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot natijalari Respublika miqyosida entomofauna monitoringi, biologik xilma-xillikni saqlash va zararli hasharotlarga qarshi ekologik xavfsiz kurash usullarini ishlab chiqishda foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Menke A.S. *Ammophila hevans* Menke, a new species from southern South America with taxonomic notes on similar species (Hymenoptera: Apoidea: Sphecidae). Journal of the Kansas Entomological Society, 2004. – №77(4). – P.765-773. doi: 10.2317/E-16.1

2. Moericke V. Eine Farbafalle zur Kontrolle des Fluges von Blattlausen, insbesondere der Pfirsichblattlaus, Myzodes persicae (Sulz.). Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdiensten, 1951. – Volume 3. – P. 23-24.

3. Данилов Ю.Н. К познанию роющих ос трибы Prionychini Bohart et Menke, 1963 (Hymenoptera, Sphecidae) России и сопредельных стран // Труды Русского энтомологического общества. – Санкт – Петербург, 2012. Т. 83 (1). - С. 159-165.

4. Данилов Ю.Н. Роющая оса *Polmodes orientalis* (Mocsary) (Apoidea Sphecidae): новые локалитеты в Евразии // Евразиатский энтомологический журнал. – Новосибирск, 2013. – №12(1): – 46-50 с.

5. Казенас В.Л. Материалы к изучению ос рода *Ammophila* (Hymenoptera, Sphecidae) в южных районах Казахстана // В кн.: Материалы Первой научной конференции молодых ученых Академии наук Казахской СССР. – Алма-Ата, 1968. – С. 342-343.

6. Казенас В.Л. Материалы к изучению роющих ос рода *Sphex* L. (Hymenoptera, Sphecidae) в южных районах Казахстана // Материалы I научной конференции молодых специалистов и аспирантов. – Алма-Ата, 1969. – С. 21-22.

7. Казенас В.Л. К биологии роющей осы *Sphex mocsaryi* Kohl (Hymenoptera, Sphecidae) // Энтомол. Обозр., 1968. – №4(47): – С. 806-808.

8. Казенас В.Л. Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) Юго-восточного Казахстана // Тр. ВЭО, 1972. – С. 93-533.

9. Лелея А.С. Аннотированный каталог насекомых дальнего востока России. Перепончатокрылые владивосток дальнаука, 2012. – TI – С. 15-17.

10. Немков П.Г. К фауне роющих ос (Hymenoptera: Sphecidae, Crabronidae) заповедника «Кедровая Падь» / П.Г. Немков // Растительный и животный мир заповедника «Кедровая Падь» Владивосток. Дальнаука, 2006. –С. 166-170.

11. Немков П.Г. Фауна роющих ос (Hymenoptera, Sphecidae, Crabronidae) острова Сахалин // Растительный и животный мир острова Сахалин (Материалы международного сахалинского проекта), – Владивосток, Дальнаука, 2005. – Ч.2. – С. 141-167

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

$[C_8H_3NO_6]^{2-}Cd^{2+}$ TARKIBLI KOMPLEKS BIRIKMA SINTEZI HAMDA TADQIQOTI

Karimova Naima Javliboy qizi
Termiz davlat universiteti, tayanch doktorant,
e-mail:naimakarimova364@gmail.com
Karimov Ma’sud Ubaydullayevich
Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy tadqiqot instituti, katta ilmiy hodim,
Muqimova Gulvar Jumayevna
Termiz davlat universiteti, DSc, dotsent,
e-mail:gulvarmuqimova@gmail.com
Suyunov Jabbor Ro‘zimurodovich
Termiz davlat universiteti, PhD, o‘qituvchi,
e-mail: jabbor.suyunov1991@gmail.com
Primqulova Maftuna O‘tkir qizi
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti tayanch doktorant,
e-mail: primqulovamaftuna67@gmail.com

Abstract. The direct use of two types of organic matter in recent years for the synthesis of metal-based complex crystal polymers is increasing in this regard, ligands are an effective method. Including aromatic carboxylate ligands are often chosen to create metal-based complex crystal polymers of different sizes due to different coordination methods, containing monodentate, bridging, and chelate-forming substances.e direct use of two types of organic matter in recent years for the synthesis of metal-based complex crystal polymers is increasing in this regard, ligands are an effective method. Including aromatic carboxylate ligands are often chosen to create metal-based complex crystal polymers of different sizes due to different coordination methods, containing monodentate, bridging, and chelate-forming substances. One of the current issues in chemistry is complex compounds and their practical importance today. In particular, 3-and 4-nitrophthalic acids are widely used in production chains of various commercial products such as pigments, dyes, plasticizers, etc. This article explores the synthesis of the complex formed by the Cd(II) ion of 4-nitrophthalic acid as well as its IQ-spectrum analysis.

Keywords: Complex compound, 3-nitrophthalic acid, 4-nitrophthalic acid, ethyl spirit, phthalic anhydride, IQ-spectrum, metal ion.

Annotatsiya. Metall asosidagi kompleks kristall polimerlar sintezi uchun so‘nggi yillarda ikki turdagi organik moddalardan to‘g‘ridan-to‘g‘ri foydalanish ortib bormoqda bu borada, ligandlar samarali usul hisoblanadi. Shu jumladan aromatik karboksilat ligandlari ko‘pincha turli o‘lchamdagi metall asosidagi kompleks kristall polimerlarni yaratish uchun tanlanadi turli xil muvofiqlashtirish usullari tufayli, monodentat, ko‘prik va xelat hosil qiluvchi moddalarni o‘z ichiga oladi. Kimyo sohasidagi dolzarb masalalardan biri bu kompleks birikmalar va ularning bugungi kundagi amaliy ahamiyati hisoblanadi. Xususan 3- va 4-nitroftal kislotalar pigmentlar, bo‘yoqlar, plastifikatorlar va boshqalar kabi turli xil tijorat mahsulotlarini ishlab chiqarish zanjirlarida keng qo‘llaniladi. Ushbu maqolada 4-nitroftal kislotasining Cd(II) ioni bilan hosil qilgan kompleksi sintezi hamda uning IQ-spektri tahlili o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: Kompleks birikma, 3-nitroftal kislota, 4-nitroftal kislota, etil spirit, ftal angidrid, IQ-spektr, metall ioni.

Аннотация.Для синтеза сложных кристаллических полимеров на основе металлов в последние годы все чаще используется два типа органических веществ.в этом отношении лиганды являются эффективным методом. В том числе ароматические карбоксилатные лиганды часто выбираются для создания сложных кристаллических полимеров на основе металлов разного размера из-за различных методов координации, включая монодентатные, мостиковые и хелатообразующие вещества.еза сложных кристаллических полимеров на основе металлов в последние годы все чаще используется два типа органических веществ.в этом отношении лиганды являются эффективным методом. В том числе ароматические карбоксилатные лиганды часто выбираются для создания сложных кристаллических полимеров на основе металлов разного размера из-за различных методов координации, включая монодентатные, мостиковые и хелатообразующие вещества. Одним из актуальных вопросов в области химии являются сложные соединения и их практическое значение сегодня. В частности, 3-и 4-нитрофталевые кислоты широко используются в цепочках производства различных коммерческих продуктов, таких как пигменты, красители, пластификаторы и т. д. В этой статье исследуется синтез комплекса 4-нитрофталевой кислоты с Ионом Cd(II), а также анализ ее ИК-спектра.

Ключевые слова: Комплексное соединение, 3-нитрофталевая кислота, 4-нитрофталевая кислота, этиловый спирт, фталевый ангидрид, ИК-спектр, ион металла.

Kirish. Ftal kislotasi (benzol-1,2-dikarboksilik kislota) oddiy, past molekulyar og‘irlikdagi karboksilik kislota bo‘lib, u atrof - muhit tizimlarida keng tarqalgan, nom bilan umumiy funktsional guruhlarga ega va metall oksidlari bilan o‘zaro ta’sir qilishi ma’lum [1], [2]. Ftalik kislotaning metall oksidlariga (gidrlarga) adsorbsiyasi keng o‘rganilgan va qo‘llaniladigan tizim va usullarga qarab adsorbsiya usuli intrasferik va/yoki tashqi sferik deb ta’riflangan. Tejedor-Tejedor va boshqalar. [3] masalan, ftalik kislota getitda adsorbsiyada

ikkita intrasferik kompleks hosil qilishini ko‘rsating: ikki yadroli (ko‘prikli) bidentat kompleksi, shu jumladan bitta karboksilatning ikkita kislorodi, ularning har biri bitta sirt temir atomi bilan bog‘langan. Aksincha, Nordin va boshq [4] va Persson va boshq [5] mineral turidan qat’iy nazar, ikkita kompleks hosil bo‘lishini taklif qiling. Ular ushbu xulosani uchta mineral (bemit, qarigan γ-Al_2O_3 va getit) uchun taqdim etilgan natijalarga asoslaydilar va bu ikki kompleks tashqi sfera kompleksi ekanligini isbotlaydilar va ichki sfera kompleksi, unda ikkala karboksilat guruhi mononukulyar (xelat hosil qiluvchi) bidentat tuzilishini hosil qiladi [6].

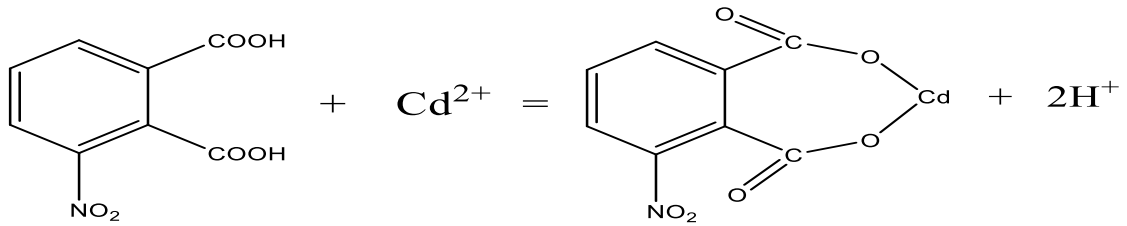
Ushbu ishda fluorit va noyob yer elementlarini ajratish uchun yig‘uvchi sifatida ikkita qutbli karboksil guruhini o‘z ichiga olgan dikarboksilik kislota bo‘lgan ftalik kislota ishlatilgan. Belgilangan sharoitlarda samarali ajratish tajribasi asosida Zeta potentsialini sinash, Furye konvertatsiyasi infraqizil spektroskopiyasi (FT-IR), rentgen fotoelektron spektroskopiyasi (XPS) va boshqa usullar florit va noyob tuproq rudalarida karboksilik kislotalarni yig‘ish mexanizmini aniqlash uchun ishlatilgan. Bundan tashqari, bunday mexanizm rudalar yuzasida ftalik kislota va ionlar o‘rtasida hosil bo‘lgan kompleksning barqarorlik konstantasini o‘rganish natijasida aniqlandi.undan tashqari, bunday mexanizm rudalar yuzasida ftalik kislota va ionlar o‘rtasida hosil bo‘lgan kompleksning barqarorlik konstantasini o‘rganish natijasida. Bundan tashqari, Ftalik kislotani fluorit va bayan-Obo ruda konining noyob tuproq elementlarini flotatsiya qilishda kollektor sifatida ishlatishning yana bir afzalligi shundaki, faqat pulpa pH qiymatini o‘zgartirib, noyob tuproq elementlari va floritni doimiy ravishda ta’minlashga yordam beradi [7].

Ushbu ishda ftal angidrid–1,2-propilen glikolga asoslangan poliester tizimini o‘rganishga bag‘ishlangan bo‘lib, u sanoat alifatik qatronlarining yanada murakkab navlari uchun qurilish materiali bo‘lib xizmat qiladi. Maqsad odatdagi molekulyar og‘irligi 102 dan 104 gacha bo‘lgan poliesterlarni olishdir Ha, kinetik namunalar poliesterifikatsiya reaktsiyasining turli bosqichlarida tanlanadi. Dastlab, polikondensatsiya reaktsiyasining borishini kuzatish va molekulyar massa va molekulyar massa taqsimotining dinamikasini taqqoslash uchun MALDI-TOF MS bilan keyingi avtonom birikma aniqlash usuli sifatida, shuningdek kimyoviy tarkibni aniqlash, funktsional turlarning tarqalishini aniqlash va molekulyar massa taqsimotini aniqlash uchun asosiy usul sifatida ishlatilishidan oldin eksklyuziv xromatografiya qo‘llaniladi. shuningdek, tarkibiy shakllarni aniqlashda yordam berish. Xromatografik ajratish natijasida hosil bo‘lgan tor dispers fraktsiyalarni aniqlashni osonlashtirish uchun selektiv detektor sifatida SEC bilan avtonom ulanishdan samarali foydalanish kerak edi. Tadqiqotimiz uchun 1,2-propilen glikol (PA–PG) bilan ftal angidridning model poliesterlari sintez qilindi, agar glikol angidridga nisbatan molyar ortiqcha 30% ga qo‘shilsa.romatografik ajratish natijasida hosil bo‘lgan tor dispers fraktsiyalarni aniqlashni osonlashtirish uchun selektiv detektor sifatida SEC bilan avtonom ulanishdan samarali foydalanish kerak edi. Tadqiqotimiz uchun 1,2-propilen glikol (PA–PG) bilan ftal angidridning model poliesterlari sintez qilindi, agar glikol angidridga nisbatan

molyar ortiqcha 30% ga qo‘shilsa. Cheklangan guruhlarning funktsional imkoniyatlarida farqlarga ega bo‘lgan taklif qilingan tuzilmalar mavjud. Biz to‘yingan komponent bilan bog‘liq salbiy reaktsiyalar paydo bo‘lishining ahamiyatini va natijada ularning alifatik qatronlarning murakkabligiga ta’sirini aniqlashga harakat arakat qildik [8].

Organometalik koordinatsion polimerlarning oqilona dizayni va dizayni kristallografiya va supramolekulyar kimyo [9] sohasida juda katta e’tiborni tortadi, chunki ularning turli xil qiziqarli tuzilmalari, topologik arxitekturasi va turli sohalarda potentsial qo‘llanilishi, shu jumladan gazni saqlash [10], luminesans [11], magnetizm [12], antitumor/antibakterial faollik [13], organik ifloslantiruvchi moddalarning parchalanishi [14] va boshqalar. Ma’lumki, kerakli kristall mahsulotlarning yakuniy tuzilishini nazorat qilish hali ham qiyin, chunki o‘z–o‘zini yig‘ish jarayoniga hal qiluvchi tizim, metall-ligand nisbati [15], harorat, qarshi ionlar [16], pH, matritsa va boshqalar kabi ko‘plab omillar ta’sir qiladi [17]. Shuning uchun biz ushbu shartlarni yangi tuzilmalar bilan muvofiqlashtiruvchi polimerlarni ishlab chiqarish uchun o‘zgartirishimiz mumkin.

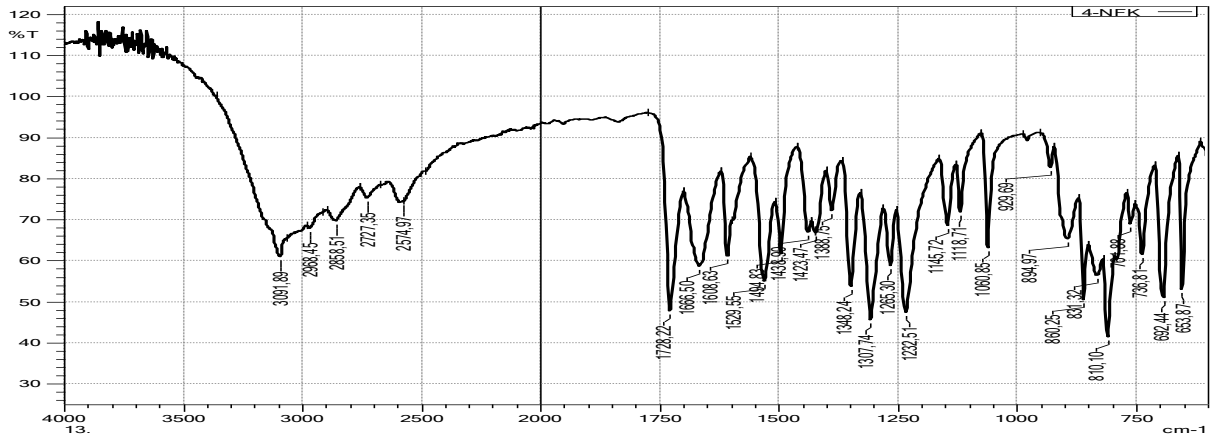
Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqot ishini bajarishda 4-nitroftal kislota va $Cd(NO_3)_2*4H_2O$ kristallogidratidan foydalanildi. 4-nitroftal kilotadan 1 mmol (0,211 g) analitik tarozida tortib olindi va 96 % li etil spirtidagi eritmasi tayyorlandi, $Cd(NO_3)_2*4H_2O$ kristallogidratining 1 mmol miqdori o‘chab olindi. Tajribaning birinchi bosqichida 4-nitroftal kislota eritmasi hamda Cd^{2+} ioni o‘zaro aralashtirib olindi so‘ngra xona haroratida magnitli aralashtirgich yordamida 20 minut aralashtirildi. Tajribaning ikkinchi bosqichida tayyor bo‘lgan reaksion aralashma 30-35ºC haroratda yana 40-45 min davomida magnitli aralashtirgichda aralashtirildi. Hosil qilingan reaksion aralashma og‘zi to‘liq yopiq bo‘lmagan holatda, xona haroratida 8-10 sutka davomida kuzatildi. Jarayon oxirida idish tubida qizg‘ish rangli kristallar 70% unum bilan sekin bug‘latish usulida olindi. So‘ngra $[C_8H_3NO_6]^{2-}Cd^{2+}$ tarkibli kompleks olindi hamda uning termik barqarorligi o‘rganildi.



$[C_8H_3NO_6]^{2-}Cd^{2+}$kompleks birikma sintez reaksiyasi

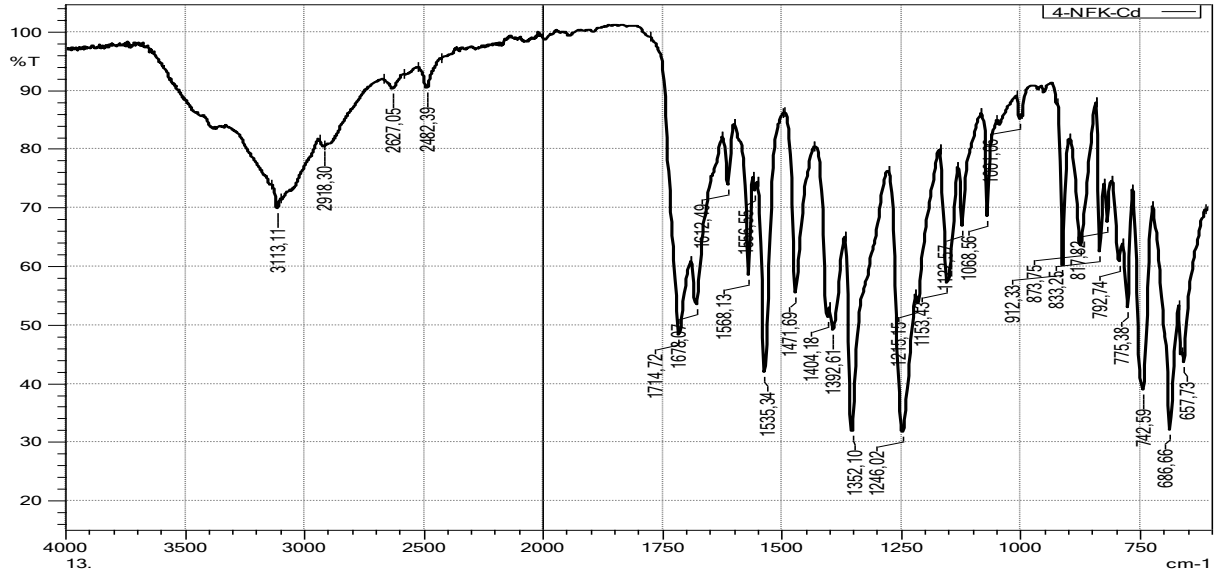
Natijalar va muhokama.

4-nitroftal kislotaning IQ spektrida uning funktsional guruhlari uchun asosiy piklar ko‘rinadi: O-H vodorod bog‘lanishda, yutilish chastotalari (taxminan 3300-3200 sm^{-1}), karbonil guruhining yutilish chastotalari (C=O) taxminan 1726 sm^{-1} va aniq chiziqlar 1537 va 1354 sm^{-1} uchun nitroguruhning (NO_2) asimmetrik va simmetrik bog‘lanishlarini kuzatish mumkin.



1-rasm 4-nitroftal kislotasining IQ-spektri

$[C_8H_3NO_6]^{2-}Cd^{2+}$ kompleksining IQ-spektri. 4-nitroftal kislotasining metall kompleksining IQ spektri mos ravishda 1568-1550 sm^{-1} va 1436-1412 sm^{-1} atrofida assimetrik va nosimmetrik karboksilat (COO^{-}) tebranish chastotalari uchun harakterli yutilishlarni ko‘rsatadi va erkin kislotaning COOH guruhiga mos tebranish chastotalarini almashtiradi. Spektrlar, shuningdek, 3432-3376 sm^{-1} atrofida OH guruhining tebranishi va past chastotalarda metall-kislorod (Me-O) bog‘ hosil bo‘lishi uchun keng diapazonlarni namoyish etadi, odatda 528-504 sm^{-1}.



2-rasm. $[C_8H_3NO_6]^{2-}Cd^{2+}$ kompleksining IQ-spektri

Xulosa va takliflar.

3-va 4-nitroftal kislotalar pigmentlar, bo‘yoqlar, plastifikatorlar va boshqalar kabi turli xil tijorat mahsulotlarini ishlab chiqarish zanjirlarida keng qo‘llaniladi. Ular o‘z navbatida polipeptidlar sintezida oraliq reagentlar sifatida ishlatiladi. Nitroftal kislotalar poliamidlar va koordinatsion polimerlarni ishlab chiqarish uchun asosiy sintetik bloklardan biridir. Bundan tashqari, ular katalitik xususiyatlarga ega va metall koordinatsion komplekslarda ligandlar vazifasini bajaradi. 4-nitroftal kislota protonlarni tashuvchi birikmalar hosil qiladi. Umuman olganda, kislotalar qiziqarli magnit. Optoelektronik va fotoluminestsent xususiyatlarga ega

birikmalar sintezida potentsial qo‘llanilishi mumkin. Koordinatsion va nanokimyo bu nitroftal kislota izomerlari istiqbolli foydalanishni topadigan boshqa sohalardir. Bu kislotalarning kuchli va moslashuvchan vodorod aloqalarini hosil qilish tendentsiyasi bilan bog‘liq bo‘lib, ular ichida ham, molekulalararo tipda ham, ikkita karboksilik guruhning turli xil kislorod va vodorod birikmalari o‘rtasida va nitrobenzol guruhi tomonidan qo‘zg‘atilgan elektron tasirlar bilan birgalikda (ular vodorod aloqalarini shakllantirishda ham ishtirok etishi mumkin). funktsional guruh $–NO_2$). Bu supramolekulyar tuzilmalarni loyihalash va maxsus xususiyatlarga ega molekulyar arxitektura uchun qurilish bloklarini ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. B. Gu, J. Schmitt, Z. Chen, L. Liang, J.F. McCarthy, Geochim. Cosmochim. Acta 59 (1995) 219.
2. M.A. Ali, D.A. M.I. Tejedor-Tejedor, E.C. Yost, M.A. Anderson, Langmuir 8 (1992) 525.
3. Dzombak, Geochim. Cosmochim. Acta 60 (1996) 291.
4. J. Nordin, P. Persson, E. Laiti, S. Sjöberg, Langmuir 13 (1997) 4085.
5. P. Persson, J. Nordin, J. Rosenqvist, L. Laiti, L. Lövgren, L.-O. Öhman, S. Sjöberg, J. Colloid Interface Sci. 206 (1998) 252.
6. Y. S. Hwang, J. Liu, J. J. Lenhart, and C. M. Hadad, “Surface complexes of phthalic acid at the hematite/water interface,” *J. Colloid Interface Sci.*, vol. 307, no. 1, 2007, doi: 10.1016/j.jcis.2006.11.020.
7. S. Chang *et al.*, “Mechanism of phthalic acid collector in flotation separation of fluorite and rare earth,” *J. Rare Earths*, vol. 40, no. 1, 2022, doi: 10.1016/j.jre.2020.11.002.
8. N. O. Pretorius, K. Rode, J. M. Simpson, and H. Pasch, “Analysis of complex phthalic acid based polyesters by the combination of size exclusion chromatography and matrix-assisted laser desorption/ionization mass spectrometry,” *Anal. Chim. Acta*, vol. 808, 2014, doi: 10.1016/j.aca.2013.07.030.
9. G. Dura, M. Carmen Carrion, F.A. Jalon, B.R. Manzano, A.M. Rodriguez, K. Mereiter, Cryst. Growth Des. 15 (2015) 3321; (b) H.A. Mohamed, B.R.M. Lake, T. Laing, R.M. Phillips, C.E. Willans, Dalton Trans. 44 (2015) 7563;
10. J. Janczak, D. Prochowicz, J. Lewinski, D. Fairen-Jimenez, T. Bereta, J. Lisowski, Chem. Eur. J. 22 (2016) 598; (b) X. Jiang, K.Q. Hu, H.Z. Kou, CrystEngComm 18 (2016) 4084;
11. S. Feng, H. Yang, X. Jiang, Y. Wang, M. Zhu, J. Mol. Struct. 1081 (2015) 1; (b) Z.X. Si, W. Xu, Y.Q. Zheng, J. Solid State Chem. 239 (2016) 139; (c) J. Lee, Y. Kang, N.S. Cho, K.M. Park, Cryst. Growth Des. 16 (2016) 996.
12. L.Z. Chen, Q.J. Pan, X.X. Cao, F.M. Wang, CrystEngComm 18 (2016) 1944; (b) G.T. Wang, J.C. Zhang, Z.Y. Tang, H.T. Zhou, L. Zhang, R.W. Yang, P. Zou, Y.H. Yu, J.S. Gao, G.F. Hou, CrystEngComm 18 (2016) 2437;

13. J.M. Cardoso, A.M. Galvao, S.I. Guerreiro, J.H. Leitao, A.C. Suarez, M.F. Carvalho, Dalton Trans. 45 (2016) 7114; (b) X. Lu, J. Ye, Y. Sun, R.F. Bogale, L. Zhao, P. Tian, G. Ning, Dalton Trans. 43 (2014) 10104; (c) S.W. Jaros, M.F.C. Guedes da Silva, J. Król, M. Conceição Oliveira, P. Smoleński, A.J.L. Pombeiro, A.M. Kirillov, Inorg. Chem. 55 (2016) 1486; (d)

14. X.S. Zhai, W.G. Zhu, W. Xu, Y.J. Huang, Y.Q. Zheng, CrystEngComm 17 (2015) 2376; (b) X.Y. Wu, H.X. Qi, J.J. Ning, J.F. Wang, Z.G. Ren, J.P. Lang, Appl. Catal. B: Environ. 168 (2015) 98; (c) Y.J. Huang, Y.Q. Zheng, H.L. Zhu, J.J. Wang, J. Solid State Chem. 239 (2016) 274; (d) T.T. Li, J. Qian, Y.Q. Zheng, RSC Adv. 6 (2016) 77358.

15. X. Zhang, Y.G. Liu, Z.C. Hao, G.H. Cui, J. Coord. Chem. 69 (2016) 1514.

16. J.Y. Hu, J.S. Zhang, J.A. Zhao, L.L. Hu, S.F. Chen, J. Coord. Chem. 694 (2016) 57.

17. H.L. Li, W. Yang, X.H. Wang, L.J. Chen, J.R. Ma, L.W. Zheng, J.W. Zhao, Cryst. Growth Des. 16 (2016) 108; (b) S. Roy, H.M. Titi, B.K. Tripuramallu, N. Bhunia, R. Verma, I. Goldberg, Cryst. Growth Des. 16 (2016) 2814;

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDK: 378.14
ORCID: 0009-0004-0110-8002

IV GURUH ASOSIY GURUHCHA ELEMENTLARINI O‘QITISHDA AUTOPLAY MEDIA STUDIO DASTURIDA YARATILGAN ELEKTRON QO‘LLANMANING SAMARADORLIGI

Nu’monov Baxtiyorjon Omonjonovich
Qo‘qon davlat universiteti, Kimyo va ekologiya kafedrasi dotsenti, PhD

Annotatsiya. Maqolada kimyo ta’limida “IV guruh asosiy guruhcha elementlari” modulini o‘qitishda AutoPlay Media Studio dasturida yaratilgan elektron o‘quv qo‘llanmaning samaradorligi tadqiq etilgan. Qo‘qon davlat universiteti talabalari ishtirokida olib borilgan tajriba-sinov ishlari orqali elektron qo‘llanma o‘quv jarayonini interfaollashtirish, talabalar bilimini mustahkamlash va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim vosita ekanligi isbotlandi. Tadqiqot davomida dastlabki va yakuniy baholash natijalari taqqoslanib, elektron qo‘llanma qo‘llangan tajriba guruhida bilim darajasi sezilarli darajada oshgani kuzatildi. Shuningdek, talabalar so‘rovnomasi ham elektron qo‘llanma ularda mustaqil ishlashga qiziqish uyg‘otganini va darslarda faol ishtirok etishga undaganini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: IV guruh asosiy guruhcha elementlari, elektron o‘quv qo‘llanma, AutoPlay Media Studio, tajriba-sinov, kimyo ta’limi, interfaol ta’lim.

Аннотация. В статье исследована эффективность электронного учебного пособия, созданного в программе AutoPlay Media Studio, при обучении модулю “Элементы главной подгруппы IV группы” в химическом образовании. В ходе опытно-экспериментальной работы, проведенной с участием студентов Кокандского государственного университета, доказано, что электронное пособие является важным средством интерфаолизации (интерактивности) учебного процесса, закрепления знаний студентов и развития их практических навыков. В ходе исследования были сопоставлены результаты предварительного и итогового оценивания, в результате чего наблюдалось значительное повышение уровня знаний в экспериментальной группе, где использовалось электронное пособие. Также опрос студентов показал, что электронное пособие пробудило у них интерес к самостоятельной работе и побудило к активному участию на занятиях.

Ключевые слова: элементы главной подгруппы IV группы, электронное учебное пособие, AutoPlay Media Studio, опытно-экспериментальная работа, химическое образование, интерактивное обучение.

Abstract. The article investigates the effectiveness of an electronic study manual created using the AutoPlay Media Studio software for teaching the module “Elements of the main subgroup of group IV” in chemistry education. Through experimental work conducted with students of Kokand state university, it was proven that the electronic manual serves as an important tool for making the educational process interactive, reinforcing students' knowledge, and developing their practical skills. During the study, the results of preliminary and final assessments were compared, revealing a significant increase in the knowledge level of the experimental group where the electronic manual was applied. Furthermore, a student survey indicated that the electronic manual stimulated their interest in independent study and encouraged active participation in lessons.

Keywords: elements of the main subgroup of group IV, electronic study manual, AutoPlay Media Studio, experimental work, chemistry education, interactive learning.

KIRISH. Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya jarayonlari sharoitida ta’lim tizimini modernizatsiya qilish, unga ilg‘or pedagogik texnologiyalarni joriy etish eng muhim va dolzarb masalalardan biri sanaladi. Oliy ta’lim tizimida kimyo fanini o‘qitish jarayoni nafaqat nazariy bilimlarni egallash, balki talabalarda mustaqil fikrlash, ilmiy tahlil qilish, tajriba o‘tkazish hamda amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishni ham nazarda tutadi. Ayniqsa, “IV guruh asosiy guruhcha elementlari” moduli doirasida uglerod, kremniy, germaniy, qalay va qo‘rg‘oshin elementlarining tabiatda tarqalishi, ularning muhim birikmalari, fizik-kimyoviy xossalari hamda xalq xo‘jaligi va sanoat tarmoqlaridagi amaliy qo‘llanilishiga oid bilimlarni o‘qitish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur yo‘nalishda o‘qitish metodikasini takomillashtirish, dars jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llash orqali ta’lim samaradorligini oshirish bugungi kunning asosiy talabi hisoblanadi. Shu bilan birga, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF–60-sonli “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmonida ham ta’lim sifatini oshirish, ilg‘or va innovatsion pedagogik yondashuvlarni joriy etish, raqamli ta’lim vositalaridan keng foydalanish kabi vazifalar belgilab berilgan [1].

Shu nuqtai nazardan, “IV guruh asosiy guruhcha elementlari” mavzusini o‘qitishda samarali pedagogik texnologiyalarni qo‘llash, elektron resurslardan foydalanish va interaktiv metodlar asosida dars jarayonini tashkil etish nafaqat talabalarning bilimini chuqurlashtiradi, balki ularning kimyoviy tafakkurini rivojlantirishda ham muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

So‘nggi yillarda elektron ta’lim vositalarining joriy etilishi murakkab nazariy tushunchalarni yengilroq tushuntirish, talabalarning mustaqil ishlash malakasini rivojlantirish va dars jarayonini interfaollashtirish imkonini bermoqda [2, 3]. Shu boisdan AutoPlay Media

Studio dasturida ishlab chiqilgan elektron qo‘llanmadan foydalanish orqali “IV guruh asosiy guruhcha elementlari” modulini o‘qitish samaradorligi tadqiq qilindi.

METODOLOGIYA.

Tadqiqot jarayonida modulli-kompetensiyaviy yondashuv va kognitiv yuk nazariyasiga tayanildi. Kognitiv yuk nazariyasiga ko‘ra, murakkab kimyoviy jarayonlarni vizuallashtirish va kichik qismlarga bo‘lish orqali talaba xotirasiga tushadigan “tashqi yuk” kamaytiriladi. Shuningdek, S.A.Nizamova va G.R.Xamidovalar [5] ta’kidlaganidek, didaktik o‘yinlar va interaktivlik talabalarda kreativ fikrlashni rivojlantirish uchun asos qilib olindi.

Tadqiqot Qo‘qon davlat universiteti kimyo ta’lim yo‘nalishi 2-bosqich talabalari (47 nafar) ishtirokida olib borildi. Tajriba guruhi sifatida 02/23-kimyo guruhidagi 22 nafar talabalar, nazorat guruhi sifatida esa 03/23-kimyo guruhidagi 25 nafar talabalar jalb etildi. Darslar “IV guruh asosiy guruh elementlari” moduli bo‘yicha bir semestr davomida o‘tkazildi. Tajriba boshlanishidan oldin har ikkala guruhga kirish testi o‘tkazilib, talabalarning dastlabki bilim darajasi aniqlab olindi. Shu orqali keyingi bosqichlarda o‘zlashtirishdagi farqlarni aniqlash imkoniyati yaratildi.

Tajriba guruhining dars mashg‘ulotlarida biz tomonimizdan AutoPlay Media Studio 8 dasturiy muhitida yaratilgan elektron qo‘llanmadan foydalanildi. Qo‘llanma quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- Nazariy modullar: C, Si, Ge, Sn, Pb elementlari bo‘yicha ma’ruzalar.
- Vizual laboratoriya: Real sharoitda o‘tkazish xavfli yoki qiyin bo‘lgan tajribalarning animasiya va videolari (masalan, is gazini olish).
- Nazorat bloki: Interaktiv testlar va muammoli “keys-stadi” topshiriqlari.

Mazkur elektron o‘quv qo‘llanma talabalarda mavzuni chuqurroq o‘zlashtirish, mustaqil ishlash va dars jarayonida faol ishtirok etish ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qildi. Nazorat guruhida esa mashg‘ulotlar an’anaviy uslubda – darslik, og‘zaki tushuntirish va yozma mashqlar orqali tashkil etildi.

Tajriba yakunida har ikki guruhga bir xil yakuniy nazorat topshiriqlari berildi. Baholashda yozma testlar, og‘zaki savol-javoblar hamda amaliy topshiriqlar natijalari hisobga olindi. Bundan tashqari, talabalar faolligi va fanga bo‘lgan qiziqishi ham kuzatildi. Olingan natijalar jadval va grafiklarda qayd etilib, tajriba va nazorat guruhlari ko‘rsatkichlari o‘zaro taqqoslandi.

NATIJALAR.

Tadqiqotning dastlabki bosqichida tajriba va nazorat guruhlarining bilim darajasi kirish testi orqali baholandi. Bu baholash keyingi bosqichlarda erishilgan natijalarni solishtirish va qo‘llanilgan elektron o‘quv qo‘llanmaning samaradorligini aniqlash uchun asos bo‘lib xizmat qildi. Quyidagi 1-jadvalda dastlabki baholash natijalari keltirilgan.

1-jadval

Dastlabki baholash natijalari

Guruhlar	Minimal ball	O‘rtacha ball	Maksimal ball
Tajriba guruhi (22 nafar)	54	67,2	79
Nazorat guruhi (25 nafar)	53	66,8	78

Jadval tahlilidan ko‘rinib turibdiki, tajriba guruhi va nazorat guruhi o‘rtasida sezilarli farq yo‘q: o‘rtacha ballar mos ravishda 67,2 va 66,8 ni tashkil etdi. Minimal va maksimal ko‘rsatkichlar ham bir-biriga yaqin. Bu shuni anglatadiki, ikki guruhdagi talabalar dastlabki testda deyarli bir xil natijalarni ko‘rsatgan.

Demak, boshlang‘ich bilim saviyasi va tayyorgarlik darajasi jihatidan guruhlar teng bo‘lgan. Bu esa, keyingi o‘zgarishlar aynan tajribaning (elektron qo‘llanmaning) ta’siri bilan bog‘liq ekanligini isbotlash uchun ishonchli asos yaratdi.

Tajriba va nazorat guruhlari o‘quv jarayoni yakunida yakuniy nazorat testidan o‘tkazildi. Ushbu yakuniy baholash elektron qo‘llanma samaradorligini aniq ko‘rsatib berishga xizmat qildi. Natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

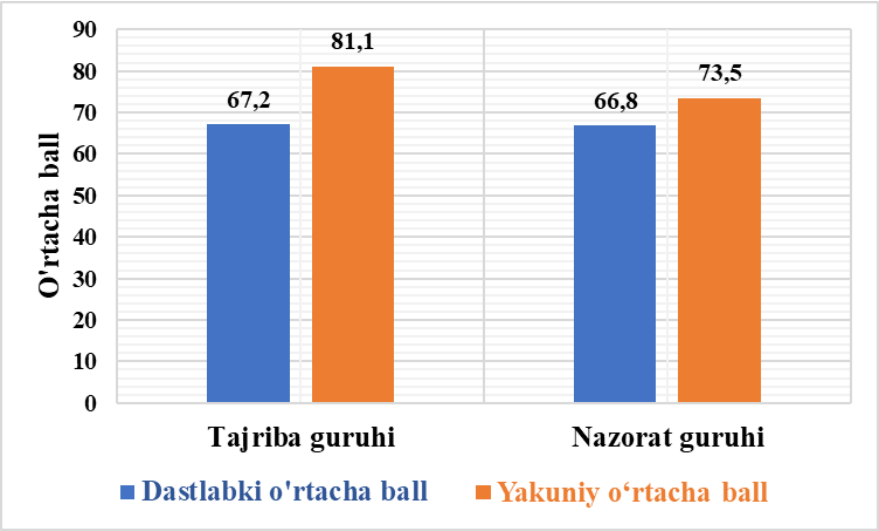
Tajriba-sinov ishlarining yakuniy natijalari

Guruhlar	Minimal ball	O‘rtacha ball	Maksimal ball
Tajriba guruhi (22 nafar)	72	81,1	92
Nazorat guruhi (25 nafar)	65	73,5	81

2-jadval tahlilidan ko‘rinib turibdiki, tajriba guruhi va nazorat guruhi o‘quv jarayoni yakunida sezilarli farqlarni namoyon qildilar. Xususan, tajriba guruhida o‘rtacha ball 81,1 ni tashkil etgan bo‘lsa, nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 73,5 ga teng bo‘ldi. Minimal natijalar orasida ham farq mavjud — tajriba guruhida 72 ball, nazorat guruhida esa 65 ball qayd etildi. Shuningdek, maksimal ball bo‘yicha ham ustunlik tajriba guruhiga tegishli bo‘lib, ular 92 ball ko‘rsatgan, nazorat guruhi esa 81 ball bilan cheklangan.

Bu natijalar elektron qo‘llanma o‘quv jarayonida talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlash va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishda samarali vosita bo‘lib xizmat qilganini ko‘rsatadi. Ayniqsa, o‘rtacha ballar o‘rtasidagi farq elektron qo‘llanmaning afzalligini yaqqol namoyon qiladi.

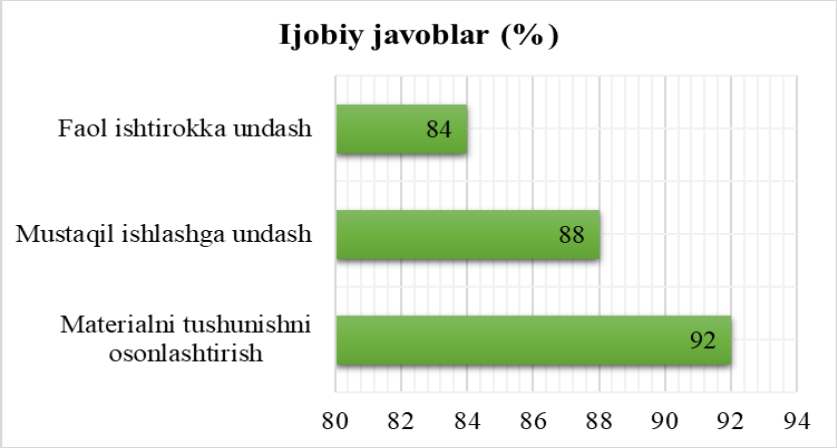
Natijalarni yanada aniqroq ko‘rsatish uchun dastlabki va yakuniy baholashning o‘rtacha ballari quyidagi ustunli diagrammada tasvirlangan.



1-rasm. Dastlabki va yakuniy natijalar taqqoslamasi.

1-rasm tajriba-sinov ishlarining samaradorligini yaqqol ko‘rsatib bermoqda. Elektron qo‘llanmadan foydalangan tajriba guruhida o‘rtacha ball 13,9 ga (yoki 20,7%ga) oshgan bo‘lsa, an’anaviy usulda o‘qitilgan nazorat guruhida bu o‘sish atigi 6,7 ballni (yoki 10,0%ni) tashkil etdi. Bu tajriba guruhidagi bilim darajasining o‘sishi nazorat guruhiga nisbatan ikki barobar yuqori ekanligini tasdiqlaydi.

Bundan tashqari, talabalar o‘rtasida elektron qo‘llanmaning ta’siri bo‘yicha so‘rovnoma o‘tkazildi.



2-rasm. Elektron qo‘llanmaning ta’lim jarayoniga ta’siri bo‘yicha so‘rovnoma natijalari.

Ushbu gistogramma tajriba guruhidagi talabalarning elektron qo‘llanma haqidagi fikrlarini aniq ko‘rsatib bermoqda. Talabalarning 92%i elektron qo‘llanmaning vizual va interaktiv materiallari tufayli mavzularni tushunish osonlashganini qayd etgan. So‘rovnomada ishtirok etgan talabalarning 88%i qo‘llanma ularni mustaqil ravishda yangi bilimlarni izlashga va o‘zlashtirishga undaganini bildirgan. Talabalarning 84%i esa elektron qo‘llanmadagi interaktiv elementlar va topshiriqlar ularni dars jarayonida faolroq ishtirok etishga undaganini ta’kidlagan. Bu natijalar I.Bellou [6] va D.Bekchanovlarning [7] kimyo ta’limida raqamli resurslar motivatsiyani oshirishi haqidagi xulosalarini tasdiqlaydi.

XULOSA

O‘tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijalari shuni ko‘rsatdiki, AutoPlay Media Studio dasturida yaratilgan elektron o‘quv qo‘llanma “IV guruh asosiy guruhcha elementlari” mavzusini o‘zlashtirish samaradorligini oshirishda muhim vosita bo‘lib xizmat qildi. Tajriba guruhi talabalari natijalari nazorat guruhi ko‘rsatkichlaridan yuqori bo‘lib, ayniqsa o‘rtacha ballar o‘rtasidagi farq mazkur qo‘llanmaning ta’lim jarayoniga ijobiy ta’sirini yaqqol tasdiqladi.

So‘rovnoma natijalari ham talabalar ushbu elektron qo‘llanma yordamida materiallarni osonroq o‘zlashtirganini, mustaqil ishlashga ko‘proq intilganini va darslarda faolroq qatnashganini ko‘rsatdi. Shunday qilib, elektron qo‘llanmalardan foydalanish ta’lim jarayonini interfaollashtirish, talabalar bilimini chuqurlashtirish hamda ularning fanga qiziqishini kuchaytirishda samarali yechim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF–60-son “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni.

2. Noibjonova X.M. Methodology of teaching chemistry in the pedagogical higher educational institution // Mirovaya nauka. 2018. №4 (13).

3. I.M.Mamatov Kimyo o‘qitish metodikasi. - Toshkent, 2020. - 240 b.

4. Jiyankulova M.A., Nu’monov B.O. Autoplay media studio dasturida kimyo fanidan o‘quv modullarini loyihalashning uslubiy yondashuvlari // Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar 2025-yil 7-son. 347-350 b.

5. S.A.Nizamova, G.R.Xamidova Kimyo o‘qitish metodikasi. Toshkent. “Muharrir nashriyoti”., 2024.

6. Bellou, I., Papadopoulou, P., & Tselfes, V. Digital Learning Technologies in Chemistry Education: A Review. In: Tsaparlis, G., Sevian, H. (eds) Conceptual Understanding in Chemistry. Springer, Cham, 2018. pp. 105–126. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-73417-0_4

7. Bekchanov D. Kimyo fanidan 3D texnologiyalariga asoslangan interaktiv o‘quv qo‘llanma (Loyiha A-OT-2021-133).

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UO‘K:581.19:546.17

TRITIKALE NAVLARINING BARGLARIDAGI SUV TAQCHILLIK XUSUSIYATLARI

Raimqulova Maftuna Mashrabovna [1], ***Usmonova Mahliyo Ibodullayevna*** [2], ***Tursunov Anvar Ismoilovich*** [1]
Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti [1]
O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti assistenti, PhD [2]
Email: maftunaraimqulova0311@gmail.com

Abstract: One of the most pressing issues in agriculture today is the scarcity of water resources and the rational use of nitrogen fertilizers. The appropriate application of nitrogen rates plays a crucial role in enhancing water use efficiency and drought tolerance in triticale varieties. This study examined the effects of water deficit on the "Odyssey" and "Sardor" varieties of triticale. The level of water shortage varied across the Odyssey and Sardor varieties and among the treatment variants, depending on the biological characteristics of the varieties, their type, and growing conditions. The article investigates the drought resistance features of these triticale varieties cultivated in the Samarkand region in relation to different nitrogen fertilizer rates. The following nitrogen application rates were used in the experiment: control (no fertilizer), N150P105K75, N200P140K100, N250P175K125, and N300P210K150.

Keywords: Samarkand region, triticale varieties, Odyssey, Sardor, nitrogen rates, water deficit.

Annotatsiya: Qishloq xo‘jaligida suv resuslarining tanqisligi va azotli o‘g‘itlardan oqilona foydalanish masalasi dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Tritikale navlarining suvdan foydalanish samaradorligi va chidamliligini oshirishda azot me’yorlarining to‘g‘ri tanlanishi muhim sanaladi. Ushbu tadqiqotda suv tanqisligini tritikalening Odissey va Sardor navlarida o‘rganildi. Suv taqchilligi miqdori tritikalening Odissey va Sardor navlarida va variantlarda turlicha bo‘lib, tritikalening biologik xususiyatlariga, turiga, yashash muxitiga bo‘g‘liqdir. Mazkur maqolada Samarqand viloyatida yetishtirilgan tritikalening Odissey va Sardor navlarining suv taqchillik xususiyatlari azot me’yorlariga bo‘g‘lab o‘rganildi. Azot me’yorlari quydagilardan Nazorat-o‘g‘itsiz, $N_{150}P_{105}K_{75}$, N_{200} $P_{140}K_{100}$, N_{250} $P_{175}K_{125}$, N_{300} $P_{210}K_{150}$ iborat.

Kalit so‘zlar: Samarqand viloyati, tritikale navlari, Odissey, Sardor, Azot me’yorlari, suv taqchillik.

Аннотация: Одной из актуальных проблем в сельском хозяйстве является дефицит водных ресурсов и рациональное использование азотных удобрений. Правильный выбор норм азота имеет важное значение для повышения эффективности водопользования и устойчивости сортов тритикале. В данном исследовании изучено влияние дефицита влаги на сорта тритикале "Одиссей" и "Сардор". Уровень водного дефицита в сортах "Одиссей" и "Сардор", а также в различных вариантах опыта различался в зависимости от биологических особенностей сорта, вида и условий произрастания. В статье рассматриваются особенности засухоустойчивости указанных сортов тритикале, выращиваемых в условиях Самаркандской области, в зависимости от норм азотных удобрений. Применялись следующие нормы удобрений: контроль (без удобрений), N150P105K75, N200P140K100, N250P175K125, N300P210K150.

Ключевые слова: Самаркандская область, сорта тритикале, Одиссей, Сардор, нормы азота, дефицит влаги.

Kirish.Tritikalening kelib chiqishi uning nomida aks etadi, bu Triticum va Secale avlodlari nomlarining qismlari qo‘shilishidan kelib chiqadi. Bug‘doy va javdar duragayi— ikki xil o‘simlik xususiyatlarini o‘zida mujassamlashtirgan o‘simlik hisoblanadi. Bug‘doy va javdarning dastlabki duragayini 1875-yilda Shotlandiya olimi Vilson yaratgan. 1881-yil Germaniyada Rimpau uning doimiy duragayini ajratib olgan [5]. Tritikale – noqulay omillarga chidamli, kasalliklarga va yuqori haroratga, noqulay tuproq hamda iqlimga tez moslashuvchan ekindir [8]. Hozirgi vaqtda tritikale dunyoning turli mamlakatlarida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida yetarlicha kuchli mavqega ega [6]. Tritikale o‘g‘itlarni yaxshi o‘zlashtiradigan donli ekin hisoblanadi [7]. O‘g‘itlarni to‘g‘ri qo‘llash uning hosildorligini 25-30% ga oshirishni ta’minlaydi.

Tritikale bug‘doy va arpaga nisbatan suv tanqisligiga chidamli, buni fotosintetik faoliyatida ham ko‘rish mumkin, ya’ni suv tanqisligi tritikalening fotosintetik faoliyatiga nisbatan kam salbiy ta’sir qilgan [8].

Tritikalening oziq-ovqat sifati bug‘doy va javdar oralig‘ida turadi. Tritikale non va boshqa un mahsulotlari ishlab chiqarishda javdar uniga qo‘shimcha sifatida foydalanish tavsiya etiladi [2:3:4].

Tritikalening morfologik belgilari bilan bug‘doy va javdardan farq qiladi. Ildizi yaxshi rivojlangan, tuproqqa 1,5—2,0 m gacha kirib boradi, murtak ildizlari 6 ta, poyasi nisbatan baland (90—150 sm), boshog‘i uzun (10—15 sm), doni yirik. Boshog‘ining tashqi gul qobig‘ida qiltanoq o‘sadi. Tritikale 3°C va undan yuqori haroratda una boshlaydi, 20°C muqobil hisoblanadi. Kuzda ekiladi. Tuplanish davri kuzda boshlanib, bahorda davom etadi, qishda 18—20°C sovuqqa chidashi mumkin. Tritikaledan don, ko‘kat, pichan, pichan uni, silos, senaj tayyorlanadi. Non pishirish uchun sifati bug‘doydan past hisoblanadi [1].

Tadqiqot obyekti va qo‘llanilgan metodlar.

Tajriba ob’yekti sifatida tritikalening Sardor va Odissey navlari olindi. Tajriba Samarqand viloyati sharoitida o‘tkazildi. Barglardagi suv miqdorini kuniga 7 marta tortish yo‘li bilan (Xo‘jayev J.X.,) barglardagi to‘liq to‘yinishga nisbatan suv tanqisligi Chatskiy metodi bo‘yicha aniqlandi.

Natijalar va ularni tahlili

Tritikale navlarida suv tanqisligi navlarning tuproq va atmosfera qurg‘oqchiligiga chidamliligini namoyon qiluvchi jarayon bo‘lib, qurg‘oqchilikka chidamli o‘simliklarda suv tanqisligining miqdori kamligi bilan ta’riflanadi.

Tritikale o‘simligini yetishtirishda navlarni yangi tuproq-iqlim sharoitiga moslashtirishda suv tanqisligini o‘rganish maqsadga muvofiqdir**.**

Tadqiqot ishlarimizda tritikalening Odissey va Sardor navlariga suv taqchillik qobilyatini azot me’yorlariga bog‘lab o‘rganildi. Bunda tuplanish fazasida Odissey navida suv tanqisligi ertalabgi vaqtlarda 5,4% dan 7,3% gacha bo‘lishi kuzatildi. Kunning issiq vaqtiga kelib suv tanqisligi oshib bordi ya’ni 8,4%dan 11,5%gacha bo‘lganligi aniqlandi, kechga kelib esa 6,4% dan 8,5% gacha bo‘lishi tajribamizda o‘z tasdig‘ini topdi. Bu fazada kunlik o‘rtacha suv tanqislik 6,7%dan 9,2%gacha bo‘lganligi aniqlandi. Bu fazada suv tanqisligiga chidamlilik N_{250} $P_{175}K_{125}$ variantda, suv tanqisligi yuqori bo‘lishi Nazorat-o‘g‘itsiz variantda kuzatildi. Sardor navida ertalab 5,7%-7,5% gacha o‘zgardi, kunning keying qismiga kelib suv taqchillik qobilyati biroz kutarilgan bulib 9,8%dan 12,5% gacha o‘zgargan. Kech kelishi bilan suv taqchillik kamayib 7,3% dan 8,9 gacha o‘zgarganligi aniqlandi. Kunlik o‘rtacha miqdori esa 7,6%- 9,8% bo‘lgan.

Naychalash fazasida suv tanqisligi tuplanish fazasiga qaraganda biroz yuqori

bo‘ldi. Odissey navida suv tanqisligi ertalabki vaqtlarda 5,9% dan 7,8% gacha bo‘lishi kuzatildi. Kunning issiq vaqtiga kelib suv tanqisligi oshib bordi ya’ni 9,6%dan 12,4%gacha bo‘lganligi aniqlandi, kechga kelib esa 7,5%dan 9,8%gacha bo‘lganligi kuzatildi. Bu fazada kunlik o‘rtacha suv tanqislik 7,8%dan 10,1%gacha bo‘lganligi aniqlandi. Sardor navida 6,1%dan 8,1% gacha kutarilgan kunning issiq paytiga kelib esa 10,2%-12,8 gacha kutariladi. Kechga kelib esa pasayganligi 7,6%-10,2% ga kamayganligi aniqlandi. Kunlik o‘rtacha miqdori esa 8,1%dan 10,5% gacha o‘zgargan.

1-jadval

Tritikale navlarining barglardagi suv taqchillik qobilyati

Odissey navi										
Tajriba variantalari	Rivojlanish fazalari	Aniqlash muddatlari (soat)							Kunlik o‘rtacha (suvni	Kunlik o‘zgarish diapazoni
		6	8	10	12	14	16	18		

									miqdori)	
Nazorat-o‘g‘itsiz	Tuplanish	7,3	8,2	9,1	10,3	11,5	10,1	8,5	9,2	4,2
N150P105K75		6,8	7,6	8,8	10,1	11,3	9,8	8,4	8,9	4,5
N200 P140K100		5,6	6,4	7,2	8,1	9,2	7,8	6,5	7,2	3,6
N250 P175K125		5,4	5,9	6,5	7,6	8,4	7,2	6,4	6,7	3,0
N300 P210K150		6,2	7,1	7,9	9,1	9,3	8,1	7,3	7,8	3,1
Nazorat-o‘g‘itsiz	Naychalash	7,8	8,9	10,1	11,2	12,4	11,1	9,8	10,1	4,6
N150P105K75		7,5	8,4	9,6	10,7	11,9	10,5	9,3	9,7	4,4
N200 P140K100		6,3	7,2	8,1	9,3	10,5	9,1	8,3	8,4	4,2
N250 P175K125		5,9	6,6	7,5	8,6	9,6	8,9	7,5	7,8	3,7
N300 P210K150		7,1	8,2	9,3	10,5	11,6	10,2	8,9	9,4	4,5
Nazorat-o‘g‘itsiz	boshoqlash	9,5	10,7	11,9	13,1	14,3	12,9	10,5	11,8	4,8
N150P105K75		8,7	9,9	11,1	12,4	13,6	12,2	10,8	11,2	4,9
N200 P140K100		7,4	8,3	9,5	10,7	11,9	10,4	8,9	9,5	4,5
N250 P175K125		6,5	7,4	8,5	9,6	10,8	8,7	7,6	8,4	4,3
N300 P210K150		8,2	9,1	10,3	11,5	12,7	11,4	10,1	10,4	4,5
Nazorat-o‘g‘itsiz	gullash	10,1	11,1	12,3	13,5	14,7	13,3	12,1	12,4	4,6
N150P105K75		9,4	10,5	11,7	12,9	14,1	12,8	11,2	11,8	4,7
N200 P140K100		8,2	9,3	10,5	11,8	13,1	11,3	9,8	10,5	4,9
N250 P175K125		7,1	8,2	9,1	10,2	11,4	10,1	8,8	9,2	4,3
N300 P210K150		9,1	10,2	11,1	12,3	13,2	12,1	10,9	11,2	4,1
Nazorat-o‘g‘itsiz	Don pishish	8,6	9,7	10,8	11,9	13,1	11,3	9,9	10,7	4,5
N150P105K75		8,1	8,9	10,1	11,2	12,4	11,1	9,7	10,2	4,3
N200 P140K100		7,3	8,1	8,9	9,2	10,4	9,0	7,9	8,6	3,1
N250		6,2	6,9	7,5	8,3	9,2	7,9	7,1	7,5	3,0

P175K125										
N300 P210K150		7,5	8,3	9,1	10,3	11,5	10,1	8,9	9,3	4,0

2-jadval

Tritikale navlarining barglardagi suv taqchillik qobilyati

Sardor navi										
Tajriba variantalari	Rivojlanish fazalari	Aniqlash muddatlari (soat)							Kunlik o‘rtacha (suvni yo‘qotish)	Kunlik o‘zgarish diapazoni
				0	2	4	6	8		
Nazorat-o‘g‘itsiz	Tuplanish	7,5	8,4	9,3	11,4	12,5	10,6	8,9	9,8	5,0
N150P105K75		7,2	8,1	9,1	10,3	11,4	9,9	8,5	9,2	4,2
N200 P140K100		5,9	6,7	7,8	9,1	10,2	8,6	7,8	8,0	4,3
N250 P175K125		5,7	6,4	7,5	8,7	9,8	8,1	7,3	7,6	4,1
N300 P210K150		6,6	7,5	8,4	9,6	10,7	9,2	8,1	8,5	4,1
Nazorat-o‘g‘itsiz	Naychalash	8,1	9,2	10,4	11,6	12,8	11,4	10,2	10,5	4,7
N150P105K75		7,8	9,1	10,2	11,4	12,5	10,7	9,4	10,1	4,7
N200 P140K100		6,9	7,9	9,2	10,3	11,5	9,8	8,3	9,1	4,6
N250 P175K125		6,1	6,9	8,1	9,3	10,2	9,0	7,6	8,1	4,1
N300 P210K150		7,5	8,6	9,5	10,7	11,9	10,3	9,1	9,6	4,4
Nazorat-o‘g‘itsiz	Boshoqlash	10,2	11,3	12,5	13,7	14,9	13,5	11,4	12,5	4,7
N150P105K75		9,4	10,6	11,8	12,9	14,1	12,7	10,8	11,7	4,7
N200 P140K100		7,7	8,9	10,2	11,1	12,3	10,9	9,3	10,5	4,6
N250 P175K125		6,8	7,9	9,1	10,2	11,3	9,5	8,2	9,0	4,5
N300 P210K150		8,8	9,9	11,1	12,3	13,3	11,8	9,6	10,9	4,5
Nazorat-o‘g‘itsiz	Gullash	10,5	11,7	12,9	14,1	15,3	14,6	12,8	13,1	4,8
N150P105K75		9,9	11,1	12,3	13,5	14,6	13,4	11,5	12,3	4,7
N200 P140K100		8,6	9,8	10,9	12,3	13,5	11,7	10,3	11,0	4,9
N250		7,5	8,6	9,5	10,7	11,8	10,2	9,1	9,6	4,3

P175K125										
N300 P210K150		9,3	10,4	11,3	12,4	13,5	12,4	11,2	11,5	4,2
Nazorat-o‘g‘itsiz	Don pishish	8,9	10,1	11,3	12,5	13,6	12,3	11,1	11,4	4,7
N150P105K75		8,4	9,6	10,8	12,1	13,2	11,8	10,3	10,8	4,8
N200 P140K100		7,5	8,4	9,3	10,4	11,3	10,1	8,7	9,3	3,8
N250 P175K125		6,4	7,2	8,4	9,6	10,8	9,3	8,1	8,5	4,4
N300 P210K150		7,9	8,8	9,7	10,9	12,1	10,7	9,3	9,9	4,2

Boshoqlash fazasida haroratning ortib borishi ta’sirida suv tanqisligi barcha variantalarda ham ortib bordi. Odissey navining N_{250} $P_{175}K_{125}$ variantida ertalab 6,5%ni, nazorat-o‘g‘itsiz variantida oshgani 9,5% bo‘lgan, Sardor navining N_{250} $P_{175}K_{125}$ variantida 6,8% dan 10,2% gacha kutarilgan. Kunning keying qismida havo harorati kutarilishi bilan suv taqchillik qobilyati ham oshdi. Odissey navining N_{250} $P_{175}K_{125}$ variantida 10,8% dan 14,3% gacha bulgan. Sardor navida N_{250} $P_{175}K_{125}$ variantda 11,3% dan 14,1% ga ko‘tarilganligini kuzatdi, kechga borib bu ko‘rsatkich kamayganligini aniqladik. Odissey navida N_{250} $P_{175}K_{125}$ variantada 7,6%-10,5 gacha o‘zgargan. Sardor navida kunlik o‘rtacha miqdori 9,0% dan 12,5% gacha uzgardi,

Gullash fazasida suv tanqisligi eng yuqori bo‘lishi aniqlandi. Azot miqdori ortishi bilan suv taqchillik qobilyati ham kamaya borganligini aniqlandi N_{300} $P_{210}K_{150}$ variantga kelib suv taqchillik qoblyati N_{250} $P_{175}K_{125}$ variantga nisbatan ko‘payganini kuzatildi. Gullash fazasida suv taqchillik qoblyati ertalab Odissey navida N_{250} $P_{175}K_{125}$ variantida 7,1%-10,1% gacha uzgardi. Abet vaqtiga kelib bu suv taqchillik qobilyati oshganli 11,4% dan 14,7% gacha oshib bordi. Kechki vaqtga keli suv taqchillik qoblyati pasaygan bo‘lib, 8,8 dan 12,1 gacha oshib bordi. Kunlik o‘rtacha miqdiri gullash fazasida 8,8% dan 12,4% gacha oshganligi aniqlandi. Sardor navida naviga kelib bu suv taqchillik o‘zgargan bo‘lib ertalabki vaqtlarda 7,5%-10,5%, abet vaqtiga kelib bu kursatkich kutarilganligini ya’ni 11,8%dan 15,3% gacha oshqanligi aniqlandi. Qolgan variantlar fazalarga o‘xshab bunda ham kechga borib pasaydi. Sardor navida N_{250} $P_{175}K_{125}$ variantda 9,1%dan 12,8% gacha kutarildi. Kunlik o‘rtachasi esa 9,6% dan 13,1% gacha oshgan.

Don pishish fazasida kelib suv tanqisligi biroz kamaydi. Suv tanqisligi ertalabgi vaqtlarda Odissey navida 6,2% dan 8,6% gacha bo‘lishi kuzatildi. Kunning issiq vaqtiga kelib suv tanqisligi oshib bordi ya’ni 9,2%dan 13,1%gacha bo‘lganligi aniqlandi. Kechga borib bu ko‘rsatkich pasayib 7,1%-9,9% gacha bulganligi aniqlandi.

Xulosa . Umuman olganda, tritikale navlarida suv tanqisligining biroz pastroq bo’lishi bu tuplanish fazasida kuzatildi, taqchillikni nisbatan yuqori bo’lishi esa gullash fazasida

kuzatildi, don pishish fazasiga kelib yana pasayishi kuzatildi. Gullash fazasida suvga talabning ortib borishi, havo haroratining yuqori bo‘lishi va nisbiy namlikning kamayishi bilan birgalikda azot meyorlariga ham bog‘liqligi aniqlandi. Tritikalening Odissey va Sardor navlarida ham azot meyorlari ortishi bilan suv tanqisligi kamyib bordi N_{300} $P_{210}K_{150}$ kelganda ma’lum miqdorda yana orta borishi aniqlandi. Ikkala navda ham N_{250} $P_{175}K_{125}$ variantda suv taqchillik xususiyati past bo‘lib, Nazorat-o‘g‘itsiz variantga qadar oshib borgani aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abduraximov M.K. O‘simlikshunoslik. Darslik. – Samarqand: SamDU nashri, 2021. – 272 b.

2 Бояркин Е.В., Борискин И.А., Бондаревич Е.А. Сравнительный биохимический анализ зерна пшеницы, ржи и тритикале в условиях восточного Забайкалья. Коллективная монография / ФГБНУ ВНИИОУ. – Владимир: Изд-во ПресСто. – Иваново, 2017. – 126 с.

3. Frąś A., Gołębiewska K., Gołębiewski D., Wiśniewska M., Gzowsk M., Mańkowski D.R. Utilisation of triticale (X Triticosecale Wittmack) and residual oat flour in breadmaking // Czech Journal of Food Science, 2021. – Vol. 39. – pp. 226–233.

4. Чумикина Л.В., Арабова Л.И., Топтунов А.Ф. Биохимические особенности изменения белкового и ферментативного комплексов и клейковины зерна тритикале при прорастании // Известия вузов. Пищевая технология. – 2009. – №2–3. – С. 9–12.

5. Halilov N., Oripov R. O‘simlikshunoslik. – T.: O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2007. – 384 b.

6. Kendal E., Sayar M. S., Tekdal S., Aktas H., Karaman M. Assessment of the impact of ecological factors on yield and quality parameters in triticale using GGE biplot and AMMI analysis // Pakistan Journal of Botany, 2016. – Vol. 48(5). – pp. 1903–1913.

7. Koleda K.V., Duduka A.A. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: рекомендации. – Гродно: ГГАУ, 2010. – 340 с.

8. Mergoum M., Gómez-Macpherson H. Triticale improvement and production. – FAO, 2004. (Retrieved 2010-11-25)

9. Sirat A., Bahar B., Bahar N. Evaluation of grain quality properties and mineral contents (nutritional values) of triticale (x Triticosecale Wittmack) cultivars under rainfed agricultural conditions in the eastern Black Sea region of Turkey // Pakistan Journal of Botany, 2022. – Vol. 54. – pp. 1041–1048.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UO‘T: 631.416.9

ORCID: 0000-0003-3339-1768
0000-0002-6119-5214
0009-0001-5840-6623

TUPROQLARDA BIOMIKROELEMENTLAR MIQDORLARINI TABAQALANISHIGA DOIR MULOHAZALAR

Yuldashev G‘ulomjon,
Farg‘ona davlat universiteti professori,
Turdaliyev Avazbek Turdaliyevich,
Farg‘ona davlat universiteti professori,
Axmadjonov Avazbek Akmaljon o‘g‘li,
Farg‘ona davlat universiteti tayanch doktoranti
Farg‘ona davlat universiteti,
Farg‘ona, O‘zbekiston, avazbek1002@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada Farg‘ona viloyatida shakllangan sug‘oriladigan och tusli bo‘z va o‘tloqi saz tuproqlarning kimyoviy element tarkibi keltirilgan bo‘lib, biomikroelementlarning klark va fon miqdorlari hamda REM ko‘rsatkichlari asosida tuproqlarni ta’minlanganlik darajalari va geokimyoviy spektrlari ishlab chiqilgan.

Shuningdek, tadqiq qilingan sug‘oriladigan tuproqlar Mo bilan kam darajada, Mn bilan o‘rtacha darajada va Zn bilan yuqori darajada ta’minlanganligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: o‘tloqi saz tuproq, och tusli bo‘z tuproq, biomikroelement, migratsiya, klark, fon, spektr.

Аннотация.В статье представлен химический элементный состав орошаемых луговых сазовых почв и светлых сероземов в Ферганской области, а также разработаны уровни обеспеченности почв и геохимические спектры на основе их кларковых, фоновых значений и показателей ПДК этих биомикроэлементов.

Также было установлено, что исследуемые орошаемые почвы характеризуются низким содержанием Mo, средним содержанием Mn и высоким содержанием Zn.

Ключевые слова: лугово сазовая почва, светлый серозем, биомикроэлементы, миграция, Кларк, фон, спектр.

Abstract: The article presents the chemical element composition of irrigated light gray soils (calcisols) and meadow saz soils formed in the Fergana region, and the levels of soil

supply and geochemical spectra were developed based on the Clark and background amounts of these biomicroelements and MPC indicators.

It was also found that the studied irrigated soils were low in Mo, medium in Mn, and high in Zn.

Key words: meadow saz soil, light gray soil (calcisols), biomicroelement, migration, Clark, background, spectrum.

KIRISH. Hozirgi kunda dunyoda tuproq tarkibidagi kimyoviy moddalar, elementlar miqdori va balansini boshqarish muammolari, atrof-muhit musaffoligini saqlash nuqtai nazaridan organik dehqonchilik yuritish va o‘zgarishlarni aniqlash, kimyoviy elementlarning fon miqdorlarini ishlab chiqish bo‘yicha bir qancha ustuvor yo‘nalishlarda ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda. Bunday tadqiqotlar hozirgi kunda dolzarb bo‘lgan sifatli oziq-ovqat yetishtirish muammolarini bartaraf etishga xizmat qiladi.

Tuproqlar tarkibidagi kimyoviy elementlar miqdori va ularning migratsiyasi qishloq xo‘jaligida madaniy o‘simliklarni yetishtirishda, ulardan mo‘l va sifatli hosil olishda asosiy rol o‘ynaydi. Shu sababli tuproq tarkibidagi kimyoviy elementlarni tadqiq etish orqali ularni miqdor va sifat jihatdan baholash hamda migratsiyalanish xossalarini boshqarib madaniy o‘simliklardan sifatli va yuqori barqaror hosil olishga erishish mumkin bo‘ladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Mikroelementlar tirik organizm tarkibida muhim fiziologik, biokimyoviy rol o‘ynaydi. Ular fermentlar, gormonlar, vitaminlar tarkibida o‘simlik tanasida, meva hosilida mavjud bo‘ladi va o‘zlariga xos bo‘lgan vazifalarni bajaradi. Mikroelementlar miqdori, xususan harakatchan miqdorlari bilan qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi o‘rtasidagi bog‘lanishlar mavjudligi ko‘plab olimlar tomonidan aniqlangan.

Qolaversa, ushbu mikroelementlarning tanqisligi va ortiqchaligi turli kasalliklarga olib keladi. Masalan, molibdenni ortiqchaligi hayvonlarda “podagra” kasalligini keltirib chiqarishi, yodni yetishmovchiligi “zob” ni keltirib chiqarishi va hokazolar aniqlangan. Tuproqdagi Cu, Zn, Mn, B, Mo larni yetishmovchiligi eng avvalo qishloq xo‘jaligi o‘simliklarining hosildorligini kamaytiradi.

Tuproqlardagi mikroelementlar miqdori ularning ona jinslaridagi miqdori va sug‘orilganlik darajasi, tuproq tipi, tipchasi va boshqalarga bog‘liq bo‘ladi.

Adabiyotlardan ma’lumki, ko‘pchilik tadqiqotchilar [1, 2, 3] tomonidan kimyoviy elementlarni tasniflashda ularning yer po‘stidagi va tuproqdagi eng muhim xususiyatlarini e’tiborga olish kerakligi ta’kidlangan.

A.A. Kist [4] kimyoviy elementlarni konstitutsion, almashtirib bo‘lmaydigan, kam o‘rganilgan va o‘rganilmagan elementlar guruhlariga ajratgan, jumladan B, F, Br, J, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo kabilarni almashtirib bo‘lmaydigan mikroelementlar deb tavsiflagan. Mikroelementlarni qator xossa va xususiyatlarini o‘rganishda o‘z hissalarini qo‘shgan olimlardan V.I.Vernadskiy [1], A.A.Kist [4], A.G.Axmedov [5], B.P.Axmedov [6],

Y.K.Kruglova, M.Aliyeva va b. [7], O.V.Chernova, T.M.Sileva [8], M.Y.Shkolnik [9], A.I.Perelman [10], G‘.Yuldashev [11] va boshqalarning xizmatlari katta.

Tuproq, litosfera va o‘simliklar tarkibidagi miqdorlari, fiziologik ahamiyati hamda tuproq unumdorligini oshirish, qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi va mahsulot sifatini yaxshilashdagi funksiyalariga ko‘ra B, Cu, Zn, Mn, Mo kabi elementlar biomikroelementlar sifatida tasniflanadi. Biroq bu tasnif nisbiy xarakterga ega. Ushbu elementlarning alohida guruh sifatida ajratilishiga esa, sug‘oriladigan dehqonchilik, ayniqsa paxtachilikda ularning ayrim xossalari va ta’sir mexanizmlarining boshqa elementlarga nisbatan ancha chuqur o‘rganilgani sabab bo‘lgan [7].

Tadqiqot usullari. Dala tadqiqotlari V.V. Dokuchayev tomonidan ishlab chiqilgan morfogenetik usul asosida amalga oshirildi, tuproq kesmlaridan olingan namunalarning geokimyoviy tahlili esa A.I. Perelman [12] va M.A. Glazovskaya [13] tomonidan ishlab chiqilgan majmuaviy geokimyoviy metodlar asosida bajarildi.

NATIJA VA MUHOKAMA. Ma’lumki, Zn, Mn, Mo, Cu va B kabi biomikroelementlardan samarali foydalanishning muhim shartlaridan biri, ularning tuproqdagi miqdoriy holatini, migratsiya jarayonlarini hamda pedogeokimyoviy baryerlarda namoyon bo‘ladigan xossalarini chuqur o‘rganishdan iboratdir. Shu maqsadda shaxsiy materiallar va fond ma’lumotlaridan foydalanib Sug‘oriladigan tuproqlarning biomikroelement tarkibi tahlil qilinib, natijalar quyidagi 1-jadvalda bayon etildi.

1-jadval

Sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlarda biomikroelementlar miqdori, mg/kg (A.Turdaliyev, A.Ahmadjonov, 2024)

Kesma t/r	**Chuqurligi, sm**	**Mn**	**Mo**	**Zn**
4. A	Eskidan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlar			
	0-32	520	0,1	82
	32-45	480	0,1	87
11. A	Yangidan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlar			
	0-27	470	0,68	84
	27-40	410	1,2	85
Fon, o‘tloqi saz tuproqlar		**453,1**	**3,8**	**68,7**
16. A	Yangidan sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar			
	0-17	670	0,16	100
	17-34	750	0,27	110
23. A	Eskidan sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar			
	0-28	730	1,3	100
	28-40	560	1,3	93
Fon, och tusli bo‘z tuproqlar		**615,6**	**0,6**	**95,9**
Litosfera klarki		**1000**	**1**	**83**

(I.P.Vinogradov)			
Tuproq klarki (A.E.Fersman, I.P.Vinogradov)	**850**	**2**	**50**
REM	**1500**	**-**	**55**

Jadval ma’lumotlariga ko‘ra, Mn, Mo, Zn larning yalpi miqdorlarini tuproqda tarqalish qonuniyatlarida va miqdorlarida o‘zaro farqlar bo‘lib, bu farqlar haydov va haydov osti qatlamlar orasida ko‘rinadi, ya’ni shunga muvofiq taqsimlanadi.

Tadqiq qilingan tuproqlarda marganetsning tabaqalanishi yalpi miqdor jihatidan keskin farq qiladi va uning fon miqdorlari o‘tloqi saz tuproqlarda 453,1 mg/kg, och tusli bo‘z tuproqlarda 615,6 mg/kg ga teng [14]. Haydov qatlamlarida esa bu ko‘rsatkich mos ravishda 470-520 mg/kg va 670-730 mg/kg ga teng (1-jadval).

Dehqonchilikda ko‘p qo‘llaniladigan mikroelementlardan yana biri bu Mo hisoblanadi va o‘tloqi saz tuproqlarda uning miqdori 0,1-0,68 mg/kg ni tashkil qilsa, och tusli bo‘z tuproqlarda 0,16-1,3 mg/kg ga teng. Molibdenning yuqori konsentratsiyalari eskidan sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlarga to‘g‘ri keladi. Hamda klark miqdoridan ko‘plikni tashkil qiladi, ya’ni molibden ushbu qatlamlarda akkumulyatsiyalanadi.

Rux ham dehqonchilikda zaruriy mikroelement tariqasida foydalaniladi. Ruxning miqdori otloqi saz tuproqlarda 82-84 mg/kg, och tusli bo‘z tuproqlarda esa 100 mg/kg miqdorda uchraydi. Ya’ni, barcha tuproq kesmalarining haydov qatlamlarida ruxning miqdori yuqori ko‘rsatkichlarida namoyon bo‘ladi va akkumulyatsiyalanganligidan dalolat beradi.

O‘rganilgan mikroelementlarning yalpi miqdoriy ko‘rsatkichlariga ko‘ra quyidagicha ketma-ketlikda joylashadi: Mn>Zn>Mo.

Ma’lumki, turli tuproq tiplari, tipchalari va ayirmalarida kimyoviy elementlar va moddalar miqdori har xil bo‘ladi [11]. Shu sababli o‘simliklarning kimyoviy element tarkibi o‘simlik va u o‘sayotgan tuproq tarkibidagi kimyoviy elementlarning miqdoriga bog‘liq bo‘ladi.

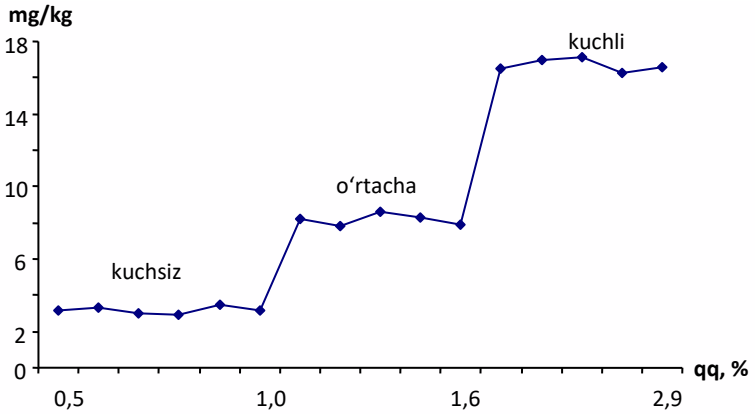
Ma’lumotlarga qaraganda, turli sharoitda paydo bo‘lgan, shakllangan har-xil genezisga ega tuproqlar tarkibidagi kimyoviy elementlarning miqdori bir-biridan farqlanadi, buning sababi tuproqning genezisi, tuproq-iqlim sharoitlari, element xossalari, dehqonchilikda foydalanilish darajalari va boshqalar. Masaalan, Mn va Zn ning miqdori yangidan sug‘oriladigan gidromorf tuproqlarning 32-55 sm qatlamida boshqa tuproq qatlamlariga nisbatan yuqori bo‘lsa, Mo och tusli bo‘z tuproqlarning 0-10 sm qatlamida eng kam miqdorlarda mavjudligi aniqlangan [11].

Ilmiy manbaalardan hamda ko‘p yillik tadqiqotlardan ma’lumki, bir elementning miqdori turli tuproq sharoitida turlicha bo‘ladi, lekin ba’zi bir umumiy qonuniyatlarga bo‘ysunadi. Ushbu qonuniyat aksariyat hollarda ularning o‘rtacha miqdorlarida ifodalanadi.

Kimyoviy elementlarning konsentratsiya klarklarini eng ko‘p miqdorlari qazilma konlariga, lokal va global ifloslangan maydonlarga xos xisoblanadi. Lekin sug‘oriladigan

tuproqlar sharoitida esa Zn, Mn, Mo kabi biomikroelementlarning konsentratsiya klarklari miqdorlarida ba’zi hollarda eng yuqori ko‘rsatkichlarni kuzatish mumkin. Ular ko‘pincha ustki, ya’ni bug‘lanuvchi baryerlarda bo‘lib, ba’zan tuproq profilining boshqa qatlamlarida ham nisbatan ko‘proq akkumulyatsiyalanishi mumkin.

Sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproq qatlamlarida Mo, och tusli bo‘z tuproqlarda esa Zn ning miqdorlari litosfera klarkiga nisbatan birdan katta, ya’ni ular tuproq qatlamlarida akkumulyatsiyalanadi deyish mumkin. Zn ning miqdori sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlarni genetik qatlamlarida 1 dan yuqori qiymatlarga ega. Shundan kelib chiqib, sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda yaqqol Mo li provinsiya shakllanganligini e’tirof etish mumkin. Molibdenni bu xususiyati har-xil darajada sho‘rlangan tuproqlarda ham namoyon bo‘ladi [11].



1-rasm. Tuproqning sho‘rlanish darajasiga bog‘liq ravishda molibden miqdorining o‘zgarishi

Mn ning miqdori esa barcha tuproq qatlamlarida birdan kichik bo‘lib, tuproq qatlamlarida o‘rtacha ushlab qolinishini bildiradi.

Biomikroelementlar miqdorini tuproq klarkiga nisbatan farqlarida esa bir oz tafovutlar mavjud, ya’ni bunda eng katta ko‘rsatkich och tusli bo‘z tuproqlarda Zn ning miqdori 82-100 mg/kg bo‘lib, tuproq klarkidan hamda REM ko‘rsatkichidan yiqori.

Keyingi o‘rinda Mo, Mn ning miqdorlari tuproq klarkidan kichik bo‘lib, tuproq profilida o‘rtacha ushlab qolingan (2-jadval).

2-jadval

Biomikroelementlarning geokimyoviy xossalari [14]

Kesma t/r	**Chuqurligi, sm**	**KK (litosfera klarkiga nisbatan)**			**KK (tuproq klarkiga nisbatan)**		
		Mn	**Mo**	**Zn**	**Mn**	**Mo**	**Zn**
1. A	Sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlar						
	0-32	0,52	0,1	0,99	0,61	0,05	1,64
	32-45	0,48	0,1	1,05	0,56	0,05	1,74
2. A	Sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlar						
	0-27	0,47	0,68	1,01	0,55	0,34	1,68

	27-40	0,41	1,2	1,02	0,48	0,60	1,70
O‘rtacha, o‘tloqi saz tuproqlar		**0,45**	**3,8**	**0,83**	**0,53**	**1,88**	**1,37**
4. A	Sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar						
	0-17	0,67	0,16	1,20	0,79	0,08	2,00
	17-34	0,75	0,27	1,33	0,88	0,14	2,20
5 A	Sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar						
	0-28	0,73	1,3	1,20	0,86	0,65	2,00
	28-40	0,56	1,3	1,12	0,66	0,65	1,86
O‘rtacha, och tusli bo‘z tuproqlar		**0,62**	**0,6**	**1,16**	**0,72**	**0,29**	**1,92**

Mikroelementlar miqdorlarini litosfera va tuproq klarklari hamda REM ko‘rsatkichlari asosidagi tahlily ma’lumotlardan tuproqlarni mikroelementlarning yalpi shakllari bilan ta’minlanganlik darajalarini tabaqalashtirish mumkin bo‘ladi (3-jadval).

3-jadval

Tuproqlarni mikroelementlar bilan ta’minlanganlik darajalari, mg/kg

Ta’minlanganlik darajasi	**Mo**	**Zn**	**Mn**
Kam	<1	<30	<500
O‘rtacha	1-2	30-55	500-1000
Yuqori	2-4	55-100	1000-1500
Juda yuqori	>4	>100	>1500

O‘rganilgan tuproqlarni biomikroelementlar bilan ta’minlanganlik darajasini ushbu ishlab chiqilgan shkala bo‘yicha baholaydigan bo‘lsak, sug‘oriladigan o‘tloqi saz hamda yangidan sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar Mo bilan kam darajada ta’minlangan, eskidan sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar o‘rtacha darajada ta’minlangan guruhga kiritish mumkin (4-jadval).

4-jadval

Sug‘oriladigan tuproqlarning biomokroelementlarning yalpi miqdorlari bilan ta’minlanganlik darajalari (mg/kg)

Yangidan sug‘oriladigan o‘tloqi saz			**Eskidan sug‘oriladigan o‘tloqi saz**			**Yangidan sug‘oriladigan och tusli bo‘z**			**Eskidan sug‘oriladigan och tusli bo‘z**			**Ta’minlanganlik darajasi**
Mo	**Zn**	**Mn**	**Mo**	**Zn**	**Mn**	**Mo**	**Zn**	**Mn**	**Mo**	**Zn**	**Mn**	
0,68		470	0,1			0,16						Kam
					520			670	1,3		730	O‘rtacha
	84			82			100			100		Yuqori

												Juda yuqori

Zn bilan esa o‘rganilgan barcha tuproqlar yuqori darajada ta’minlangan ekanligini ko‘rish mumkin.

Yangidan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlar Mn bilan past darajada ta’minlangan bo‘lsa, eskidan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlar hamda yangidan va eskidan sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar Mn bilan ta’minlanganligi bo‘yicha o‘rtacha guruhga kiradi.

XULOSA. Ushbu biomikroelementlarni ko‘pgina xususiyatlari o‘zaro yaqinligi, xususan, ularning o‘zgaruvchan valentliklarga ega ekanligi hamda oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida qatnashishi, qolaversa bir tipdagi, ya’ni sug‘oriladigan tipdagi tuproqlarni xususiyatlarini o‘zaro yaqinligidan dalolat beradi. Ushbu biomikroelementlarni miqdorlari, migratsiya, akkumulyatsiya va boshqa xususiyatlarini o‘rganish orqali olingan yangi ma’lumotlardan qishloq xo‘jaligi ekinlarini joylashtirishda hamda mikroo‘g‘itlar bilan oziqlantirish me’yorlarini belgilashda foydalanish hosil sifati va miqdorini oshirishga imkon yaratadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. - М.: Наука, 1965. 374 с.

2. Ферсман А.Э. **Геохимия. Т.1**. г. Ленинград, 1933. 328 с.

3. Виноградов А.П. О происхождении вещества земной коры // Геохимия — 1961-№ 1.-С. 3-29.

4. Кист А.А. Феноменология биогеохимии и биоорганической химии. - Т., 1987. - 236 с.

5. Ахмедов А.Г. Биохимические активные микроэлементы в почвах и растениях аридной зоны Большого Кавказа (в пределах Азерб. ССР) // Геохимия техногенеза: Тез. докл. Всесоюз. конф. - Минск, 1991.с 9-11.

6. Ахмедов Б.П. Содержание микроэлементов в орошаемых эродированных сероземах Наманганской области: Сб.науч.тр.НИИПиА. Микроэлементы и гумус в почвах, и применение удобрений в сельском хозяйстве. Т., 1987. 15-21 с.

7. Круглова Е.К., Алиева М. и др. Микроэлементы в орошаемых почвах Узбекской ССР и применение микроудобрений. Т., 1984. -131 с.

8. Чернова О.В., Силева Т.М. Региональные фоновые концентрации некоторых микроэлементов в почвах Пензенской области. Ж. Вестник МГУ Серия 17 Почвоведение. 2000. № 2. 14 с.

9. Школьник М.Я. Микроэлементы в жизни растений. - Л., 1974. 324 с.

10. Перельман А.И. Геохимия. - М., 1989. 419 с.

11. Turdaliyev A., Yuldashev G‘. Pedolitli tuproqlar geokimyosi. - T.: 2015. - 200 b.

12. Перельман А. И. Геохимия ландшафта. — М.: Высшая школа, 1966. 392 с.

13. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследования природных ландшафтов: (Учеб. пособие). — М.: МГУ, 1964. - 230 с.

14. Asqarov, K., Ahmadjonov, A., Musayev, I., & Xalilov, A. (2024). Sug‘oriladigan tuproqlarda biomikroelementlar geokimyosi. Farg‘ona davlat universiteti, 13-13.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

MINGBULOQ TABIAT YODGORLIGIDA TARQALGAN POACEAE OILASI TAHLILI

R.Y. Ruzimatov
Qo‘qon davlat universiteti, katta o’qituvchi, b.f.f.d. (PhD)

Annotatsiya. Maqolada Farg‘ona vodiysining O‘zbekiston qismida joylashgan Mingbuloq tabiat yodgorligi hududida keng tarqalgan Poaceae oilasining turkum va turlari haqida ma’lumot berilgan. Tabiat yodgorligi maydoniga nisbatan cho‘l mintaqalarida bo‘lgani kabi tabiiy ravishda kam turlar tarqalgan.Hudud florasi asosan qumli massivlardan iborat. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Mingbuloq tabiat yodgorligi hududida 37 oila va 113 turkumga mansub 153 turdagi o‘simliklar ro‘yxati tuzilgan, shu jumladan Poaceae oilasiga mansub o‘simliklar 18 turkum va 23 turdan iborat.

Kalit so‘z: flora, gerbariy, oila, tabiat yodgorligi, turkum, tur.

Аннотация.В статье представлена информация о родах и видах семейства Poaceae, широко распространенных на территории природного памятника Мингбулак в Узбекистане Ферганской долины. По сравнению с площадью памятника природы, как и в пустынных районах, естественным образом встречается меньше видов. Флора территории представлена преимущественно песчаными массивами. В результате проведенных исследований на территории природного памятника Мингбулак составлен список 153 видов растений, относящихся к 113 родам и 37 семействам, в том числе 18 родам и 23 видам растений семейства Poaceae.

Ключевое слово: флора, гербарий, памятник природы, семейство, род, вид.

Annotation. The article provides information on the genera and species of the Poaceae family widely distributed in the Mingbulak natural monument in Uzbekistan, Fergana Valley. Compared to the area of the natural monument, as in desert areas, fewer species naturally occur. The flora of the territory is represented mainly by sandy massifs. As a result of the conducted research, a list of 153 plant species belonging to 113 genera and 37 families, including 18 genera and 23 species of plants of the Poaceae family, was compiled on the territory of the Mingbulak natural monument.

Key words: flora, herbarium, natural monument, family, genus, species.

Kirish. Mingbuloq tabiat yodgorligi Namangan viloyati Mingbuloq tumani “Istiqbol” MMTP hududida 789 gektar, “Farg‘ona” MMTP hududida 211 gektar, jami 1000 gektarli qum barxanlari iborat bo‘lgan hudud hisoblanadi. Hudud Mingbuloq tumanidagi aholi

yashash joyidan uncha uzoqda bo‘lmaganligi bilan o‘ziga xoslikni nomoyon etadi (koordinatalar [3]. Ko‘pchilik qismi qo‘riq va bo‘z yerlar hamda kum barxanlaridan iborat. Iqlimi quruq. O‘rtacha temperatura iyulda 28 °C. Yanvarda 3,5°. Vaqt-vaqti bilan shamol va bo‘ronlar bo‘lib turadi. Keyingi yillarda, Namangan davlat o‘rmon xo‘jaligi tomonidan qumtepaliklarini yodgorlik sifatida saqlab qolish, undagi o’simliklar va hayvonot olamini kelgusi avlodga qoldirish maqsadida ko‘plab amaliy ishlar olib borilmoqda.

Statistik ma’lumotlariga ko‘ra, 1981-2024-yillarda Mingbuloq TYda kuaztilgan yillik o‘rtacha yog‘in miqdori 200,7 mm ni tashkil etadi. Eng kam yog‘in miqdori 1995-yil 105,6 mm ni tashkil etgan.

Mingbuloq TYda 1981-2022 yillardagi yillik o‘rtacha harorat (o‘rtacha sovuq harorat -9,20 ^{0}C, eng issiq o‘rtacha harorat esa 42,54 ^{0}C) Chust TY bilan bir xillikni namoyon etadi.

Mazkur yodgorlik florasini o‘rganishga qaratilgan aniq maqsadli floristik tadqiqotlar olib borilmagan. V.P. Drobov (1925), M.M. Arifxanova (1967) tomonidan hudud florasiga oid qisqa ma’lumotlar keltirilgan.

Mingbuloq TY olib borgan dala tadqiqotlarimizda nisbatan keng tarqalgan turlar quyidagilar: *Heliotropium micranthos* (Pall.) Bunge, *Malva neglecta* Wallr., *Convolvulus arvensis* L., *Senecio subdentatus* Ledeb., *Tribulus terrestris* L., *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Cistanche flava* (C. A. Mey.) Korsh., *Nonea melanocarpa* Boiss., *Populus pruinosa* Schrenk, *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Corispermum lehmannianum* Bunge, *Hyalea pulchella* (Ledeb.) K. Koch, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. Mazkur tabiat yodgorligi qum barxanlaridan iborat bo‘lsada, uning ichki qismlarida baliqchilik xo‘jaliklari uchun maxsux baliq boqiladigan xo‘jaliklar tashkil etilganligi aniqlandi.

Tadqiqot materiallari va metodlari. 2022-2025 yillarda olib borilgan dala tadqiqotlari natijasida Mingbuloq tabiat yodgorligi hududidan 153 turning 900 ta gerbariy namunasi terilgan (1-rasm). Terilgan gerbariy namunalari Определитель растений Средней Азии (1968-2015) [6] va Флора Узбекистана (1941-1961) asarlari hamda O‘zR FA Botanika instituti yetakchi olimlari yordamida aniqlangan [7]. Turlarning nomlari International Plant Names Index (IPNI, 2025) va qabul qilingan nomlarini aniqlashda Plants of the World Online (POWO, 2025) ma’lumotlar bazalaridan foydalanildi [1,2].

Olingan natijalar va muhokama. Olib borilgan dala tadqiqotlari natijasida Mingbuloq tabiat yodgorligi florasi tarkibida Poaceae Juss. oilasiga mansub o‘simliklar 18 turkum 23 turdan iborat ekanligi aniqlandi. Maqsadli olib borgan dala tadqiqotlari davomida turlar soni ortdi va ro‘yxati shakllantirildi [3].

1-rasm. Mingbuloq tabiat yodgorligida dala tadqiqotlari: R. Rizimatov, (2023 yil may).

Polimorf oilalar yetakchiligi *Asteraceae* (27 tur), *Poaceae* (23), *Amaranthaceae* (21) oilalari to‘g‘ri keldi. Sporali o‘simliklar (Equisetophyta) bir oila, bir turkumga mansub 1 ta turdan iborat. *Poaceae* oilasi 23 tur bilan umumiy tabiat yodgorligi florasining 18 foizni tashkil etadi [4]. Bu esa Turon provinsiyasining tekislik mintaqalariga xos bo‘lgan birlikni namoyon etadi (2-rasm).

Polimorf turkumlar yetakchiligi *Bromus* L. – 5 tur, *Calligonum* L. va *Eremopyrum* (Ledeb.) Jaub. & Spach 4 tadan tur bilan egallaydi. *Artemisia* L. turkumi O‘zbekiston florasida ham eng yirik turkumlardan biri bo‘lib, turli xil ekologik sharoitlarga o‘sishga moslashgan hisoblanadi. Turlar orasida bir va ko‘p yillik, yarim buta va buta hayotiy shakllari ham uchraydi. Bu esa turlarning keng tarqalishi va moslashishini belgilaydi. Shu bilan birga qum uyumlarini ushlab qolish vazifasini ham bajaradi [5].

2-rasm. Mingbuloq tabiat yodgorligi umumiy ko’rinishi (Ruzimatov, 2023 yil may).

Mingbuloq tabiat yodgorlida tarqalgan Poaceae oilasi turlari.

1. *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl.

2. Avena fatua L.

3. *Bromus tectorum* L., *B. danthoniae* Trin., *B. japonicus* subsp. *japonica*., *B. scoparius* L., *B. sterilis* L.(*Anisantha sterilis* (L.) Nevski)

4. *Cenchrus americanus* (L.) Morrone (*Setaria lutescens* (Weig.) F.T. Hubb.)

5. *Calamagrostis pseudophragmites* (Haller f.) Koeler

6. *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

7. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.

8. *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.

9. *Eremopyrum bonaepartis* (Spreng.) Nevski, *E. orientale* (L.) Jaub. & Spach.

10. *Hordeum marinum subsp. gussoneanum* (Parl.) Thell. (*H. geniculatum* All), *H. murinum* subsp. *leporinum* (Link) Arcang. (*H. leporinum* Link).

11. *Lolium multiflorum* Lam., *L. perenne* L.

12. *Phleum paniculatum* Huds.

13. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

14. *Polypogon fugax* Nees ex Steud.

15. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.

16. *Stipagrostis pennata* (Trin.) De Winter

17. *Tripidium ravennae* (L.) H.Scholz

18. *Thinopyrum intermedium subsp. Intermedium (Elytrigia trichophora* (Link) Nevski*)*

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Mingbuloq tabiat yodgorligi florasi tarkibida *Poaceae* oilasiga mansub o‘simliklar 18 turkum 23 turdan iborat ekanligi aniqlandi. Ushbu tadqiqot Mingbuloq tabiat yodgorligi florasi ustida yana ko‘plab floristik va geobotanik ilmiy izlanishlar olib borish uchun asos bo‘ladi. Olingan natijalar O‘zbekistonda muhofaza etiladigan tabiiy hududlar floristik tarkibini aniqlashdagi amaliy natijalar uchun xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. IPNI (2025). International Plant Names Index. Published on the Internet http://www.ipni.org, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium. [Retrieved 08 May 2025].

2. POWO (2025). "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; https://powo.science.kew.org/ Retrieved 8 May 2025."

3. Ro‘zimatov R.Y., Hamidov G‘.H. Farg‘ona vodiysining muhofaza etiladigan tabiiy hududlari florasining o‘rganilish tarixi // Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi. 2022. № 11/1. – C. 83-87.

4. Ruzimatov.R.Y., Farg‘ona vodiysining muhofaza etiladigan hududlarining florasi (O‘zbekiston Respublikasi hududida): Avtoref. Diss. ...bio. fan. dok. PhD Namangan 2025 42. b.

5. Махмудов В., Давидов М., Акбарова М. Ёзёвон табиат ёдгорлиги ўсимликлар олами мониторинги. «Фаргона водийси биологик хилма-хиллиги: долзарб муоммолар ва уларнинг ечими» Республика илмий-амалий анжуман материаллари, Андижон. 2015. – Б. 52-54.

5. Определитель растений Средней Азии. Критический конспект флоры. В I-XI. Т. - Ташкент: Фан, 1968-2015.

6. Флора Узбекистана. В 6 т. – Ташкент: изд. АН УзССР, 1941-1963.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF A FERRON-FUNCTIONALIZED POLYACRYLONITRILE FIBER AS A HIGH-PERFORMANCE SORBENT FOR METAL ION DETECTION

M.A.Avazyazov [1]
[1] *1st Year Doctoral Student, Khorezm Mamun Academy, Uzbekistan*
e-mail:avazyazovmuhammad@gmail.com.
+998 91 912 35 47
M.R.Yusupova [2]
[2] *Doctoral Student, Khorezm Mamun Academy, Uzbekistan*
E-mail: mavluda_chem90@mail.ru.
M.A.Ashirov [2]
[2] *PhD, Senior Researcher, Khorezm Mamun Academy, Uzbekistan*
e-mail: mansur.ashirov.86@mail.ru.
+998942302886
D. N. Shaxidova [3]
[3]*PhD, Associate Professor, Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan*
E-mail: d_shaxidova@mail.ru.
Correspondence:
[1]*avazyazovmuhammad@gmail.com (M.A. Avazyazov)*

Abstract. This study reports the synthesis and characterization of a novel fibrous sorbent for the quantification of Fe(III), Fe(II), and Al(III) ions in aqueous solutions. The sorbent was developed by covalently immobilizing the chelating agent 7-iodo-8-hydroxyquinoline-5-sulfonic acid (Ferron) onto a polyethylenepolyamine-modified polyacrylonitrile (PPA) fiber. The successful functionalization and ligand immobilization were conclusively verified through a multi-technique approach. UV-Vis spectroscopy confirmed a high immobilization efficiency of 83.75%, corresponding to a surface concentration of 0.7773 mmol Ferron per gram of sorbent. X-ray fluorescence (XRF) analysis demonstrated a dramatic enrichment of iodine (54-fold) and sulfur (89-fold) on the fiber, providing direct elemental proof of Ferron attachment. FTIR spectroscopy further confirmed the covalent coupling through the consumption of amine groups and the appearance of characteristic Ferron vibrations. The integrity of the metal-chelating functional groups on the immobilized Ferron was preserved, as confirmed by the spectroscopic data. The synthesized Ferron-PPA fiber demonstrates high potential as a solid-phase extraction

and pre-concentration medium. Its subsequent application for the qualitative and quantitative analysis of Fe(III), Fe(II), and Al(III) ions in wastewater samples is enabled using diffuse reflectance spectroscopy with an EFI ES-2000 color calibrator spectrophotometer.

Keywords: Polyacrylonitrile fiber, Ferron, immobilization, sorbent, XRF, FTIR, Polyethylenepolyamine

Introduction. The accurate and sensitive quantification of transition metal ions, particularly iron (Fe^{3+}, Fe^{2+}) and aluminum (Al^{3+}), in aqueous environments is a critical requirement for effective environmental monitoring, industrial process control, and public health protection. These metals, while essential trace elements, can become significant pollutants when present at elevated concentrations. Iron and aluminum are common constituents of various industrial effluents, including mining runoff, steel manufacturing discharge, and municipal wastewater treatment plant outflows [1]. Excessive levels can lead to detrimental ecological impacts, such as oxygen depletion, alteration of aquatic habitats, and toxicity to aquatic life [2].

Consequently, stringent regulations govern their permissible discharge limits into natural water bodies, necessitating robust analytical methods for routine surveillance and compliance verification [3]. Traditional analytical techniques for determining these metal ions, such as Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry (ICP-AES) or Atomic Absorption Spectroscopy (AAS), offer high precision and low detection limits but often require extensive sample preparation, sophisticated laboratory equipment, and highly trained personnel, making them unsuitable for rapid, on-site screening [4,5]. Colorimetric methods involving the use of chromogenic reagents like ferrozine or eriochrome cyanine R provide an alternative by forming intensely colored metal-ligand complexes, which can then be measured spectrophotometrically [6,7]. However, these solution-based approaches can suffer from issues of selectivity, interference from other matrix components, and the generation of liquid waste, limiting their utility in field applications [8]. The development of advanced materials capable of pre-concentrating target analytes directly from a sample followed by direct, in-situ measurement represents a transformative approach to address these analytical challenges, promising faster, more cost-effective, and environmentally benign solutions for environmental analysis [7,8].

In response to this need, the field of solid-phase optical sensing has emerged as a powerful paradigm for creating portable and efficient analytical devices [8]. Such systems typically involve the covalent attachment of a selective chromogenic or fluorogenic ligand to a solid support material. This immobilization strategy offers a host of advantages over its solution-phase counterpart, including enhanced selectivity, reduced detection limits due to analyte pre-concentration, faster reaction kinetics, and the ability to integrate the sensing element directly into a durable, reusable device. For instance, studies have demonstrated that immobilization can shift the optimal pH for complexation to more acidic conditions, thereby

improving selectivity against interfering cations that precipitate at higher pH values [8]. Furthermore, solid-phase systems allow for direct measurement of the metal-ligand complex on the surface of the adsorbent, eliminating the need for cumbersome liquid-liquid extraction steps and enabling the development of compact, integrated sensor platforms for real-time environmental monitoring [9]. The selection of the polymer support is a critical factor that dictates the performance, stability, and applicability of the final sensor material. Polyacrylonitrile (PAN) stands out as an exceptionally versatile and robust platform for the construction of such functional fibers due to its unique combination of properties. As a synthetic polymer, PAN exhibits excellent chemical stability across a wide pH range, remaining inert in both strong acids (up to 1 M HNO_3) and concentrated alkalis (up to 1 M NaOH), a crucial attribute for handling diverse and fluctuating wastewater samples [10]. Its structure, composed of recurring nitrile groups (-C≡N), provides a reactive handle for a wide array of chemical transformations, allowing for the introduction of diverse functional moieties like carboxylic acids, primary amines, and amidoximes, which serve as anchoring sites for subsequent ligand immobilization [11,12]. In its fibrous form, PAN offers a large surface-area-to-volume ratio, facilitating rapid mass transfer and high binding capacity for target analytes, while its mechanical integrity allows for easy handling, filtration, and integration into various analytical formats, from packed-bed columns to flexible sensor strips [4,12].

The synthesis of the proposed ferron-immobilized PAN sorbent involves a sophisticated, multi-stage covalent modification cascade designed to build a high-density amine-rich surface capable of stably anchoring the chromogenic ligand. The process begins with the activation of the native PAN fiber through alkaline hydrolysis, where treatment with a concentrated sodium hydroxide solution at elevated temperatures converts the unreactive nitrile groups into carboxylic acid functionalities [5,11]. This step is pivotal as it creates the necessary reactive sites on the polymer backbone. Following thorough washing to remove excess alkali, the activated fiber undergoes amination using a solution containing hydroxylamine, hydrazine hydrate, and N,N-dimethylformamide (DMF) under controlled pH and temperature conditions [5]. This sequential reaction introduces a dense population of primary and secondary amine groups onto the fiber matrix, transforming it into what can be termed a polyethylenepolyamine-modified polyacrylonitrile (PPA) fiber. The abundance of these amine groups is fundamental to the next and most critical stage of the synthesis: the immobilization of the Ferron ligand. The resulting PPA fiber serves as a reactive substrate, providing the necessary nucleophilic centers for covalent coupling with the electrophilic sulfonic acid group present in the Ferron molecule (7-iodo-8-hydroxyquinoline-5-sulfonic acid) [13]. This covalent linkage, likely forming one or more sulfonamide bonds (R-NH-R'-SO_2-NH_2), ensures the stable incorporation of the chromophore into the polymer matrix, preventing leaching during repeated use and regeneration cycles. This robust covalent attachment is a cornerstone of the sorbent's design, distinguishing it from materials formed

via weaker physical adsorption and ensuring long-term stability and reusability, which are paramount for practical analytical applications [14,15].

The core innovation of this research lies in the successful covalent immobilization of Ferron, a well-known chromogenic reagent for trivalent metal ions, onto the amine-rich PPA fiber support. Ferron itself is a derivative of 8-hydroxyquinoline, featuring an iodine atom and a sulfonic acid group, which imparts high affinity for metal ions such as Al^{3+} and Fe^{3+} . Upon binding to these metal ions, Ferron undergoes a distinct color change, forming intensely colored complexes that absorb strongly in the visible region of the electromagnetic spectrum. For example, the complex formed between aluminum and Ferron exhibits a characteristic absorption maximum around 364 nm, while iron-Ferron complexes also produce a notable color shift [13]. By immobilizing Ferron onto the PAN fiber, this powerful colorimetric reaction becomes localized on the solid support. When a wastewater sample is passed through a bed of the Ferron-PPA fibers, any present Al^{3+} or Fe^{3+} ions will selectively bind to the immobilized ligands, inducing a measurable color change in the fiber mat itself. This principle forms the basis for a direct, visual, or instrumental assay. The intensity of this color is directly proportional to the concentration of the bound metal ions, providing a means for quantitative analysis. The stability conferred by the covalent bond ensures that this colorimetric signal is reliable and reproducible, paving the way for the development of a reusable and robust sensing material. The successful creation of this conjugate is not merely speculative; it is rigorously validated through a suite of orthogonal characterization techniques, including UV-Visible spectroscopy, Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), and X-ray fluorescence (XRF), which collectively provide unequivocal evidence of the chemical transformation and the successful incorporation of the entire Ferron molecule onto the fiber surface [16,17].

Reagents and Materials.

All chemicals used were of analytical grade and employed without further purification. Polyacrylonitrile (PAN) fiber was used as the starting material for the synthesis of the polymeric sorbent. 7-Iodo-8-hydroxyquinoline-5-sulfonic acid (Ferron, 98.5% purity) was procured from Macklin Biochemical Co., Ltd. (Shanghai, China). Sodium hydroxide (NaOH), hydroxylamine hydrochloride, hydrazine hydrate, N,N-Dimethylformamide (DMF), and polyethylenepolyamine (PEPA, 50% w/w aqueous solution) were supplied by commercial sources. Bidistilled water was used for the preparation of all aqueous solutions and for all washing steps.

Experimental Methods. Synthesis of Polyethylenepolyamine-Modified Polyacrylonitrile (PPA) Fiber

The PPA fiber was synthesized according to the method described by Shahidova and Gafurova [18]. The process involved a sequential two-step functionalization. First, the PAN fiber was activated via alkaline hydrolysis by treatment with a 1 N sodium hydroxide

(NaOH) solution at 90 °C. The resulting hydrolyzed fiber was then thoroughly washed five times with distilled water to remove excess alkali.

The activated fiber was subsequently subjected to an amination reaction with a solution containing 6% (w/v) hydroxylamine, 0.7% (v/v) hydrazine hydrate, and 5% (v/v) DMF, with the pH adjusted to 8.0–8.5. The reaction was carried out for 1.5 hours at 90 °C using a bath module ratio of 1:50.

Finally, the aminated fiber was treated with a 50% (w/w) polyethylenepolyamine (PEPA) solution. This reaction proceeded for 3 hours under continuous stirring with a bath module ratio of 1:40. The resulting PPA fiber was isolated and washed exhaustively with bidistilled water (five times) to remove any residual reagents and was then dried at ambient temperature prior to use.

Immobilization of Ferron onto PPA Fiber

A 0.02 M stock solution of the Ferron reagent was prepared by dissolving an appropriate mass in bidistilled water. For the immobilization process, a precise mass of 0.431 g of the synthesized PPA fiber was introduced into a beaker containing 20 mL of the 0.02 M Ferron solution. The mixture was manually agitated using a glass rod to ensure complete immersion and homogeneous contact between the fiber and the ligand solution. After the immobilization reaction, the resulting product was separated from the solution and washed thoroughly with bidistilled water (five times) to remove any physically adsorbed Ferron molecules. The final product, designated as Ferron-immobilized PPA fiber (Ferron-PPA), was air-dried and stored for subsequent spectroscopic analysis.

Characterization of the Immobilized Fiber. The successful immobilization of the Ferron ligand onto the PPA fiber was confirmed using a suite of spectroscopic and elemental analysis techniques. UV-Vis analysis was performed using a Shimadzu UV-1900i Plus UV-Vis Spectrophotometer to monitor the consumption of Ferron from the solution phase. The elemental composition of the fiber before and after immobilization was determined by X-ray fluorescence (XRF) spectroscopy using a ZSX Primus III NEXT spectrometer. Furthermore, the functional groups involved in the covalent attachment were identified using a Shimadzu IRTracer-100 FTIR Spectrophotometer.

Results and Discussion

UV-Vis Spectral Analysis of Ferron Solution Before and After Immobilization

The UV-Vis absorption spectra of the 0.02 M Ferron solution (20 mL) were recorded in the range of 320–580 nm to evaluate the extent of ligand immobilization onto the PPA fiber. As shown in Figure 1, the spectrum of the Ferron solution prior to immobilization (blue line) exhibited a distinct absorption maximum at 434 nm with an absorbance of 2.044, corresponding to the characteristic $\pi \rightarrow \pi^*$ transition of the Ferron chromophore. This peak aligns with the known spectral behavior of Ferron in aqueous solution, confirming the integrity of the ligand in its initial state. Following the immobilization process, the spectrum of the residual solution (orange line) demonstrated a significant reduction in absorbance at

434 nm (0.332), while maintaining the same spectral profile. This decrease in absorbance directly indicates a reduction in the concentration of free Ferron in solution due to covalent attachment onto the PPA fiber matrix. The retention of the peak shape, albeit at a lower intensity, suggests that the residual solution contains unreacted Ferron without degradation or side-product formation, consistent with the thorough washing protocol employed to remove physically adsorbed ligands.

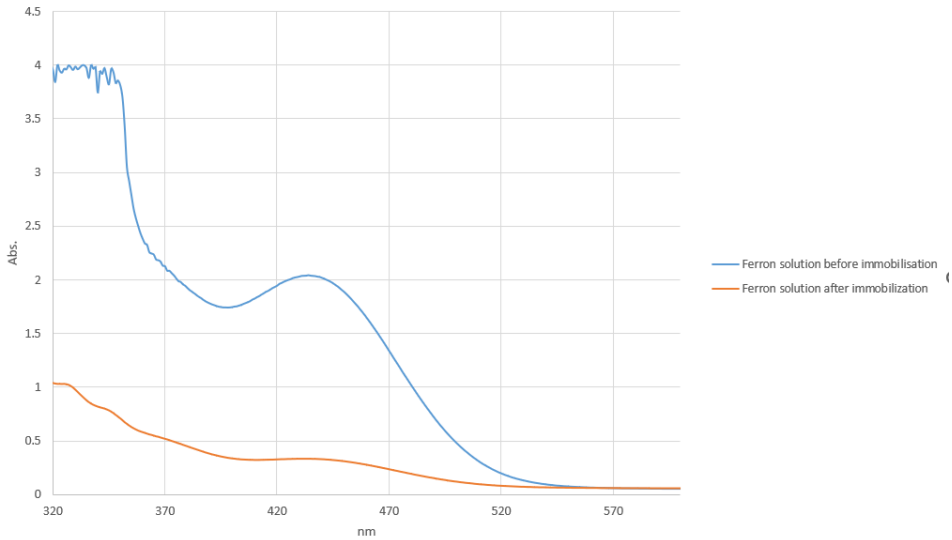


Figure 1. UV-Vis absorption spectra of 20 mL 0.02 M Ferron solution before and after immobilization on PPA fiber, showing characteristic absorption at 434 nm.

Surface Concentration of Immobilized Ferron

The surface concentration of Ferron immobilized onto the PPA fiber was quantified using the formula derived by Didukh et al. [19]:

$$a = \frac{(C_{in} - C_{eq}) * V}{m}$$

where a - denotes the surface concentration of Ferron (mmol/g), C_{in} and C_{eq} represent the initial and equilibrium concentrations of Ferron (mM), V is the volume of the solution (L), and m is the mass of the PPA fiber (g). The initial concentration C_{in} was calculated as 20.0 mM (0.02 M), while C_{eq} was determined from the post-immobilization absorbance at 434 nm (0.332) using the Beer-Lambert relationship, yielding 3.25 mM. Substituting the experimental parameters (V = 0.02L, m = 0.431 g) into the equation, the surface concentration a was found to be 0.7773 mmol/g. This value reflects the effective incorporation of Ferron onto the PPA fiber, with approximately 83.75% of the initial ligand being covalently immobilized, as inferred from the concentration difference $(C_{in} - C_{eq})/C_{in}$ *100.

Characterization of the Immobilized Fiber via UV and XRF Analysis

The UV analysis of the residual solution provides indirect evidence of successful ligand immobilization, as the substantial decrease in absorbance at 434 nm correlates with

Ferron consumption during covalent coupling to amine groups on the PPA fiber. This observation aligns with the reaction mechanism involving amide bond formation between the sulfonic acid group of Ferron and primary amines of PEPA-modified PAN (Section 2.2.2). The calculated surface concentration (0.7773 mmol/g) further corroborates the efficiency of the immobilization protocol. Crucially, the absence of spectral shifts or extraneous peaks confirms ligand stability and the efficacy of post-immobilization washing in removing non-covalently bound **Ferron.**

To independently validate these findings, X-ray fluorescence (XRF) elemental analysis was performed on the PPA fiber before and after Ferron immobilization (Table 1). The unmodified PPA fiber exhibited baseline elemental composition (Si: 0.53%; S: 0.25%; Cl: 21.3%; Zn: 0.0645%; I: 0.628%). After immobilization, dramatic increases were observed for sulfur (S) and iodine (I), with S rising to 22.3% (89-fold increase) and I to 33.9% (54-fold increase). These elements are signature constituents of Ferron (7-iodo-8-hydroxyquinoline-5-sulfonic acid), and their pronounced enrichment provides direct compositional evidence of successful ligand attachment. Minor increases in silicon (Si: 0.53% → 0.953%) and zinc (Zn: 0.0645% → 0.28%) are attributed to trace impurities in reagents or incomplete washing. Critically, the XRF data quantitatively corroborates the UV-Vis results: the 83.75% immobilization efficiency inferred from solution-phase analysis (Section 3.2) is mirrored by the massive I/S enrichment in the solid phase, confirming covalent binding rather than physisorption. The consistency between these orthogonal techniques underscores the robustness of the immobilization process and the stability of the Ferron-PPA conjugate.

Table 1.

XRF elemental composition of PPA fiber before and after Ferron immobilization.

Element	PPA Fiber (wt%)	Ferron-PPA Fiber (wt%)	Fold Change
Si	0.53	0.953	1.8×
S	0.25	22.3	89×
Cl	21.3	42.6	2.0×
Zn	0.0645	0.28	4.3×
I	0.628	33.9	54×

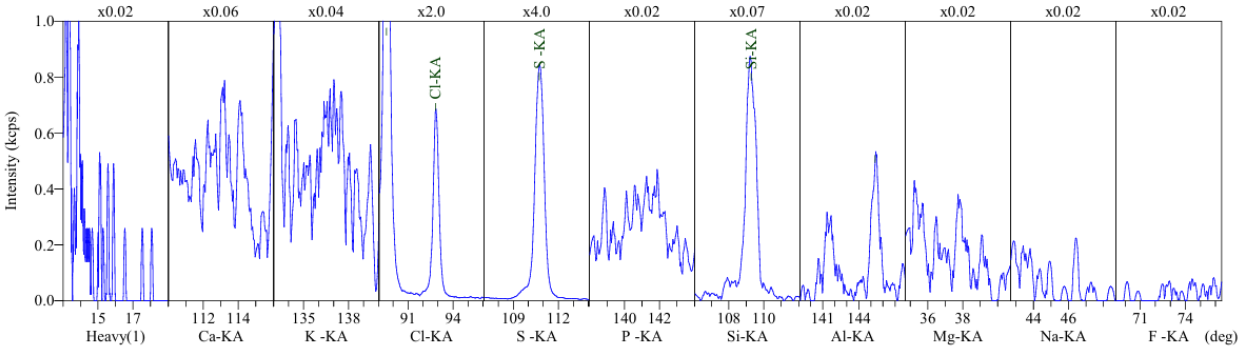


Figure 2. Qualitative XRF analysis chart of the Ferron immobilized PPA fiber

Implications for Sorbent Performance. The dual validation via UV-Vis and XRF confirms that Ferron is stably immobilized on PPA fiber at a high surface concentration (0.7773 mmol/g). The retention of Ferron’s spectral integrity (Section 3.1) and the dramatic increase in I/S content (Table 1) indicate that the ligand’s metal-chelating moieties (iodoquinoline and sulfonate groups) remain accessible and undegraded. This is essential for applications in heavy metal extraction, where Ferron’s affinity for ions like Al^{3+} and Fe^{3+} relies on these functional groups.

FTIR Spectroscopic Analysis. To further confirm the functionalization of the PAN fiber and the subsequent immobilization of Ferron, FTIR analysis was conducted. The spectra of the PPA fiber before and after immobilization are presented in the provided images.

In the spectrum of the unmodified PPA fiber (PPA1), the characteristic peak of the nitrile group (–C≡N) from the original PAN is observed at 2241.28 cm^{-1} [20,21]. The broad absorption band in the region of 3200-3600 cm^{-1} is attributed to the N-H stretching vibrations of the amine groups from the grafted polyethylenepolyamine (PEPA), overlapping with O-H stretching of adsorbed water. The peaks at approximately 2947.23 cm^{-1} and 2873.94 cm^{-1} correspond to the C-H stretching vibrations of methylene groups in the polymer backbone [20]. The presence of amine groups is further supported by the peak around 1539.20 cm^{-1} (N-H bending). The peak at 1716.65 cm^{-1}, along with the one at 1681.93 cm^{-1}, can be attributed to C=O stretching, likely from the hydrolysis of nitrile groups into amide or carboxylic acid groups during the alkaline treatment step.

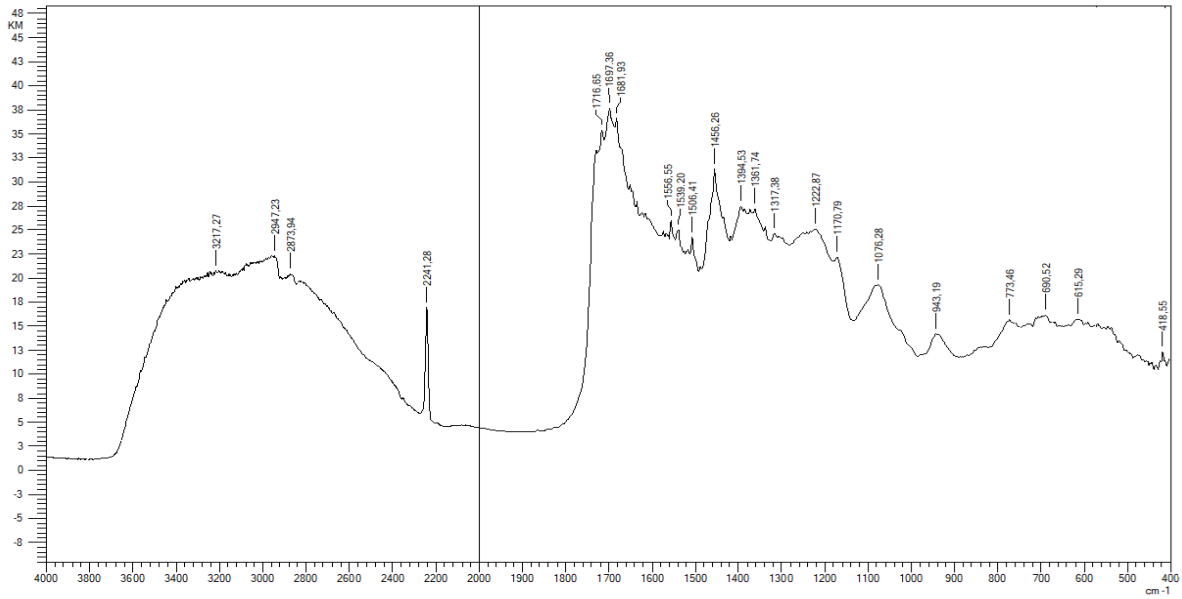


Figure 3. FT-IR spectrum of the polyethylenepolyamine-functionalized polyacrylonitrile (PPA) fiber.

Upon immobilization of Ferron (PPA1+Ferron), significant changes in the FTIR spectrum are evident. A notable decrease in the intensity of the broad N-H stretching band (around 3350.35 cm^{-1}) is observed, suggesting the consumption of amine groups during the reaction with Ferron. The most compelling evidence for successful immobilization is the appearance of new peaks characteristic of the Ferron molecule. New absorption bands appear in the 1000-1200 cm^{-1} region, which are associated with the symmetric and asymmetric stretching vibrations of the S=O bond in the sulfonic acid group of Ferron, which has now formed a sulfonamide linkage. Specifically, the emergent peaks around 1180.44 cm^{-1}, 1141.86 cm^{-1}, and 1037.70 cm^{-1} are indicative of these new bonds [22].

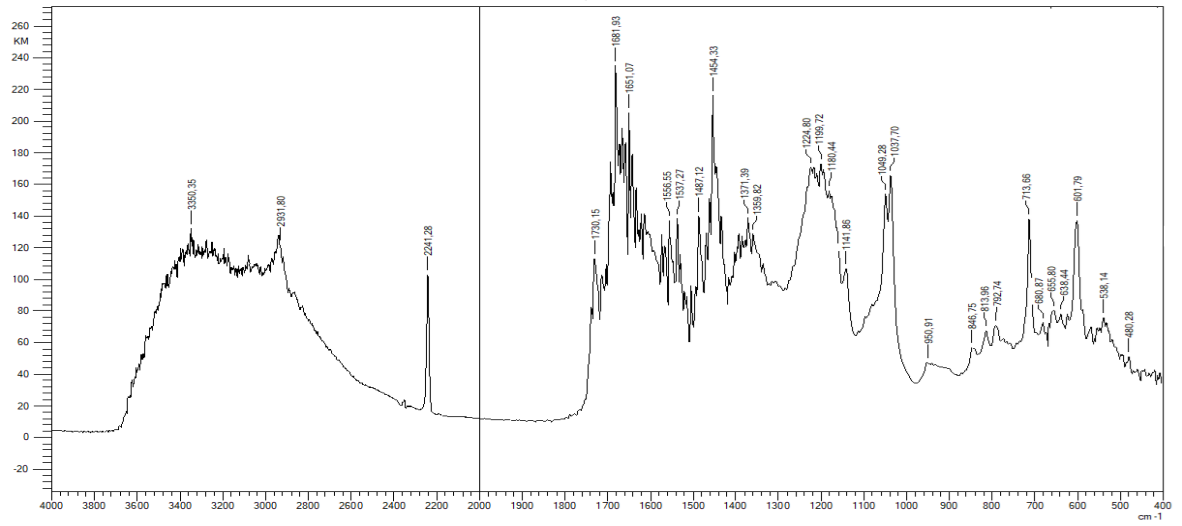


Figure 4. FT-IR spectrum of the PPA fiber after immobilization of the Ferron ligand.

Furthermore, the region between 1300 cm^{-1} and 1600 cm^{-1} becomes more complex, with new peaks corresponding to the aromatic C=C and C=N stretching vibrations from the quinoline ring of Ferron. For instance, the peaks at 1558.45 cm^{-1} and 1487.12 cm^{-1} can be assigned to these aromatic ring vibrations. The intensity of the peak at 1681.93 cm^{-1} remains prominent, likely due to the overlap of the existing C=O stretching from the fiber and the newly formed amide (sulfonamide) C=O and N-H vibrations [23,24]. The disappearance or significant intensity reduction of peaks corresponding to primary amines and the emergence of bands associated with the sulfonic group and aromatic rings of Ferron provide strong spectroscopic evidence for the covalent immobilization of the Ferron ligand onto the PPA fiber, supporting the data obtained from UV-Vis and XRF analyses.

Conclusion

In this study, a novel Ferron-immobilized polyacrylonitrile-based fiber sorbent (Ferron-PPA) was successfully synthesized and thoroughly characterized. The functionalization of the starting PAN fiber was achieved through a sequential two-step process involving alkaline hydrolysis and amination with polyethylenepolyamine (PEPA) to create an amine-rich substrate. The subsequent immobilization of the Ferron ligand was conclusively demonstrated through multiple analytical techniques. UV-Vis spectroscopy confirmed a significant decrease in Ferron concentration in the solution phase, indicating successful uptake by the fiber. FTIR spectroscopy provided direct evidence of the covalent coupling, showing the consumption of amine groups and the appearance of characteristic vibrations from the immobilized Ferron molecule. Finally, XRF elemental analysis offered definitive proof, revealing a substantial enrichment of iodine and sulfur—signature elements of Ferron—on the fiber surface. The consistency of results from these orthogonal methods confirms the robustness of the immobilization protocol and the formation of a stable Ferron-PPA conjugate. The high surface concentration of immobilized Ferron (0.7773 mmol/g) and the integrity of its metal-chelating functional groups make this newly synthesized material a highly promising sorbent for potential applications in the extraction and pre-concentration of metal ions.

References

1. Loures, C. C., Alcântara, M. A., Izário Filho, H. J., Teixeira, A. C. S. C., Silva, F. T., Paiva, T. C., & Samanamud, G. R. (2013). Advanced oxidative degradation processes: fundamentals and applications. *International Review of Chemical Engineering*, *5*(2), 102-120.

2. Tarighat, M. A., & Gachuei, J. (2025). A PAN/Al_2O_3/MWCNTs-L-Cys Composite Hollow Fiber for Pb^{2+} and Cu^{2+} Removal: Comparative Performance and Adsorption Behavior Assessment. *Chemical Engineering Journal Advances*, 100885.

3. Sadeghi, H. B., Panahi, H. A., Abdouss, M., Esmaiilpour, B., Nezhati, M. N., Moniri, E., & Azizi, Z. (2013). Modification and characterization of polyacrylonitrile fiber

by chelating ligand for preconcentration and determination of neodymium ion in biological and environmental samples. *Journal of applied polymer science*, *128*(2), 1125-1130.

4. Lim, A., Song, M. H., Cho, C. W., & Yun, Y. S. (2016). Development of surface-modified polyacrylonitrile fibers and their selective sorption behavior of precious metals. *Applied Sciences*, *6*(12), 378.

5. Yang, Y. J., Chang, H. C., Wang, M. Y., & Suen, S. Y. (2023). Preparation of Polyacrylonitrile-Based Immobilized Copper-Ion Affinity Membranes for Protein Adsorption. *Membranes*, *13*(3), 271.

6. Lin, Z., & Goddard, J. (2018). Photo-curable metal-chelating coatings offer a scalable approach to production of antioxidant active packaging. *Journal of food science*, *83*(2), 367-376.

7. Zanjanchi, M. A., Noei, H., & Moghimi, M. (2006). Rapid determination of aluminum by UV–vis diffuse reflectance spectroscopy with application of suitable adsorbents. *Talanta*, *70*(5), 933-939.

8. Bobomurodova, M. S., Ashirov, M. A., Gafurova, D. A., Shakhidova, D. N., Khalilova, L. M., & Zhumaeva, E. S. (2021). Polymer Sorbents from" Nitron Fiber Waste". *NeuroQuantology*, *19*(7), 64-72.

9. Blitz, J. P. (1998). Diffuse reflectance spectroscopy. *Modern techniques in applied molecular spectroscopy*, *14*, 185-219.

10. Sebesta, F., John, J., Motl, A., & Stamberg, K. (1995). *Evaluation of polyacrylonitrile (PAN) as a binding polymer for absorbers used to treat liquid radioactive wastes* (No. SAND--95-2729). Sandia National Labs., Albuquerque, NM (United States).

11. Bode-Aluko, C. A., Pereao, O., Fatoba, O., & Petrik, L. (2017). Surface-modified polyacrylonitrile nanofibres as supports. *Polymer Bulletin*, *74*(6), 2431-2442.

12. Li, M., Wang, M., Zhang, L., Fan, Y., Xu, L., Ma, Z., ... & Cheng, N. (2023). Adsorption of Pd (II) ions by electrospun fibers with effective adsorption sites constructed by N, O atoms with a particular spatial configuration: Mechanism and practical applications. *Journal of Hazardous Materials*, *458*, 132014.

13. Yokel, R. A., Harris, W. R., Spilling, C. D., Kuhn, R. J., & Dawadi, S. (2015). *U.S. Patent No. 9,139,456*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

14. Bilek, M. M., & McKenzie, D. R. (2010). Plasma modified surfaces for covalent immobilization of functional biomolecules in the absence of chemical linkers: towards better biosensors and a new generation of medical implants. *Biophysical reviews*, *2*(2), 55-65.

15. Prabhakar, T., Giaretta, J., Zulli, R., Rath, R. J., Farajikhah, S., Talebian, S., & Dehghani, F. (2024). Covalent immobilization: A review from an enzyme perspective. *Chemical Engineering Journal*, 158054.

16. Torrent, J. O. S. E., & Barrón, V. (2008). Diffuse reflectance spectroscopy. *Methods of Soil Analysis Part 5—Mineralogical Methods*, *5*, 367-385.

17. Kempnaers, L. (2020). The Basics of Elemental Analysis with XRF–Q&A. *Malvern Panalytical*, *7*.

18. Shahidova, D., & Gafurova, D. Polymeric sorbents based on polyacrylonitrile and polyethylenepolyamine for sorption of chromium (VI) ions.

19. Didukh, S. L., Losev, V. N., Mukhina, A. N., Maksimov, N. G., & Trofimchuk, A. K. (2017). Adsorption-photometric determination of iron using silica with nitroso-R salt and nitroso-N salt functional groups. *Journal of Analytical Chemistry*, *72*(1), 47-53.

20. Jenab, A., Roghanian, R., Ghorbani, N., Ghaedi, K., & Emtiazi, G. (2020). The efficacy of electrospun PAN/Kefiran nanofiber and kefir in mammalian cell culture: promotion of PC12 cell growth, anti-MCF7 breast cancer cells activities, and cytokine production of PBMC. *International journal of nanomedicine*, 717-728.

21. Lee, S., Kim, J., Ku, B. C., Kim, J., & Joh, H. I. (2012). Structural evolution of polyacrylonitrile fibers in stabilization and carbonization.

22. Jalal, N. M., Jabur, A. R., Hamza, M. S., & Allami, S. (2020). Sulfonated electrospun polystyrene as cation exchange membranes for fuel cells. *Energy Reports*, *6*, 287-298.

23. Adochitei, A., & Drochioiu, G. (2011). Rapid characterization of peptide secondary structure by FT-IR spectroscopy. *Rev. Roum. Chim*, *56*(8), 783-791.

24. Ji, Y., Yang, X., Ji, Z., Zhu, L., Ma, N., Chen, D., ... & Cao, Y. (2020). *DFT-calculated IR spectrum amide I, II, and III band contributions of n-methylacetamide fine components. ACS Omega 5: 8572–8578*.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

MODIFIKATSIYALANGAN KOMPOZIT TARKIBLI STABILLOVCHI REAGENTLAR SINTEZI VA TADQIQOT USULLARI

Normahmatov Bektosh Xujaqulovich
Neft va gaz ishi kafedrasi dotsenti, t.f.f.d., PhD.
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti
Tel:+998 91 221 11 23

Annotatsiya. Ushbu maqolada xomashyo xususiyatlari, asosiy xossalari, mahsulot xarakteristikasi, jarayonni o‘tkazishning laboratoriya qurilmasi, reaksiyani o‘tkazish sharoiti, sellyulozaning IQ spektr analiz natijalari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Natriy gidroksid, dizel yoqilg‘isi, Na-KMS, PAS.

Аннотация. В статье представлены свойства исходного сырья, основные показатели, характеристики продуктов, лабораторное оборудование для проведения процесса, условия проведения реакции, а также результаты ИК-спектрального анализа целлюлозы.

Ключевые слова: Гидроксид натрия, дизельное топливо, Na-КМС, ПАС.

Abstract. This article presents the properties of the raw materials, main properties, product characteristics, laboratory equipment for the process, reaction conditions, and the results of IR spectrum analysis of cellulose.

Keywords: Sodium hydroxide, diesel fuel, Na-KMS, PAS.

Kirish. Neft va gaz sanoati faoliyatida geologik qidiruv, neft va gaz konlarini o‘zlashtirish, burg‘ulash, qazib olishdan boshlab, uglevodorodlarni qayta ishlash, neft mahsulotlari, neft va gaz ishlab chiqarish, kimyoviy uskunalar va iste’molchilarni neft mahsulotlari bilan ta’minlashgacha bo‘lgan barcha neft va gaz operatsiyalarini qamrab oladi [1].

Neft va gaz sanoati, neft va gaz konlarini qidirish, burg‘ulash, qazib chiqarish, uglevodorodlarni qayta ishlash, neft mahsulotlarini ishlab chiqarish, neft-kimyo va kimyo uskunalarini ishlab chiqarish va iste’molchilarni neft mahsulotlari bilan ta’minlashgacha bo‘lgan barcha neft va gaz operatsiyalarini qamrab oladi [2].

Neft va gaz sanoatida 30 ga yaqin ishlab chiqarish korxonalari faoliyat ko‘rsatmoqda, ular avtobenzin, dizel yoqilg‘isi, aviakerosin, har xil turdagi moylar, mazut, bitum, har xil turdagi polietilen, tovar holdagi tabiiy va suyultirilgan gaz, neft-kimyo va kimyo uskunalari, suyultirilgan gaz uchun balonlar va boshqa mahsulotlar ishlab chiqaradi [3].

Tadqiqot usullari

Tarkibida organik moddalar va modifikatsiyalangan - kompozitsion polimer materiallar olish texnologiyasini ishlab chiqish hamda ularning xalq xo‘jaligining turli soha tarmoqlarida qo‘llanilishi bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari negizida sintez qilingan yarimtayyor va tayyor mahsulotlarni asosiy sifat ko‘rsatkichlarini turli GOSTlarda berilgan usullar yordamida aniqlandi, ular:

-GOST 595-79, 4.2 bo‘yicha - tashqi ko‘rinishi;

-GOST 595-79, sellyulozaning chiqish foizi – unumi;

-GOST 595-79, polimerlanish darajasi;

-GOST 595-79, 4.3, 4.3.1 bo‘yicha α- sellyuloza;

-GOST 595-79, 4.4 bo‘yicha bo‘kuvchanlik;

-GOST 595-79, 4.5 bo‘yicha namlik darajasi;

-GOST 595-79, 4.9 bo‘yicha oqlik darajasi;

-GOST 595-79, 4.11 bo‘yicha dinamik qovushqoqlik, sPa s (SP);

Eksperimentni o‘tkazish usullari. Usul sellyulozaning suyultirilgan mis-ammiak eritmalarining qovushqoqligini aniqlashga asoslangan.

Sellyulozani eritish uchun bankalarning ish hajmi quyidagicha aniqlanadi. 15 yoki 30 g toza mis, quruq shisha yoki polietilen idishga (idish hajmiga qarab) joylashtiriladi. Byuretkadan idishni (20±0,2)°C haroratda distillangan suv bilan to‘ldiriladi. Polietilen idishni suv bilan to‘ldirgandan so‘ng, uning ichiga qisqichli kapillyar trubka (rezina naychadagi shisha shar) bilan jihozlangan rezina tiqinni kiritish kerak. Idishdagi qisqich ochiq holatda yengil siqib, kapillyar nay suvga to‘lguncha va qisqich yopilguncha undan qolgan havo majburan chiqariladi. Bankaning ishchi hajmini og‘irlik usuli bilan aniqlashga ruxsat beriladi. Sellyulozaning mis-ammiak eritmasi tayyorlanadi.

Sinovni o‘tkazish. (20 ± 0,5)°C haroratda suv solingan stakanga natriy gidroksid eritmasi solingan stakan va kolba o‘rnatiladi. O‘rtacha namunadan olingan, avval bo‘shatilgan 3 g ga yaqin havo-quruq paxta sellyulozasi doimiy massaga keltiriladigan stakanda 0,0002 g dan ko‘p bo‘lmagan xatolik bilan tortiladi. Alfa sellyulozani aniqlash uchun namuna olishda suvning massa ulushini aniqlash uchun parallel ravishda namuna olinadi. Olingan namuna kristallanish chashkasidagi stakanga solinadi, 30 sm^3 natriy gidroksid eritmasi quyiladi, aralashtiriladi, shisha tayoqcha bilan sirt tekislanadi. Keyin stakan soat oynasi bilan yopiladi, massa vaqti-vaqti bilan aralashtiriladi.

Selyulozaning IQ spektri tahlili.

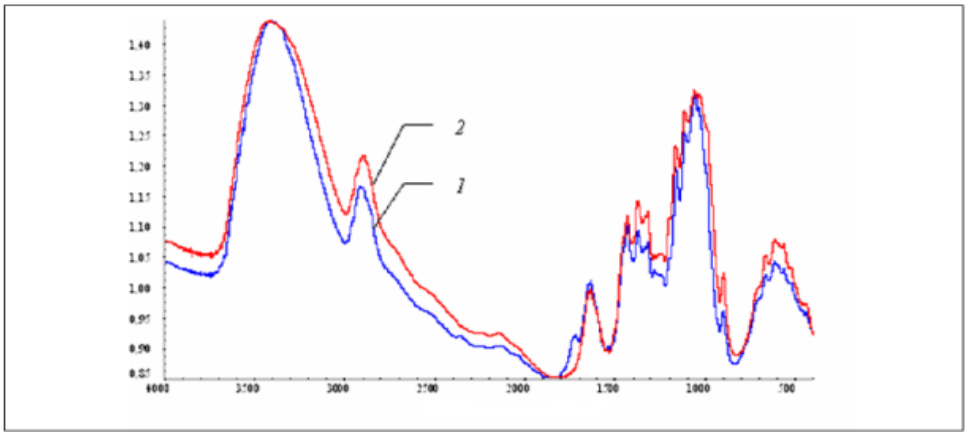
IQ-spektroskopiya yordamida mahalliy xomashyolardan: PAS, shirin beda, kolza, Na-KMS, g‘o‘za va terak sellyuloza tolalarining (C) strukturaviy xususiyatlari o‘rganildi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Sellyulozaning IQ spektrlaridagi yutilish zonalari

Funksional guruhlar	Sellyuloza turi					
	PAS	S shirin beda	S kolza	Na-KMS	S g‘o‘za	S terak
(OH)c, sm-1	3409,85	3409,16	3406,12	3409,20	3402,13	3416,19
(CH2)cp, sm-1	2906,14	2905,15	2924,23	2905,41	2901,94	2897,71
(HOH)cp, sm-1	1649,22	1628,74	1627,45	1649,47	1639,56	1634,61
(CH2OH) sm-1	1431,08	1430,12	1432,97	1433,77	1432,13	1431,75
5)(OH)+ (CH)+ (CH2)sr, sm-1	1371,09	1372,12	1373,16	1374,98	1372,03	1372,26
6) (OH) + (CH2)sl, sm-1	1165,24	1162,97	1163,18	1163,09	1163,16	1163,14
7) pir. sikl pl, sm-1	1115,05	1113,12	1111,99	1112,96	1113,06	1112,78
8) (COC) c, sm-1	1058,96	1059,34	1059,25	1058,96	1060,04	1058,97
9) (COC)- (C1H)пл, sm-1	899,14	898,14	897,96	902,96	897,26	897,21
10) (CC2O)sr, sm-1	616,60	618,36	616,75	617,43	615,94	616,96
11) (C2C1O5)+(C4C5O5) pl sm-1	558,97	560,76	560,13	560,52	560,13	560,97

Izoh. Yutilish sohalari: s - kuchli, sm - o‘rta, sl - zaif, pl – elka.



1-rasm. PAS va Na-KMS ning IQ spektri. 1-PAS; 2- NaKMS.

Sellyulozaning metilen va metin guruhlaridagi C-H guruhlarining yutilish chiziqlari 3000-2800 sm^{-1} oralig‘ida paydo bo‘ladi. 2945 va 2853 sm^{-1} yutilish sohalarida bo‘lgan

chiziqlar mos ravishda metilen guruhlarining assimetrik va simmetrik cho‘zilish tebranishlarini tavsiflaydi. IQ-spektroskopik tahlil ma'lumotlaridan (1-jadval) ko‘rinib turibdiki, kolza sellyulozasidan tashqari barcha sellyuloza namunalari uchun ushbu sohaning yutilish chiziqlaridagi pozitsiyalari deyarli bir xil. Kolzadan olingan sellyuloza uchun esa bu mintaqadagi maksimal pozitsiya metilen guruhlarining assimetrik cho‘zilgan tebranishlari tomon siljiydi.

Xulosa. Olingan analizlar natijasida xomashyo xususiyatlari, asosiy xossalari, mahsulot xarakteristikasi, jarayonni o‘tkazishning laboratoriya qurilmasi, reaksiyani o‘tkazish sharoiti, sellyulozaning suyultirilgan mis-ammiak eritmalarining qovushqoqligini aniqlash usullari, polimerlanish darajasi, alfa sellyulozaning massa ulushini aniqlash usullari, gost bo‘yicha namlanish qobiliyatini aniqlash, Havo-quruq sellyulozadagi suvning massa ulushini aniqlash GOST 16932, Kulning massa ulushini aniqlash - GOST 18461 talablari bo‘yicha o‘rganilib chiqildi va tadqiqot qilindi. Shuningdek turli selyulozalar xususan, PAS va Na-KMS ning IQ spektr analizlari olindi va tahlil qilindi. Buning natijasida mutloq quruq KMS loy eritmasining suv yo‘qotilishi, uning massa ulushi 0,75 (asosiy modda uchun hisoblanganda) sm daqiqada stabillovchi xususiyatlarga ega bo‘lishi tadqiqoti va tahlil natijalar olib borildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Гришковец В.Ю., Давыдов Ю.С., Редкин Т.А., Николаева Л.В., Карпиков А.В. Преимущества применения буровых растворов на углеводородной основе при бурении нефтяных и газовых скважин //Известия СО РАЕН. Геология, поиски и разведка рудных месторождений. 2013. №2 (43). С.1-8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-primeneniya-burovyh-rastvorov-na-uglevodorodnoy-osnove-pri-burenii-neftyanyh-i-gazovyh-skvazhin (дата обращения: 31.10.2024). https://minenergy.uz/uz/lists/view/29

2. Банникова О.Ю. Совершенствование технологии приготовления и применения буровых растворов на основе сухих полимерных смесей //автореф.дисс…канд.тех.наук.Бутилма.2015.24 с.

3. М М. Муродов. Пахта тозалаш корхоналарида ажралиб чиққан толали чиқиндилардан (юқори тозаликка эга целлюлозанинг бир нета маркалари синтези ҳамда параметрлар таъсиридаги тадқиқотлар натижасида олинган оптимал шароитлар таҳлили //Scientific progress.V.2. ISSUE 6. 2021.ISSN:2181-1601. P.1797-1804. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/pahta-tozalash-korhonalarida-azhralib-chi-an-tolali-chi-indilardan-yu-ori-tozalikka-ega-tsellyulozaning-bir-neta-markalari-sintezi (дата обращения: 31.10.2024).

4. Вафин Р.М. Разработка составов утяжеленных буровых растворов на основе шлаковых отходов для бурения и заканчивания скважин с аномально высокими пластовыми давлениями //автореф.дисс…канд.тех.наук. Санкт-Петербург.2012.20-с.

Turdiboyeva N.U. Qamishdan va paxta tozalash korxonalari chiqindilaridan kimyoviy qayta ishlash uchun yaroqli sellyuloza olish texnologiyasini yaratish hamda ular asosidagi organik materiallar //Diss…avtoref.t.f.f.d.(PhD). Termiz-2022. 20 b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

MAHALLIY XOMASHYOLAR ASOSIDA OLINGAN NA-KMS HAMDA PASLARNING BURG‘ULASH QORISHMALARI UCHUN ZARUR SANALGAN AYRIM SIFAT KO‘RSATKICHLARINING TAHLILI

Normahmatov Bektosh Xujaqulovich
Neft va gaz ishi kafedrasi dotsenti, t.f.f.d., PhD.
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti
Tel:+998 91 221 11 23

Annotatsiya. Ushbu maqolada Terak, pavlovniya, qamish hamda paxta tozalash korxonalarining tolali chiqindilarini ma’lum foiz kompozit tarzida olingandan keyingi sifat ko‘rsatkichlarini taqqoslash keltirilgan va ijobiy natijaga erishilgan. Mahalliy xomashyolar asosida olingan Na-KMS (PAS) larning burg‘ulash qorishmalari uchun zarur sanalgan ayrim sifat ko‘rsatkichlarini tahlili, ularning fizik-kimyoviy, mexanik-strukturaviy xossalari o‘rganildi.

Kalit so‘zlar. Sellyuloza, karbonat angidrid, natriy gidroksid, sirka kislota, reagent.

Аннотация. В данной статье представлено сравнение показателей качества волокнистых отходов тополя, павловнии, камыша и хлопкоочистительных предприятий после получения определенного процентного содержания композитов, в результате чего был достигнут положительный результат. Проведен анализ некоторых показателей качества, необходимых для буровых растворов Na-КМС (ПАС), полученных из местного сырья, а также их физико-химических, механических и структурных свойств.

Ключевые слова: Целлюлоза, диоксид углерода, гидроксид натрия, уксусная кислота, реагент.

Keywords. Cellulose, carbon dioxide, sodium hydroxide, acetic acid, reagent.

Abstract. This article presents a comparison of the quality indicators of fibrous wastes of poplar, paulownia, reed and cotton ginning enterprises after obtaining a certain percentage of composites, and a positive result was achieved. An analysis of some quality indicators necessary for drilling fluids of Na-KMS (PAS) obtained from local raw materials, as well as their physicochemical, mechanical and structural properties, was studied.

Kirish. Neft va gaz sanoatining investitsiya siyosati, avvalo sohani diversifikatsiya qilish va neft va gaz resurslarini chuqur qayta ishlashni ta’minlash uchun yuqori texnologiyalar bilan xorijiy investitsiyalarni jalb qilishga qaratilgan.

So‘nggi 5 yil ichida Ustyurt gaz-kimyo majmuasi, Qandim gazni qayta ishlash majmuasi va boshqa bir qator sanoat obyektlari, strategik obyektlar foydalanishga topshirildi.

Uglevodorodlarni chuqur qayta ishlash bo‘yicha yirik strategik loyihalarni amalga oshirish davom etmoqda.

Xususan:

- sintetik suyuq yoqilg‘i ishlab chiqarish zavodi 2020-yilda ishga tushirilgan;
- ushbu loyiha ishga tushirilishi natijasida yiliga 3,6 mlrd. kub metr tabiiy gazni qayta ishlash va Yevro-5 talablariga javob beradigan 1,5 mln. tonna yuqori sifatli sintetik yoqilg‘ilar ishlab chiqariladi.

Shu bilan birgalikda, Sho‘rtan gaz kimyo majmuasining ishlab chiqarish quvvatini kengaytirish bo‘yicha investitsiya loyihasini amalga oshirishning yangi Konsepsiyasi ishlab chiqildi. Loyihani amalga oshirish bilan zavodning hozirda ishlab turgan quvvati 125,0 ming tonnadan 500,0 ming tonnagacha, ya’ni 4 baravar ko‘paydi [1].

V.Y.Grishkovich va boshqalar tadqiqotlarida uglevodorodga asoslangan burg‘ulash suyuqliklarining foydali qatlamlarni dastlabki ochishda afzalliklari, xorijiy va mahalliy ishlab chiqarish formulalarini ko‘rib chiqishgan [2].

O.Y.Bannikova ilmiy tadqiqotida ksantan biopolimerining asetat va piruvant guruhlari va guar smolasini gidroksil guruhlarining o‘zaro ta'siri burg‘ulash suyuqligining reologik parametrlarini 35% dan ortiq oshirishga va filtrlash tezligini kamaytirishga yordam berishi sifat va miqdoriy jihatdan tasdiqlagan, bu natijaga 30% dan ko‘prog‘iga ksantin biopolimeri va kraxmal reagentini mos ravishda 0,5% va 1,6% quruq polimer konsentratsiyasini qo‘llash orqali erishgan [3].

Alfa sellyulozaning massa ulushini aniqlash. Karbonatlarsiz 17,5% li natriy gidroksid eritmasini tayyorlash. Natriy gidroksidi bir xil og‘irlikdagi distillangan suvda chinni stakanda eritiladi. Olingan natriy gidroksid eritmasi shisha idishga quyiladi va karbonatlar to‘liq cho‘kmaguncha 10-20 sutka davomida cho‘ktiriladi. Shaffof eritma cho‘kindini silkitmasdan, sifon yordamida boshqa shisha idishga quyiladi va natriy gidroksidning massa ulushi foizda aniqlanadi.

Tarkibida karbonat angidrid bo‘lmagan natriy gidroksid eritmasi distillangan suv bilan suyultiriladi. Tayyorlangan eritmadagi natriy gidroksid va natriy karbonatning massa ulushi fenolftalein yoki metil apelsin indikatori qo‘shilgan holda sulfat yoki xlorid kislota bilan titrlash yo‘li bilan tekshiriladi. Tayyor eritmada (17,5 ± 0,1) % (massa bo‘yicha) natriy gidroksid bo‘lishi kerak. Karbonatlarning massa ulushi 0,3% dan oshmasligi kerak. Natriy gidroksid eritmasi rezina tiqin bilan yopilgan shisha idishda saqlanadi, ichiga askarit yoki kalsiy xlorid yoki sodali ohak bilan to‘ldirilgan kalsiy xlorid trubkasi solinadi va tayyorlangan eritmani to‘kish uchun sifon o‘rnatiladi.

Namlanish qobiliyatini aniqlash GOST 24104. Sinov va tahlillarning to‘g‘riligini ta’minlaydigan boshqa asbob-uskunalar, idishlardan foydalanishga ruxsat beriladi. O‘rtacha namunadan olingan 15 g havo-quruq sellyuloza 0,1 g dan ko‘p bo‘lmagan xatolik bilan

tortiladi, alyuminiy silindrning o‘lchamiga ko‘ra stolda namuna hosil qilinadi, oldindan tortilgan quruq silindrga solinadi va 50 mm ichki belgigacha siqiladi. Shakllantirilganda, to‘kilayotgan chang yig‘iladi va sellyuloza bilan birga silindrga joylashtiriladi. (20 ± 0,5)°C haroratda distillangan suv kristallanish idishiga chetidan 20 mm dan past bo‘lmagan darajaga quyiladi.

Sinov o‘tkazish.

Kristallanish idishiga suv bilan silindrning tashqi pastki belgisi sathiga tushiriladi.

30 soniyadan alyuminiy silindr tortilgan qismning namlangan massa bilan suvdan chiqariladi, tarozi idishiga qo‘yiladi va 0,1 g dan ko‘p bo‘lmagan xatolik bilan tortiladi.Natijalarni qayta ishlash. Namlanish grammda quyidagi formulalar bo‘yicha hisoblanadi:

$$X_2 = m_1 - (m_2 + m) \quad (1)$$

bunda

m_1- havo-quruq sellyuloza massasi, g;

m_2- sinovdan keyin silindrni sellyuloza bilan massasi g;

m - bo‘sh silindr massasi, g.

Sinov natijasi uchun butun songa yaxlitlangan uchta parallel aniqlashning o‘rtacha arifmetik qiymati olinadi, ular orasidagi ruxsat etilgan tafovutlar o‘rtacha qiymatga nisbatan 10% dan oshmasligi kerak.

Havo-quruq sellyulozadagi suvning massa ulushini aniqlash GOST 16932 diametri 50-60 mm va balandligi 30-40 mm bo‘lgan qopqoqli metall stakanlardan foydalanishga ruxsat beriladi; sellyulozaning tortilgan qismini 130-135°C haroratda 30 daqiqa davomida quritishga ruxsat beriladi; parallel aniqlash natijalari o‘rtasidagi nomuvofiqliklar iste’molchiga yuborilgan sellyuloza uchun 0,5% dan, sinov uchun ishlatiladigan sellyuloza uchun 0,2% dan oshmasligi kerak; sovutishni termometrsiz eksikatorda amalga oshirishga ruxsat beriladi.

Karboksimetilsellyuloza olish uchun xomashyo sifatida sirka kislotaning natriyli tuzi va sulfat sellyuloza ishlatiladi. Sanoatda Na-KMS olish uchun sellyuloza 18.5 foizli ishqor eritmasida odatdagi temperaturada merserlanadi, maydalanadi va tolalarga ajratiladi. Keyin unga 35-40°C da xlorsirka kislotaning natriyli tuzi ta’sir ettirilsa, Na-KMS hosil bo‘ladi.

$$[C_6H_7O_2(OH)_3{*}NaOH]_n + ClCH_2COONa \xrightarrow{35-40^0}$$
$$[C_6H_7O_2(OH)_x(OCH_2COONa)_y]_n + yHCl$$

Sanoatda ishlatiladigan efirda u=0,5-1,2, ya’ni γ=50-120 bo‘ladi. Na-KMS ning natriyli tuzi oq yoki sarg‘ish rangli qattiq modda. Na-KMSning sellyulozaga nisbatan gigroskopik, oddiy sharoitda 12 foizgacha suv shimadi. Umuman, Na-KMS ning xossalari uning efirlanish darajasiga bog‘liq. Masalan, efirlanish darajasi 50 va undan ortiq bo‘lgan Na-KMS ishqorning suyultirilgan eritmasida eriydi.

Na-KMS neft quduqlarini qazishda ishlatiladigan eritmalar uchun stabilizator sifatida ishlatiladi. Efirning tuzi suvda eruvchan bo‘lgani uchun texnika maqsadlarida kraxmal o‘rnida ham ishlatiladi. Efir tuzining eritmalari to‘qimachilik sanoatida yigirilgan iplarni ohorlashda, qimmatbaho rudalardan metallar olishni boyitishda va yelim ishlab chiqarishda keng ishlatiladi. Bundan tashqari, Na-KMS sun’iy sovun olish va qog‘ozlarning sifatini yaxshilash maqsadida keng qo‘llaniladi.

1-jadval

Na-KMSning almashinish darajasiga reagentlar nisbatining bog‘liqligi (sellyuloza: NaOH: suv=1:2:12 mol nisbatda)

Sellyuloza: $ClCH_2COONa$ massa nisbatda	1:0,1	1:0,25	1:0,5	1:0,7	1:1,0	1:1,2	1:1,4	1:1,7	1:2,0	1:3,0
Na-KMS almashinish darajasi	0,71	1,26	2,52	3,2	4,4	5,5	6,2	7,2	8,7	10,2

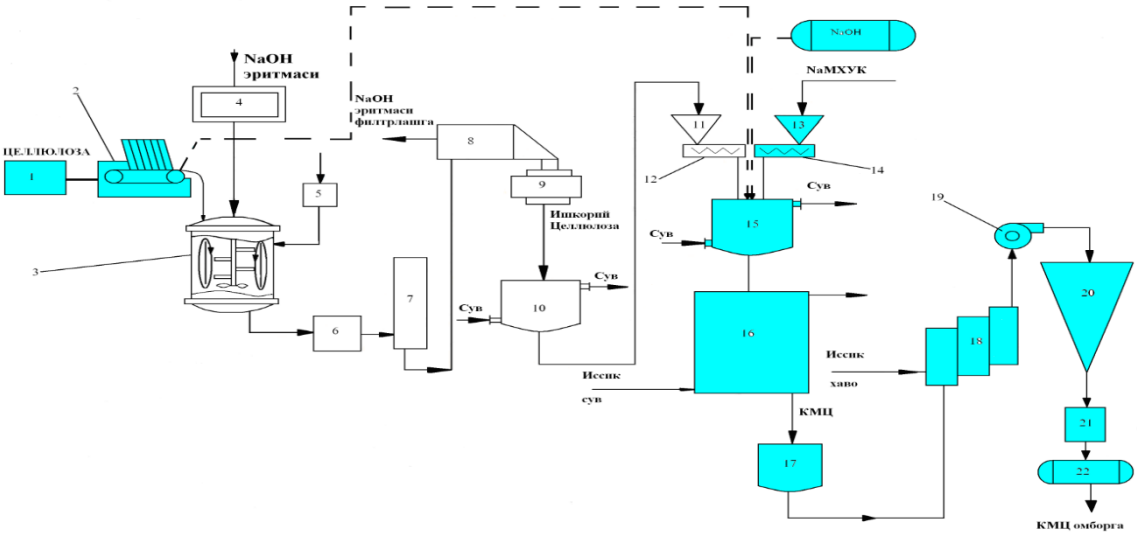
Na-KMS chet el firmalari tomonidan turli nomlar ostida ishlab chiqariladi: tiloza, aktizola, frikolat, kurioza, blakoza, sellyufiks, mayol, nimsel, selik, lovoza, finfiks va boshqa nomlar.

Na-KMSning almashinish darajasi, asosan sellyuloza bilan natriy monoxlorasetatning qay nisbatda olinishi asosida boshqariladi hamda alkalisellyuloza tarkibidagi suv va ishqor konsentratsiyasi ham bundan mustasno emas.

Terak sellyulozasi asosida Na-karboksimetilsellyuloza (Na-KMS) olish texnologiyasi

Butun dunyo bo‘yicha sanoatda Na-karboksimetilsellyuloza (Na-KMS), asosan, yog‘och sellyulozasidan ishlab chiqariladi. Chunki, yog‘och sellyulozasi makromolekulalarining amorf qismi ko‘p bo‘lib, kristallanish darajasi past hisoblanadi va shunga ko‘ra, reaksion qobiliyatining paxta sellyulozasinikidan yuqoriligi hamda arzonligi ishlab chiqarishda qo‘l keladi.

Quyidagi KMS olishning prinsipial sxemasi hozirda ishlab chiqarishda mavjud texnologik ketma-ketlikni to‘la o‘zida mujassam etadi:



1-rasm. 1-rolgang; 2-transporter-ta’minlovchi; 3-merserizator; 4-filtr; 5-ishqor miqdorini ta’minlovchi sig‘im; 6-massonasos; 7-bosim o‘lchagich; 8-siquvchi press; 9-ishqoriy sellyulozani maydalovchi apparat; 10- ishqoriy sellyulozani sovutuvchi moslama; 11- ishqoriy sellyulozani yig‘uvchi sig‘im; 12-dozator; 13-NaMXUK ning yig‘uvchi sig‘im; 14-dozator NaMXSK; 15- ishqoriy sellyulozani NaMXSK* bilan aralashtiruvchi apparat; 16-KMS yetiltiruvchi reaktor; 17-KMSni uzatuvchi reaktor; 18-quritish uskunasi; 19-ventilyator; 20-siklon;21-tegirmon; 22-qadoqlovchi agregat* NaMXUK – natriy monoxloruksus kislota.

Bunga ko‘ra, sellyuloza transpartyor orqali merserlash apparatiga tushadi. Bu yerda sellyuloza 28-30% li o‘yuvchi ishqor eritmasi yordamida merserlanadi. Sellyulozani ishqorda ishlash jarayoni 14-16 ^{o}C da amalga oshiriladi. So‘ngra ishqoriy sellyuloza ma’lum darajada siqish pressidan o‘tkaziladi va yumshatib titiladi.

$$C_6H_7O_2(OH)_3+xNaOH \rightarrow C_6H_7O_2(OH)_{3-x}(ONa)_x+xH_2O$$

Hosil bo‘lgan alkalli sellyuloza, ya’ni ishqoriy sellyuloza sovutilib, Verner-Pleyderer apparatiga solinadi. Bu yerda ishqoriy sellyuloza natriy monoxloratsetat bilan karboksimetillanadi. Bu reaksiya alkillash deb ataladi.

2-jadval

Terak, pavlovniya, qamish hamda paxta tozalash korxonalarining tolali chiqindilarini ma’lum foiz kompozit tarzida olingandan keyingi sifat ko‘rsatkichlarini taqqoslash

(Tsh-88.2-12-2005 va Tsh-2231-001-5353-5770-01)

№	Ko‘rsatkichlar	*1Tsh	*2Tsh 85/600	*T+*PT-Na-KMS 40/60, %	*P-*PT-Na-KMS 50/50, %	*Q-*PT-Na-KMS 60/40
1	Polimerlanish darajasi, kam emas	500	650	1340	1210	1170
2	Karboksil gruppalari bilan o‘rin almashish darajasi	80-100	85	87	86	86
3	Asosiy modda miqdori, %	50	53	52	54	53

4	2% li suvli eritmaning dinamik qovushqoqligi, mPas	100	215,8	220,8	205,2	87,2
5	Mutloq quruq KMS loy eritmasining suv yo‘qotilishi, uning massa ulushi 0,75 (asosiy modda uchun hisoblanganda) sm3daqiqa, ko‘p emas	4-5	4-5	3,2	3,8	4,4
6	Muhit, pH	11	8-12	10	9	9

Ushbu jadvalda esa terak, pavlovniya, qamish hamda paxta tozalash korxonalarining tolali chiqindilarini ma’lum foiz kompozit tarzida olingandan keyingi sifat ko‘rsatkichlarini taqqoslash keltirilgan va ijobiy natijaga erishilgan. Ya’ni, mutloq quruq Na-KMS loy eritmasining suv yo‘qotilishi, uning massa ulushi 0,75 (asosiy modda uchun hisoblanganda) sm^3 daqiqa, ko‘p emas aniqlanganda natija ijobiy. Bu esa olingan Na-KMSning turli markalaridan modifikatsiyalangan kompozit tarkibli stabillovchi burg‘ulash qorishmalarini olishga yaroqli ekanligini ko‘rsatmoqda.

Xulosa. Turli mahalliy xomashyolar asosida olingan Na-KMS (PAS) reagentlarining modifikatsiyalangan kompozit tarkibli stabillovchi burg‘ulash qorishmalari olishda keng qo‘llash imkoniyatlari o‘rganildi. Shuning negizida terak, pavlovniya, qamish hamda paxta tozalash korxonalarining tolali chiqindilari asosida olingan Na-KMSning turli markalaridan modifikatsiyalangan kompozit tarkibli stabillovchi burg‘ulash qorishmalarini olishga yaroqlilik tadqiqotlari hamda tahlil natijalari va xomashyolar asosida yuqori sifat ko‘rsatkichlariga ega sanalgan Na-KMS hamda PAS markalarini olish texnologiyasini o‘zlashtirish ishlari hamda mahalliy xomashyolar asosida olingan Na-KMS (PAS) larning burg‘ulash qorishmalari uchun zarur sanalgan ayrim sifat ko‘rsatkichlarini tahlili, ularning fizik-kimyoviy, mexanik-strukturaviy xossalari o‘rganildi, tahlil etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1 Четвертнева И.А., Каримов О.Х., Тептерева Г.А., Акчурин Х.И. Практические аспекты применения буровых реагентов на основе природных полимеров на месторождениях Башкортостана //Журнал.Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья.2020. № 1. С.42-47.

2 Петров Н. А. Отечественные и зарубежные полимерные реагенты для буровых растворов // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». 2016. №1. С.1-19.

3 Широков В.А. Исследование и разработка модификаций полисахаридных реагентов для повышения качества промывочных жидкостей строительстве нефтяных и газовых скважин // автреф.дисс… на соиск.уч.ст.канд.тех.наук. Краснодар. 2010 г. 25 с.

4 Смирнов С.И., Виноградова Г.В., Крюков С.В. Реагенты на основе гидроксиэтилированных производных целлюлозы марки сульфацелл //Сборник материалов XXIV междунар.науч.прак.конф. Суздаль. 2023. С.40-44.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

SCUTELLARIA ADENOSTEGIYA YER USTKI QISMI FLAVONOIDLARI

[1]**Abdurashid Musaxonovich** *Karimov, Namangan davlat universiteti k.f.d., kimyo kafedrasi v.b.professori. E-mail:abdurashidka@mail.ru*
[2]**Husniya Luqmonxon qizi No’monova**, *Namangan davlat universiteti kimyo yo’nalishi magistranti. E-mail: nomonovahusniya81@gmail.com*
[3]**Botirov Erkin Yojiakbarovich**, *O‘zbekiston respublikasi fanlar akademiyasi Akademik S. Yu. Yunusov. nomidagi O‘simlik moddalari kimyosi instituti. e-mail: botirov-nepi@mail.ru*

Annotatsiya. Ushbu maqolada Namangan viloyati, To‘raqo‘rg‘on tumanidan yig‘ib olingan *Scutellaria adenostegiya* o‘simligining yer ustki qismini ekstraksiya qilish, ularni fraksiyalarga ajratish va flavonoidlarini ajratib olish, tahlil qilish bo’yicha olib borilgan tadqiqot natijalari yoritilgan.

Tadqiqot davomida o‘simlikning quritilgan yer ustki qismi to‘rtta asosiy fraksiyaga — benzinli, xloroformli, etanolli va etil atsetatli qismlarga ajratilgan. Har bir fraksiyada flavonoidlarning mavjudligi sifat reaksiyalari orqali aniqlangan. Ajratib olingan flavonoidlarning ahamiyati, ularning o‘simlik organizmidagi roli hamda tibbiyot va farmatsiyada qo‘llanilishi haqida ham so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: *Scutellaria adenostegiya*, fenol birikmalari, flavonoidlar, ekstraksiya, fraksiyalar, biologik faollik.

Аннотация.В данной статье представлены результаты исследования по экстракции, фракционированию, выделению и анализу флавоноидов из надземной части растения Scutellaria adenostegia, собранного в Туракурганском районе Наманганской области.

В ходе исследования высушенная надземная часть растения была разделена на четыре основные фракции — бензиновую, хлороформную, этанольную и этилацетатную. Наличие флавоноидов в каждой фракции определялось с помощью качественных реакций. Также рассматриваются значение выделенных флавоноидов, их роль в растительном организме и применение в медицине и фармации.

Ключевые слова: *Scutellaria adenostegia*, фенольные соединения, флавоноиды, экстракция, фракции, биологическая активность.

Annotation. This article presents the results of a study on the extraction, fractionation, isolation, and analysis of flavonoids from the aerial parts of Scutellaria adenostegia collected in the Turakurgan district of Namangan region.

During the research, the dried aerial part of the plant was divided into four main fractions — benzene, chloroform, ethanol, and ethyl acetate. The presence of flavonoids in each fraction was determined by qualitative reactions. The importance of the isolated flavonoids, their role in plant metabolism, and their application in medicine and pharmacy are also discussed.

Keywords: Scutellaria adenostegia, phenolic compounds, flavonoids, extraction, fractions, biological activity.

Kirish. So‘nggi yillarda tabiiy manbalardan biologik faol moddalarning ajratib olinishi farmatsevtika, biotexnologiya va tibbiyot sohalarida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shu jumladan, *Scutellaria* turkumiga mansub o‘simliklar flavonoidlar, alkaloidlar va fenol birikmalariga boy bo‘lib, ularning ko‘plab turlari dorivor xususiyatlari bilan ajralib turadi.

Scutellaria adenostegiya (ko’kamaron O’zbek) — Lamiaceae (*Labguldoshlar*) oilasiga mansub ko‘p yillik o‘simlik bo‘lib, Markaziy Osiyo hududida, xususan, O‘zbekistonning tog‘li hududlarida keng tarqalgan. Ushbu tur xalq tabobatida yallig‘lanishga qarshi, tinchlantiruvchi va yurak faoliyatini yaxshilovchi vosita sifatida qo‘llaniladi. O‘simlikning farmakologik ahamiyati, ayniqsa, uning flavonoid tarkibi bilan bog‘liq.

Adabiyotlar tahlili

Scutellaria L turkumiga kiruvchi o’simliklar Lamiaceae-labguldoshlar oilasiga mansub bo’lib, yer yuzida keng tarqalgan va 360 dan ziyod turni o’z ichiga oladi. MDH davlatlari hududida ko’kamaronning 138 turi, O’zbekistonda esa 32 turi o’sadi. Xalq tabobatida ahamiyati katta bo’lgan ko’kamaronning bir qator turlari ko’plab olimlar tomonidan o’rganilgan. *Scutellaria* turining ko’plab vakillari biologik faol moddalarga boyligi tufayli farrmatsevtikada keng qo’llaniladi.

Yapon tadqiqotchilari shu turkum o’simliklarini alohida qiziqish bilan o’rganib, ularning ko’plab biologik faolliklari tarkibidagi flavonoidlar bilan bog’liq ekanligini ko’rsatishdi. [1-3]

O’zbekistonning tog’ oldi hududlarida o’suvchi *Scutellaria adenostegiya* o’ziga xos bilogik faol moddalar manbai bo’lishi mumkin. Dastlabki fitokimyoviy tadqiqotlar bu o‘simlikning yer ustki qismida ko’p miqdorda flavonoidlar mavjudligini ko’rsatmoqda. [4]

Flavonoidlar — bu o‘simliklarda uchraydigan tabiiy fenol birikmalar bo‘lib, ular o‘simlikning rangini va himoya tizimini shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi. Ular o‘simliklarda ikkilamchi metabolitlar sifatida sintezlanadi. Flavonoidlar o‘simliklar hayotida himoya, moslashuv funksiyasini bajarsa, inson organizmida antioksidant va boshqa terapevtik modda sifatida ahamiyat kasb etadi. Ularning doimiy iste’moli yurak, asab, immun tizimini mustahkamlashga va oksidlanish stressini kamaytirishga yordam beradi. [5]

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot obyekti sifatida *Scutellaria adenostegiya* o‘simligining yer ustki qismi (poya, barg va gullar) tanlandi. O‘simlik namunasi 2025-yil bahor oylarida Namangan viloyati,

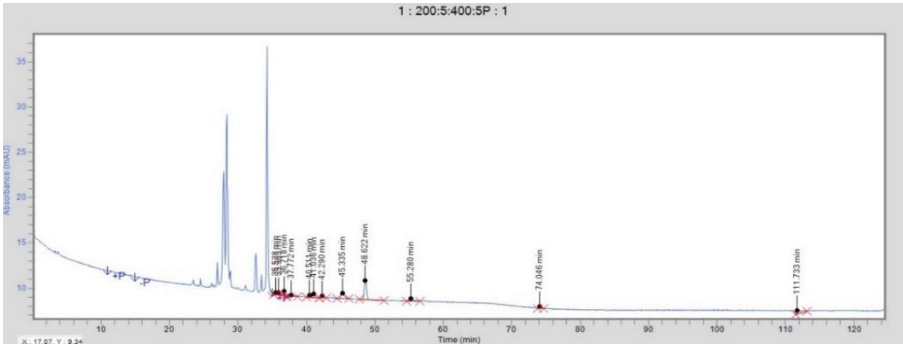
To‘raqo‘rg‘on tumanidan yig‘ib olindi. Namuna salqin joyda, 25–30°C haroratda to‘liq quritildi va keyin o’simlik namunasi maydalandi.

Maydalangan o‘simlik kukuni 70% etanolda 24 soat davomida ekstraksiya qilindi (3 marotaba). Olingan ekstrakt vakuum ostida bug‘latilib, quyuq massa (summa) olindi. Ushbu summa 1:1 nisbatda suv bilan suyultirilib ketma-ket ravishda to‘rtta organik erituvchi — benzin, xloroform, etil atsetat va n-butanol bilan suyuq-suyuq fazada ekstraksiya usulida to‘rtta fraksiya olindi.

Har bir fraksiyada flavonoidlarning mavjudligi sifat reaksiyalari va yupqa qatlam xromatografiyasi (YuQX) orqali aniqlandi. Ochiltiruvchilar Alyuminiy xlorid bilan reaksiyasida sariq rangli kompleks birikma hosil bo‘ldi va bu flavonoid mavjudligidan darak beradi. Natriy gidroksid bilan rangning o‘zgarishi (sarg‘ishdan to‘q sariqqa o‘tish) fenol strukturalarining mavjudligini ko‘rsatdi.

YuQX usuli bilan flavonoidlarga hos dog‘lar kuzatildi va uni ultrabinafsha (UB) nurlari ostida ko’rganimizda jigarrang va sariq ranglarning tovlanishi ekstarkt tarkibida flavonoid mavjudligidan darak berdi.

Biz biologik faol flavonoidlarning yangi manbalarini izlash maqsadida *S. adenostegiya* o’simligi yer ustki qismi flavonoidlarini yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX)usulida ham o’rgandik.



1-rasm *S. adenostegiya o’simligining gullash davrida olingan yer ustki qisminig etanolli ekstraktining yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (Agilent 1290 Infinity suyuq xromatografiya, to’lqin uzunligi 265 nm).*

Olingan natijalarga ko’ra etanolli ekstraktida 15 dan ortiq fenolli birikmalar mavjudligi aniqlandi (1-rasm)

Tahlillar va natijalar

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, *Scutellaria adenostegiya* o‘simligining benzinli fraksiyasidan boshqa barcha fraksiyalarida flavonoidlar mavjud, biroq ularning miqdoriy taqsimoti turlicha:

Benzinli fraksiya — asosan yog‘simon lipofil moddalar.

Xloroformli fraksiya — o‘rta miqdorda flavonoidlar aniqlangan, ko‘proq aglikon shakllari mavjud.

Etil atsetatli fraksiya — eng boy fraksiya bo‘lib, flavonoidlar miqdori yuqori, ayniqsa, aglikon va mono glikozid shakllari ko’p miqdorda mavjud.

n-butanolli fraksiya — qutbli flavonoidlar, ko’p miqdorda flavonglikozilar, fenolik komponentlar bilan aralash.

Tadqiqotlarimiz davomida 70% li etanolda olingan *S. Adenostegiya* o’simligining yer ustki qismidan olingan ekstraktlarimizni mavjud standart flavonoidlar bilan solishtirib yupqa qatlamli xromatografiya qilganimizda apigenin, norvogonin, lyuteolin, skutellarein va glikozidlariga xos dog’lar kuzatildi. [6]

Etil atsetatli fraksiyani kolonkali xromatografiyada ajratib olingan flavonoidlarni guvoh moddalar bilan solishtirganimizda bu fraksiya tarkibida Oroksilin (5,7-digidroksi 6-metoksi flavon), Norvogonin (5,7,8- trigidroksi flavon), Kversetin (3,5,7, 3’,4’-penta gidroksiflavon) flavonoidlarga xos belgi va xossalarni namoyon qildi. [7,8]

Xulosa

Xulosa o’rnida aytish mumkinki, ushbu tadqiqotda *Scutellaria adenostegiya* o‘simligining yer ustki qismlaridan flavonoid birikmalar aniqlandi hamda ularning tarkibi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX) usuli yordamida tahlil qilindi. Namangan viloyati, To‘raqo‘rg‘on tumanida o’suvchi o’simlik flavonoidlar ajratib olish uchun tabiiy manbaa sifatida hizmat qilishi mumrin.

Olingan fraksiyalar YSSX yordamida tahlil qilinib, natijada baykalin, skutelarein, lyuteolin, apigenin va vogonin kabi asosiy flavonoidlar mavjudligi aniqlandi. Eng yuqori flavonoid miqdori etil atsetat fraksiyasida qayd etildi.

Aniqlangan flavonoidlar o‘zining antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va antimikrob xususiyatlari bilan ajralib turadi. Bu esa *S. adenostegiya* o‘simligini farmatsevtika sohasida, tabiiy antioksidant manbasi sifatida foydalanish uchun istiqbolli obyekt sifatida ko‘rsatadi.

YSSX usuli flavonoidlarni aniq tahlil qilish va ularning miqdoriy tarkibini aniqlash imkonini berdi.

Kelgusida ushbu o‘simlikdan ajratilgan flavonoidlarni toza holatda ajratib olish, va ularning biologik faolligini (antioksidant, antimikrob, yallig’lanishga qarshi) o‘rganish, shuningdek, struktura tuzilishini aniqlash uchun YuSSX-MS hamda YaMR usullaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar ro’yhati

1. X. Shang, X. He, X. He, M. Li, R. Zhang, P. Fan, Q. Zhang, Z. Jia, J. Ethnopharmacol., **128,** 279 (2010).

2. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использо вание. Семейства Hippuridaceae-Lobeliacae, С-Пб., 1991. С.85.

3. Флора Узбекистана, Ташкент, 1961, Т.5, С.270.

4. Chemesova I. I., Iinuma M., Budantsev A. L. // Investigation of the flavonoid composition of *Scutellaria adenostegia*. // Chemistry of Natural Compounds. 1993. Vol. 29 (1). P. 133-134

5. Ф.Д.Насруллаев. Флавоны некоторых видов *Scutellaria* и *Lagochilus* семейство *Labiatae*. Автореф. Дисс канд. хим. наук. Ташкент. 1993. -24 с.

6. Каримов А.М., Ботиров Э.Х. // 7-*O*-Глюкозиды норвогонина и изоскутеллареина из надземной части *Scutellaria adenostegia* Briq. // Химия природных соединений. 2016. №5. С.773-774.

7. Каримов А. М., Ботиров Э.Х. // Флавоноиды надземной части и корней *Scutellaria adenostegia*. // Химия природных соединений. 2015. №4. С.656.

8. Оленников Д.Н., Чирикова Н.К., Танхаева Л.М. Фенольные соединения шлемника байкальского (*Scutellaria. baicalensis. Georg.)* //Химия растительного сырья, 2009, №4, С.889-98.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDK: 581.19:582.739:547.96(575.3)

FARG‘ONA VODIYSIDA O‘SUVCHI ASTRAGALUS FERGANENSIS O‘SIMLIGINING POYA VA BARGALARI TARKIBIDAGI AMINOKISLOTALAR TAHLILI

U.U.Boltaboyev
[1]*Qo‘qon davlat universiteti tayanch doktoranti,*
(ORCID:0009-0002-4471-9378)
boltaboyevumarjon6@gmail.com

Annotatsiya. Ilk bor *Astragalus ferganensis* o‘simliginining poya va barglari tarkibidagi aminokislotalar miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida o‘rganildi. Natijalar umumiy aminokislotalar miqdori 34,851 mg/g ekanligini ko‘rsatdi. Eng ko‘p miqdorda prolin (10,3 mg/g) va serin (6,877mg/g) aminokislotalari, alanin (2,777 mg/g), triptofan (2,394 mg/g), leytsin (2,155 mg/g), valin (1,758 mg/g), izoleytsin (1,174 mg/g), gistidin (1,114 mg/g) miqdorda bo‘liq, qolgan aminokislotalar 1 mg/g dan kichik qiymatda aniqlandi.

Kalit so‘zlar: Astragalus ferganensis, aminokislotalar, yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi.

Аннотация. В первые высокоэффективной жидкостной хроматографии изучено содержание аминокислот в стеблях и листьях растения Astragalus ferganensis. Результаты показали, что общее количество аминокислот составляет 34,851 мг/г. В наибольшем количестве обнаружены пролин (10,3 мг/г) и серин (6,877 мг/г), а также аланин (2,777 мг/г), триптофан (2,394 мг/г), лейцин (2,155 мг/г), валин (1,758 мг/г), изолейцин (1,174 мг/г), гистидин (1,114 мг/г); остальные аминокислоты выявлены в количествах менее 1 мг/г.

Ключевые слова: Astragalus ferganensis, аминокислоты, высокоэффективная жидкостная хроматография.

Annotation. For the first time, the content of amino acids in the stems and leaves of the plant Astragalus ferganensis was studied using high-performance liquid chromatography. The results showed that the total amount of amino acids is 34.851 mg/g. The highest amounts were detected for proline (10.3 mg/g) and serine (6.877 mg/g), as well as alanine (2.777 mg/g), tryptophan (2.394 mg/g), leucine (2.155 mg/g), valine (1.758 mg/g), isoleucine (1.174 mg/g), and histidine (1.114 mg/g); the remaining amino acids were identified in quantities less than 1 mg/g.

Keywords: Astragalus ferganensis, amino acids, high-performance liquid chromatography.

KIRISH

Dunyo miqiyosida yildan-yilga turli xil kasallik turlarining paydo bo‘lishi, ularga qarshi kurashish choralarini va manbaalarini izlab topish vazifalarini talab qilmoqda. Bu yo‘lda sintetik dori vositalardan ko‘ra tabiiy o‘simliklardan foydalanish samamarali ekanligi olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar natijalarida o‘z isbotini topmoqda. Shunday dorivorlik xususiyatiga ega bo‘lgan o‘simlik turkumlaridan biri bu-Astragalus turkumidir. Bu turkumga kiruvchi o‘simliklarning turlarini ko‘pligi va o‘zining boy kimyoviy tarkibga ega ekanligi sababli, tadqiqotchilar tomonidan katta qiziqish bilan o‘rganib kelinmoqda.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Astragalus turkumi o‘simliklarining ko‘pchiligi asosan adir mintaqasida tarqalgan bo‘lib, qimmatli yem-hashak, dorivor, asal beruvchi o‘simliklar qatoriga kiradi [1]. Astragalus turkumidagi o'simliklardan alkaloidlar, flavonoidlar, triterpen saponinlari, azot tutgan birikmalar, shu jumladan oqsil bo'lmagan aminokislotalar, glikollar, fenolik kislotalar va ularning efirlari, kumarinlar, yuqori yog' kislotalari, polisaxaridlar, B, C, E, PP vitaminlari, glitsirrizin kislotasi tuzlari, mikroelementlar, taninlar, efir moylari va boshqalar mavjudligi aniqlangan [2–4]. Birgina *Astragal membranaceus* ildizida 25 ta aminokislota, Baykal mintaqasida o'sadigan *Astragal membranaceus* ildizida to'qqizta erkin aminokislotalar aniqlangan [5].

Shuningdek, bu turga kiruvchi o‘simliklarning farmokologik ta’sirlari ham taqsinga sazovor. Jumladan, *Astragal membranaceus* ildizlaridan olingan polisaxaridlarning antiviral xususiyatlarni ko'rsatib, qushlarda bronxitga olib keladigan koronavirusga qarshi ta’siri aniqlangan [6]. Cho'chqa sikloviruslarida PCV2 infeksiyasini ham zararsizlantirgan [7]. *Astragalus membranaceus* va *Astragalus mongholicus* ildizlaridan ajratib olingan polisaxaridlarning spetsifik va nospetsifik immunitetni faollashtirish ta’siri K. Li va boshqalar tomonidan o‘rganilgan [8]. *Astragalus vulpinus* o'ti ekstraktining qon neytrofillarining fagotsitik faolligini oshirib stress ostidagi kalamushlarda fagotsitik indeksni nazorat darajasiga tushirgan [9].

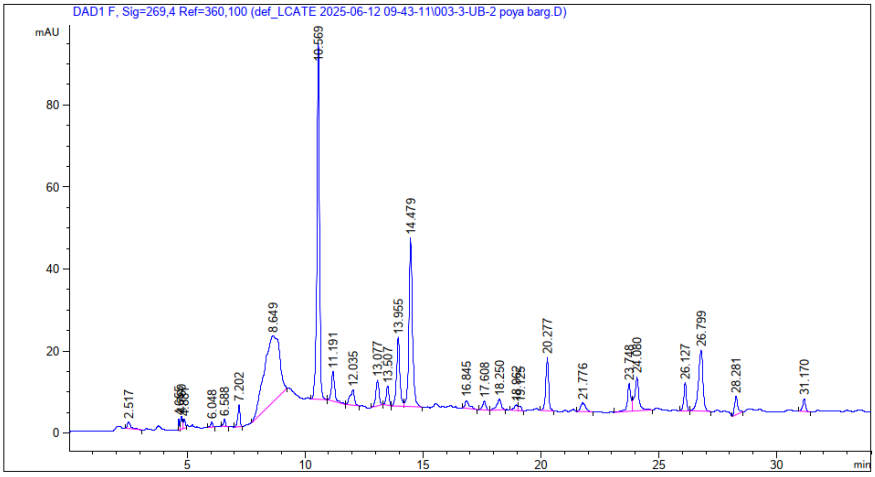
Yuqorida keltirilgan ma’lumotlarga tayangan holda, biz tomonimizdan birinchi bor *Astragalus ferganensis* o‘simligi poya va barglarining aminokislota tarkibi o‘rganildi va tahlil qilindi. Ushbu maqolada o‘simlikning poya va barglari ustida o‘tkazilgan tadqiqot natijalari keltiriladi.

TAJRIBA QISMI

O‘simlikning yer ustki qismlaridan tayyorlangan namuna tarkibidagi aminokislotalarni o‘rganish uchun teskari sovutgich bilan jihozlangan suv hammomida 30 daqiqa davomida isitish orqali suvli ekstraktlar (1:5) olindi [10-11]. Namuna tarkibida aminokislotalarning mavjudligi 0,1% ningidrin eritmasi bilan reaksiya o‘tkazish va keyinchalik qizdirish orqali

aniqlandi[10]. O‘tkazilgan tajriba natijasida **eritmada binafsha-ko‘k rang paydo bo‘ldi va namuna tarkibida aminokislotalar mavjud degan xulosaga kelindi.**

Erkin aminokislotalarni ajratib olish. Namunaning suvli ekstraktini sentrifugalash orqali oqsillar va peptidlar cho'ktirildi. Buning uchun 1 ml namunaga 1 ml 20% trixlorsirka kislota qo‘shildi. 10 daqiqadan so‘ng xosil bo‘lgan cho‘kmani, daqiqasiga 8000 aylana tezlikda 15 daqiqa davomida sentrafugalash yo‘li bilan ajratib olindi. Cho‘kma ustidagi suyuqlikdan 0,1 ml olinib, liofil usulda quritildi. Gidrolizatni bug‘latib, quruq qoldiqni trietilamin-atsetonitril-suv (1:7:1) aralashmasida eritib, quritildi. Kislota to‘liq neytrallanishi uchun bu jarayon ikki marta takrorlandi. Aminokislotalarning feniltiokarbamil (FTK) hosilalarini olish uchun feniltiyoizotsianat bilan reaksiyasi amalga oshirildi (Steven A. va Cohen Daviel usuli) [12]. Aminokislota hosilalarini identifikatsiya qilishda yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasidan (YuSXX) foydalanildi. Tajriba DAD detektori va 75x4.6 mm Discovery HS C18 kolonkasi bilan jixozlangan Agilent Technologies 1200 xromatografida amalga oshirildi. A eritma sifatida 0,14 M li CH_3COONa + 0,05% TEA aralashmasi pH muhiti 6,4. B eritma sifatida esa CH_3CN dan foydalanildi. O‘simlikning poya va barglaridan tayyorlangan namuna analizining olingan xromatagrafik tasvirini 1-rasmda ko‘rish mumkin.



1-rasm. Astragalus ferganensis poya va barglari tarkibidagi aminokislotalarning xromatagrafik tasviri

Olingan ma’lumotlar kompyuter dasturi yordamida xisob-kitob qilindi va natijalar jadval ko‘rinishiga keltirildi (1-jadval).

1-jadval

Astragalus ferganensis o‘simligi poya va bargi tarkibidagi aminokislotalar miqdori (mg/g)

1	Aspargin kislota	0.345	11	Prolin	10.300
2	Glutamin kislota	0.751	12	Tirozin	0.417
3	Serin	6.877	13	Valin	1.758
4	Glitsin	0.564	14	Metionin	0.672
5	Asparagin	0.580	15	Gistidin	1.114
6	Glutamin	0.822	16	Izoleytsin	1.174

7	Sistein	0.332	17	Leytsin	2.155
8	Treonin	0.849	18	Triptofan	2.394
9	Argenin	0.185	19	Fenilalanin	0.541
10	Alanin	2.772	20	Lizin	0.247
Jami					34.851

Olingan natijalar Astragalus ferganensis o‘simligi poya va barglari tarkibida oqsil xosil bo‘lishida qatnashuvchi 20 xil aminokislotalarning barchasi aniqlanib, umumiy miqdorda 34,851 mg/g ekanligini ko‘rsatdi. Miqdoriy jihatdan tahlil qilinganda eng ko‘p miqdorda prolin (10,3 mg/g) va serin (6,877mg/g) aminokislotalari mavjudligini ko‘rishimiz mumkin. Shuningdek, alanin (2,777 mg/g), triptofan (2,394 mg/g), leytsin (2,155 mg/g), valin (1,758 mg/g), izoleytsin (1,174 mg/g), gistidin (1,114 mg/g) miqdorda bo‘liq, qolgan aminokislotalar 1 mg/g dan kichik qiymatda aniqlandi.

XULOSA. Astragalus ferganensis o‘simligining poya va barglari oqsil xosil bo‘lishida qatnashuvchi 20 xil aminokislotalarning barchasini o‘z tarkibida saqlaydi. Shu bilan birgalikda, kelgusida ushbu o‘simlikning poya va barglaridan prolin va serin aminokislotalarining tabiiy manbayi sifatida foydalanish mumkin. Bunga o‘tkazilgan tajribalardan olingan natijalar asos bo‘la oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Meliboev S. Va b. O‘zbekiston florasida uchraydigan dorivor o‘simliklar. – Farg‘ona: "Farg‘ona" nashriyoti, 2018. - 224 b

2. Yang L.P., Shen J.G., Xu W.C., Li J., Jiang J.Q. 2013. Secondary metabolites of the genus Astragalus: structure and biological activity update. – Chem. Biodivers. 10(6): 1004–1054. https://doi.org/10.1002/cbdv.201100444

3. Guo Z., Lou Y., Kong M., Luo Q., Liu Z., Wu J. 2019. A systematic review of phytochemistry, pharmacology and pharmacokinetics on Astragali radix: Implications for Astragali radix as a personalized medicine. – Int. J. Mol. Sci. 20(6): 1463. https://doi.org/10.3390/ijms20061463

4. Zhang Ch., Yang X., Wei J.R., Chen N.M.H., Xu J.P., Bi Y.Q., Yang M., Gong X., Li Z.Y., Ren K., Han Q.H., Zhang L., Li X., Ji M.Y., Wang C.C., Li M.H. 2021. Ethnopharmacology, phytochemistry, pharmacology, toxicology and clinical applications of Radix Astragali. – Chin. J. Integr. Med. 27: 229–240. https://doi.org/10.1007/s11655-019-3032-8

5. Turtueva T.A., Nikolaeva G.G., Gulyaev S.M., Zhalsanov Y.V. 2013. Amino acid composition of Astragalus membranaceus (Fish.) Bunge roots. – BSU bulletin. Medicine and pharmacy. 12: 75–77. (In Russian)

http://journals.bsu.ru/content/pages/157/medicina._farmaciya._2013_12.pdf

6. Zhang P., Liu X., Liu H., Wang W., Liu X., Li X., Wu X. 2018. Astragalus polysaccharides inhibit avian infectious bronchitis virus infection by regulating viral replication. – Microb. Pathog. 114: 124–128. https://doi.org/10.1016/j.micpath.2017.11.026

7. Xue H., Gan F., Qian G., Hu J., Hao S., Xu J., Chen X., Huang K. 2017. Astragalus polysaccharides attenuate PCV2 infection by inhibiting endoplasmic reticulum stress in vivo and in vitro. – Sci. Rep. 7: 40440. https://doi.org/10.1038/srep40440

8. Li K., Cao Y.X., Jiao S.M., Du G.H., Du Y.G., Qin X.M. 2020. Structural characterization and immune activity screening of polysaccharides with different molecular weights from Astragali radix. – Front. Pharmacol. 11: 582091.
https://doi.org/10.3389/fphar.2020.582091

9. Sergalieva M.U., Murtalieva V.H., Samotrueva M.A. 2018. [The influence of Astragalus vulpinus extract on the phagocytic activity of blood neutrophils under “social” stress]. – In: [Harmonization of approaches to pharmaceutical development. Proc. of Int. Conf.]. Moscow. P. 180–183. (In Russian) https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36909908

10. Изучение профиля аминокислот горца почечуйного травы (Polygoni persicariae herba) / А.А. Гудкова, А.С. Чистякова, А.А. Сорокина [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2018. - № 4. – С.195-200.

11. Разработка унифицированной методики количественного определения суммы свободных аминокислот в лекарственном растительном сырье и экстракционных препаратах / Г.И. Олешко, Т.И. Ярыгина, Е.В. Зорина, М.Д. Решетникова // Фармация. – 2011. – № 3. – С. 14-17.

12. Steven A., Cohen Daviel J. Amino acid analysis utilizing phenylisothiocyanata derivatives // Jour. Analytical Biochemistry – 1988. – V.17.-№1.-P.1-16.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDK: 575.113:581.32:577.21+631.523.8

O‘SIMLIK FOTORETSEPTOR GENLARINING RIVOJLANISHI, FUNKSIYALARI VA CRISPR/CAS TEXNOLOGIYASI ASOSIDAGI GENOMNI TAHRIRLASH ISTIQBOLLARI

[1]Orifjonova U.A., [1]Ubaydullayeva X.A., [1]Ayubov M.S., [2]Boboqulov M.SH., [1]Abdullayev A.N., [1]Bolkiyev A.A., [1]Babadjanova F.I., [1]Yusupov H.N.

[1]O‘zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray, O‘zbekiston

[2]O‘zR FA Mikrobiologiya instituti, Toshkent, O’zbekiston

Annotatsiya. Maqolada o‘simliklarda fotoretseptor genlarining yorug‘likka javob, o‘sish, rivojlanish va stressga chidamlilikdagi ro’li tahlil qilingan. Fitoxrom, kriptoxrom, fototropin, *ZTL/FKF1/LKP* va *UVR8* fotoretseptor oilalarining funksiyalari qisqacha yoritilgan. Shuningdek, an’anaviy seleksiya usullari bilan birga *ZFN*, *TALENs* va *CRISPR/Cas* texnologiyalarining afzalliklari ko‘rib chiqilib, CRISPR/Cas yordamida fotoretseptor genlarini tahrirlashning hosildorlik va stressga chidamlilikni oshirishdagi istiqbollari ko‘rsatib berilgan.

Kalit so‘zlar: Fotoretseptor genlar, CRISPR/Cas, TALENs, ZINC FINGER, *Arabidopsis thaliana*, *Gossypium spp.*

Abstract. This article analyzes the role of photoreceptor genes in plants in regulating light responses, growth, development, and stress tolerance. The functions of major photoreceptor families—including phytochromes, cryptochromes, phototropins, ZTL/FKF1/LKP, and UVR8—are briefly described. In addition, the advantages of genome editing technologies such as ZFNs, TALENs, and CRISPR/Cas are discussed alongside traditional breeding methods. The prospects of using CRISPR/Cas systems to edit photoreceptor genes for improving crop yield and stress tolerance are also highlighted.

Keywords: Photoreceptor genes, CRISPR/Cas, TALENs, ZINC FINGER, *Arabidopsis thaliana*, *Gossypium spp.*

Аннотация. В статье анализируется роль генов фоторецепторов у растений в регуляции световых ответов, роста, развития и устойчивости к стрессам. Кратко охарактеризованы функции основных семейств фоторецепторов, включая фитохромы, криптохромы, фототропины, ZTL/FKF1/LKP и UVR8. Кроме того, рассмотрены преимущества технологий редактирования генома, таких как ZFN, TALEN и CRISPR/Cas, наряду с традиционными методами селекции. Подчеркиваются

перспективы применения систем CRISPR/Cas для целевого редактирования генов фоторецепторов с целью повышения урожайности и стрессоустойчивости сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: гены фоторецепторов, CRISPR/Cas, TALEN, ZINC FINGER, *Arabidopsis thaliana, Gossypium spp*.

Kirish. Yorug‘lik o’simliklar dunyosida asosiy fiziologik jarayonlarni tartibga soluvchi ekologik omillardan biridir. O’simliklar uchun yorug’lik asosiy energiya hamda axborot manbai bo’lib ham xizmat qiladi. O’simliklar dunyosi evolyutsiya jarayonida yorug’lik signallarini qabul qilish va sezish kabi maxsus fotoretseptor tizimlarini shakllantirgan. Ular yorug’likning sifat va miqdorini sezishga yordam beruvchi fotoretseptor oqsillardan foydalanib, turli jarayonlarni regulyatsiyalashda ishtirok etadi [1,2].

1959-yilda Butler va hamkorlari tomonidan qizil va uzoq qizil nurni sezuvchi oqsil sifatida fitoxromlarni aniqlangan [3]. 1993-yilda esa kriptoxromlar *CRY1* va *CRY2* ko‘k va UV-A to‘lqinlarga sezgir fotoretseptor sifatida Ahmad va Cashmore tomonidan aniqlanib, ularning sirkadiyal ritm va o‘sishdagi ro’li isbotlandi [4]. Shundan so‘ng, 1997-yilda fototropinlar *PHOT1* va *PHOT2* topilib, ko‘k nurning fototropizm va barg og’izchasiga ta’siri aniq o’rganib chiqildi [5]. ZEITLUPE oilasiga mansub *FKF1* geni 2000-yilda Nelson va hamkorlari tomonidan *Science* jurnalida gullash vaqtini tartibga soluvchi ko‘k nurni sezuvchi oqsil sifatida keltirildi. Shundan so‘ng, *ZTL* va *LKP2* oqsillari ham Somers va hamkorlari 2000–2004-yillarda fotoretseptor-signal oqsillari sifatida tavsiflangan [6]. *UVR8* geni 2011-yilda Rizzini va hamkorlari tomonidan *Science* jurnalida UV-B nurlarini bevosita qabul qiluvchi oqsil sifatida o’rganilganligi ma’lum qilingan [7].

Fitoxromlarning *PHYA-PHYE*, ultrabinafsha va ko‘k nurlarni sezuvchi kriptoxromlarning *CRY1-CRY3*, fototropinlarning *PHOT1, PHOT2, A. thaliana* o‘simligidagi Zeitlupe oilasining ZTL/FKF1/LKP2 kabi hamda *UVR8* kabi qator genlar aniqlanib, ko’plab ilmiy tadqiqotlar uchun zamin bo’lib xizmat qildi [2].

Yuqoridagi fotoretseptor genlar o’simlikning o’sish va rivojlanish jarayonlarini boshqarishda ishtirok etishiga asoslanib, genomni tahrirlovchi zamonaviy texnologiyalardan foydalanib, o’simlik genomidagi bu genlarni funksiyasini o’zgartirish orqali global iqlim isishining kuchayishi va aholi sonining jadal o‘sishi kabi qishloq xo‘jaligidagi ikki asosiy tahdidga istiqbolli yechim topish mumkin. Bu maqolada, o’simliklardagi fotoretseptor genlar va o’simliklar fiziologiyasida tutgan o’rni, an’anaviy va zamonaviy genomni tahrirlovchi texnologiyalar, CRISPR/Cas texnologiyasi avfzalliklari va bundan foydalanilgan holda, hozirgacha amalga oshirilgan ilmiy ishlar bo’yicha ma’lumotlarga batafsil to’xtalib o’tiladi.

Fotoretseptor gen oilalari va ularning o’simlik fiziologiyasida tutgan o’rni. Fotoretseptorlar - o‘simliklarda yorug‘lik signallarini qabul qilish, uzatish va javob reaksiyalarini shakllantirishga javobgar murakkab sensor oqsillarni kodlaydi. Ularning 4 ta sinfi mavjud bo’lib quyidagilarni o’z ichiga oladi:

Fitoxromlar. Qizil va uzoq-qizil nurlarni sezuvchi fotoretseptor genlar oilasi hisoblanib, o‘simliklarning deyarli barcha jarayonlarida, xususan, urug‘larning unib chiqishi, tropism, xloroplastlarning rivojlanishi, soyadan qochish reaksiyalari, gullashning boshlanishi, pigmentatsiya, gen eskpressiyasining regulyatsiyasi, sirkadiyal ritmlar kabi vazifalarini bajaradi.[2]. Bu oila vakillarining genetik xilma-xilligi *Arabidopsis thaliana* da chuqur o’rganilgan bo’lib, Sharrock va Quail hamda keyinchalik Clack, Mathews va Sharrock tomonidan cDNA ketma-ketliklari asosida *PHYA-PHYE* kabi 5 xil fitoxrom kodlovchi genlar mavjudligi aniqlangan. Fitoxromlarning evolyutsion diversifikatsiyasi va ularning yorug‘lik signallariga moslashgan holda funksional ixtisoslashuvi mavjud [8]. Bundan tashqari, g‘o‘zada ham fitoxrom genlari aniqlangan bo’lib, *PHYA* genining ikki divergent shakli — *PHYA1* va *PHYA2* aniqlangan bo‘lib, ularning evolyutsion jihatdan ajralib chiqishi tolali o‘simliklarga xos hodisa ekanligi isbotlangan [9].

Mazkur genlarning funksional ro’lini o‘rganish maqsadida RNAi texnologiyasidan foydalanilib, *PHYA1* geni susaytirilgan transgen tizmalar yaratilgan. Natijada bunday o‘simliklarda tolaning uzunligi, mustahkamligi va mikroner qiymati sezilarli darajada yaxshilangan [10]. Yana boshqa tadqiqotlar natijasida Arabidopsis o’simligidagi *PHYB* geni g‘o‘zada overekspressiya qilingan bo‘lib, natijada o‘simliklarning vegetativ o‘sishi, barg sathi kengligi va hosildorlik ko‘rsatkichlari oshadi [11]. *Gossypium hirsutum* L. da CRISPR/Cas9 texnologiyasi yordamida *PHYA1* geniga tuzilgan vektor konstruksiya orqali ushbu genning faoliyatini o‘zgartirish ustida ilmiy tadqiqot ishlar olib borilmoqda. Hozirda yig’ilgan genetik konstruksiya o’simlikka transformatsiya qilinib, kallus to’qimalaridan embrionlar olingan. Embrionlardan olinadigan regenerant o’simliklar ertapishar va hosildor, tolasi uzun g‘o‘za navlarini yaratishda muhim genetik asos bo‘lib xizmat qilishi kutilmoqda.[12,13]

2. Kriptoxromlar. Olib borilgan tadqiqotlar kriptoxromlarning ko‘plab fiziologik va rivojlanish jarayonlariga keng ta’sir etishi haqidagi ma’lumotlarni kashf qilinishiga yordam berdi. Fotomorfogenez, gullash vaqtining nazorati, biologik ritm regulyatsiyasi, ildizning rivojlanishi, meva va urug‘larning hajmi, kuchli nurlanish va osmotik stressga javob hamda bakterial va virusli patogenlarga qarshi boradigan reaksiyalarda ishtirok etadi [2]. *Arabidopsis* da *CRY1* asosan ko‘k nur ostida gipokotil cho‘zilishini bostirsa, *CRY2* esa fotoperiodga sezgir tarzda erta gullashni rag‘batlantiradi [14]. Bu o’simlik genomida uchta kriptoxrom genlari aniqlangan: *CRY1-CRY3*. Shulardan *CRY2* fotomorfogenezda signalizatsiya faolligiga ega, *CRY3* esa UV nurlari shikastlangan bir zanjirli DNKdagi siklobutan pirimidin dimerlarini tiklaydi va xloroplastlar va mitoxondriyalarda lokalizatsiya qilinadi [15]. *Gossypium spp*. genomlarida o‘tkazilgan so‘nggi tadqiqotlarda *CRY* genlari oilasiga mansub bir nechta gomologlar aniqlangan bo‘lib, ularning tolaning sifat ko‘rsatkichlari va vegetativ o‘sish bilan bog‘liq biologik funksiyalari hali to‘liq o‘rganilmagan [16]. Ammo pomidordagi *CRY1a* geni yosh nihollar fotomorfogenezini, antosiyanin to‘planishini va o‘simlik rivojlanishini nazorat qilishidagi ishtiroki, soyada

GmCRY1a geni fotoperiodik gullashning asosiy regulyatori ekanligi va fotoperiodik gullash hamda bu o‘simlikning quruqlikda tarqalishi bilan bog‘liqligi, sholi kriptoxromlarining deetiolatsiya reaksiyalarida va gullash jarayonida ishtiroki o‘rganilgan [17].

3. Fototropinlar. O‘simliklardagi FMN bilan bog‘langan LOV domenlarini o‘z ichiga olgan ko‘k/UV-A yorug‘lik fotoretseptorlari bo‘lib, ular fototropizm, xloroplastlarning qayta joylashuvi, barg og’izchalarining ochilishi va boshqa yorug‘likka bog‘liq fiziologik jarayonlarni boshqaradi. Ushbu fotoretseptorlar o‘simliklarning fotosintez samaradorligini optimallashtirishda muhim o‘rin tutadi. *Arabidopsis* o’simligida *PHOT1* va *PHOT2* genlari chuqur o’rganilgan bo’lib, ularning o’simlikdagi funksiyasi bir-biriga nisbatan o’xshashligi aniqlangan [18]. Xloroplastlarning joylashuvi ya’ni yorug‘lik intensivligiga qarab xloroplastlar «to‘planish» yoki «taqsimlanish» holatiga o‘tadi va bu javoblar *PHOT1* va *PHOT2* tomonidan boshqariladi [19]. Fototropinlar stomatal javoblarda ham ishtirok etishi, bu orqali o‘simliklarda suv va gaz almashinuvini boshqarishi aniqlangan [20].

Oryza sativa va *Zea mays* da olib borilgan tadqiqotlar natijasida, donli ekinlarda ham fototropinlar barg pozitsiyasini nazorat qilishi va hosildorlikka bevosita ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan [21]. *Gossypium spp.* turkumidagi g‘o‘zada fototropin gomologlari genom annotatsiyalarida qayd etilgan bo‘lsa-da, ularning aniq fiziologik ro’li hali to‘liq o‘rganilmagan bo‘lib, bu yo‘nalish kelajakdagi tadqiqotlar uchun asosiy obyektlardan biri bo’la oladi.

4. ZTL/FKF1/LKP hamda UVR8 genlari. *ZTL*, FKF1 va *LKP* oqsillari o‘simliklarda ko‘k yorug‘likni qabul qiluvchi LOV-domenli fotoreseptorlar oilasiga kirib, ular asosan sirkadiyal ritm, fotoperiodik gullash va proteolitik signalizatsiyani tartibga solishda ishtirok etadi [7]. Fotoretseptorlarning funksional gomologlari *Gossypium spp*. genomida ham aniqlangan bo‘lib, *ZTL* va *FKF1*-ga o‘xshash genlarning barg va to‘qimalarda ekspressiya qilinishi qayd etilgan, biroq ularning fiziologik ro’li hali to‘liq o‘rganilmaganligi bois g‘o‘zada fotoperiodik nazorat mexanizmi yuzasidan olib boriladigan izlanishlar uchun katta imkoniyati ega.

UVR8 esa UV-B diapazonini qabul qiluvchi noyob fotoretseptor bo‘lib, u LOV yoki xromofor asosida emas, balki triptofan qoldiqlari orqali bevosita UV-B fotonlarini qabul qiladi. Fotomorfogenez, antosiyanin sintezi va UV-himoya reaksiyalarini ishga tushiradi [8]. Arabidopsisda *UVR8* mutatsiyasi UV-B ga sezuvchanlikni keskin oshirgan bo‘lsa, g’o’za turlarida *UVR8* ga o‘xshash genlarning mavjudligi genom annotatsiyalarida qayd etilgan, ammo ularning tolerantlikdagi ro’li hali eksperimental asosda tasdiqlanmagan.

Shunday qilib, ZEITLUPE oilasi gullash jarayonlarini tartibga solsa, UVR8 ultrabinafsha himoya tizimining asosiy komponentidir. *Gossypium spp.* da ularning funksional tahlili hali keng miqyosda amalga oshirilmagan va bu yo‘nalish istiqbolli ilmiy tadqiqot mavzularidan biri bo’la oladi.

O‘simliklarda CRISPR texnologiyasining qo‘llanilishi va olib borilgan tadqiqotlar. CRISPR texnologiyasi dastlab bakteriya va arxealarning viruslarga qarshi tabiiy

immun tizimi sifatida kashf etilgan bo‘lib, u virus DNKsini tanib, Cas fermentlari yordamida yo‘q qilish orqali hujayrani himoya qiladi [22]. 2012-yilda J.Doudna va E. Charpentier ushbu mexanizmni laboratoriya sharoitida gen tahrirlash vositasiga aylantirish imkoniyati mavjudligini aniqladi. Bu esa CRISPR/Cas texnologiyasini molekulyar biologiyada inqilobiy vositaga aylantirdi [23].

CRISPRning ishlash mexanizmi shundan iboratki, gRNK maqsadli gen joyini tanlaydi, Cas oqsili esa shu joyni kesgandan keyin, hujayra o‘zining DNA repairing mexanizmlari orqali yoki knockou yoki knock-in imkoniyatini beradi [24]. Hozirgi vaqtda CRISPRning bir nechta turlari keng qo‘llaniladi: Cas9 klassik ikki zanjirli DNK kesish vositasi bo‘lsa, Cas12a (Cpf1) maqsadli DNKni boshqa joydan kesadi va yopishqoq uch hosil qiladi, bu esa gen kiritishni osonlashtiradi. Cas13 esa DNK o‘rniga RNKni maqsad qiladi va virusga qarshi yoki gen ekspressiyasini nazorat qilishda ishlatiladi [25,26]. Bu zamonaviy texnologiyadan o‘simlik genetikasida ham keng foydalanilib, *A.thaliana va Gossypium spp.* da fotoretseptor genlarini tahrirlash orqali yorug‘lik sezgirligi, fotomorfogenez va xloroplast joylashuvi kabi fiziologik javoblar o‘rganilgan, shuningdek, agroekologik sifatlarni optimallashtirish imkoniyatlari yaratilgan [27].

CRISPR/Cas9 texnologiyasi yordamida *G.hirsutum* L da *GhCAD* geni susaytirilganda, urug‘lar va barglardagi gossypol miqdori sezilarli darajada kamaydi (~64%), urug‘larining oziqlanish sifati saqlab qolinganligi bo’yicha ilmiy ishlar olib borilgan [30]. Shu bilan birga, tola sifatini yaxshilash maqsadida *GhMYB25* geni tahrirlanib, uning ekspressiyasini kuchaytirish natijasida tola uzunligi va zichligida sezilarli o‘zgarishlar kuzatilgan [31]. Shuningdek, o‘simlik morfologiyasini optimallashtirish maqsadida *GhTFL1* geniga base-editing usuli qo‘llanilgan, natijada yanada ixcham, hosildorligi yuqori bo‘lgan o‘simliklar yaratilgan [32].

An’anaviy va zamonaviy genomni tahrirlovchi texnologiyalar. An’anaviy va zamonaviy genomni tahrirlovchi texnologiyalarning o’ziga xos afzalliklari va kamchiliklari mavjud bo’lib, hozirda CRISPR/Cas texnologiyasi mavjud kamchiliklariga qaramasdan, eng mashxur va keng qo’llanilayotgan texnologiya hisoblanadi. U nafaqat gen funksiyasini tahlil qilish, balki seleksiya va stressga chidamlilikni oshirishda va bir qator o’simliklarda mavjud muhim agronomik xususiyatlarni oshirishda ham samarali, tezkor va aniq vosita sifatida namoyon bo‘lmoqda.

CRISPR/Cas texnologiyasi maqsadli genlarni yuqori aniqlik bilan tahrirlash imkonini beradi. Bu usul boshqa genetik tahrirlash metodlariga qaraganda aniqroq va samaraliroq hisoblanadi [28]. Bundan tashaqari, qisqa vaqt ichida genetik materialni tahrirlash imkonini beradi. Bu texnologiyani ko‘plab turdagi organizmlarda qo’llash mumkin. CRISPR/Cas texnologiyasi yordamida bir nechta genlarni bir vaqtning o‘zida tahrirlash imkoni mavjud, bu esa ko‘plab genetik o‘zgarishlarni amalga oshirishda samarali hisoblanadi [29].

An’anaviy seleksiya va mutagenez kabi eski metodlar tabiiy va xavfsiz bo‘lsa-da, sekin va tasodifiy natijalar beradi. ZFN, TALENs va ayniqsa CRISPR/Cas — esa genlarni

maqsadli, tez va arzon tahrirlash imkonini beradi, ko‘p genli o‘zgarishlarni amalga oshirishga qulay va ko‘plab turdagi organizmlarda samarali qo‘llanilanilishi bilan ajralib turadi.

Xulosa. Maqolada fitoxromlar, kriptoxromlar, fototropinlar, ZTL/FKF1/LKP hamda UVR8 kabi fotoretseptor oilalarining funksional xilma-xilligi va ularning fiziologik jarayonlardagi ahamiyati tahlil qilindi. Shuningdek, an’anaviy seleksiya usullari bilan bir qatorda ZFN, TALENs va CRISPR/Cas texnologiyalarining afzalliklari solishtirildi. CRISPR/Cas tizimi orqali fotoretseptor genlarini maqsadli tahrirlash o‘simliklarning hosildorligi, tola sifati va stressga chidamliligini oshirishda samarali va istiqbolli yondashuv ekanligi ko‘rsatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Bhattacharjee, R., Kayang, H., & Kharshiing, E. V. (2025). Engineering plant photoreceptors towards enhancing plant productivity. *Plant Molecular Biology, 115*, Article 64. https://doi.org/10.1007/s11103-025-01591-9.

2. Orifjonova U.A, Ubaydullayeva X.A, Ayubov M.S, Boboqulov M.SH.(2025) O‘simliklarning o‘sish va rivojlanishida ishtirok etadigan fotoretseptor genlar. international scientific and practical conference, doi: 10.5281/zenodo.17185155.

3. Butler, W. L., Norris, K. H., Siegelman, H. W., & Hendricks, S. B. (1959). Detection, assay, and preliminary purification of the pigment controlling photoresponsive development of plants. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 45*(11), 1703–1708. https://doi.org/10.1073/pnas.45.11.1703.

4. Ahmad, M., & Cashmore, A. R. (1993). HY4 gene of *Arabidopsis thaliana* encodes a protein with characteristics of a blue-light photoreceptor. *Science, 260*(5116), 109–114. https://doi.org/10.1126/science.8023141.

5. Huala, E., Oeller, P. W., Liscum, E., Han, I. S., Larsen, E., & Briggs, W. R. (1997). Arabidopsis NPH1: A protein kinase with a putative redox-sensing domain. *Science, 278*(5346), 2120–2123. https://doi.org/10.1126/science.278.5346.2120.

6. Nelson, D. C., Lasswell, J., Rogg, L. E., Cohen, M. A., & Bartel, B. (2000). FKF1, a clock-controlled gene that regulates photoperiodic flowering in *Arabidopsis*. *Science, 284*(5417), 1806–1809. https://doi.org/10.1126/science.284.5417.1806.

7. Rizzini, L., Favory, J. J., Cloix, C., Faggionato, D., O’Hara, A., Kaiserli, E., Baumeister, R., Schäfer, E., Nagy, F., Jenkins, G. I., & Ulm, R. (2011). Perception of UV-B by the Arabidopsis UVR8 protein. *Science, 332*(6025), 103–106. https://doi.org/10.1126/science.1200660.

8. Sharrock, R. A., & Quail, P. H. (1989). Novel phytochrome sequences in *Arabidopsis thaliana*: Structure, evolution, and differential expression of a plant regulatory photoreceptor family. *Genes & Development, 3*(11), 1745–1757.

9. Abdurakhmonov, I. Y., Abdullaev, A., Buriev, Z. T., Saha, S., Pepper, A. E., Musaev, J. A., Almatov, A., Shermatov, S. E., & Ulloa, M. (2010). Duplication, divergence

and persistence in the phytochrome photoreceptor gene family of cottons (*Gossypium* spp.). *BMC Plant Biology*, *10*, 119. https://doi.org/10.1186/1471-2229-10-119.

10. Abdurakhmonov, I. Y., Abdullaev, A., Buriev, Z. T., (2010). Duplication, divergence and persistence in the phytochrome photoreceptor gene family of cottons (*Gossypium* spp.). *BMC Plant Biology*, *10*, 119. https://doi.org/10.1186/1471-2229-10-119.

11. Rao, A. Q., Bakhsh, A., Kiani, S., Shahzad, K., Shahid, A. A., Husnain, T., & Riazuddin, S. (2011). Overexpression of the phytochrome B gene from *Arabidopsis* increases growth and yield in cotton. *Plant Molecular Biology Reporter*, *29*(3), 573–583. https://doi.org/10.1007/s11105-010-0253-y.

12. Orifjonova U.A.1, Ubaydullayeva X.A., Yusupov H.N., Boboqulov M.Sh. (2025). CRISPR/CAS 9 texnologiyasidan foydalangan holda *PHYA1* geniga tuzilgan vektor konstruksiyani transformatsiya qilish. “Genetika, genomika va biotexnologiyaning zamonaviy muammolari” anjumani to‘plami. 72-73-bet.

13. У.А.Орифжонова, Х.А.Убайдуллаева. Технология CRISPR/CAS9 на основе конструкции вектора для гена *PHYA1*. XIX Scientific advances and inno-vative approaches September 25-26, 2025, Tokyo. Japan. 77 p. ISBN 978-92-44514-69-6 DOI https://doi.org/10.5281/zenodo.17243861 6-bet.

14. Liu, H., Liu, B., Zhao, C., Pepper, M., & Lin, C. (2011). The action mechanisms of plant cryptochromes. *Trends in Plant Science*, 16(12), 684–691. https://doi.org/10.1016/j.tplants.2011.09.002.

15. Ponnu, J., & Hoecker, U. (2022). *Signaling Mechanisms by Arabidopsis Cryptochromes*. *Frontiers in Plant Science*, *13*, 844714. https://doi.org/10.3389/fpls.2022.844714

16. Ponnu, J., & Hoecker, U. (2022). *Signaling Mechanisms by Arabidopsis Cryptochromes*. *Frontiers in Plant Science*, *13*, 844714. https://doi.org/10.3389/fpls.2022.844714.

17. D.S.Juraqulov, D.E.Usmanov, Sh.S.Abdukarimov, B.M.Sobirov, (2025) Kriptoxrom genlarining o‘simliklarning rivojlanishidagi ahamiyati. Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar 2025-yil 8-son A seriya. 187.

18. Briggs, W. R., & Christie, J. M. (2002). Phototropins: Blue-light receptors that regulate plant phototropism. *Annual Review of Plant Biology*, 53, 315–345. https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.53.100301.13522

19. Kagawa, T., Sakai, T., Suetsugu, N., Oikawa, K., Ishiguro, S., Kato, T., ... & Wada, M. (2001). Arabidopsis NPL1: A phototropin homolog controlling the chloroplast high-light avoidance response. *Science*, 291(5511), 2138–2141. https://doi.org/10.1126/science.291.5511.2138

20. Kinoshita, T., Doi, M., Suetsugu, N., Kagawa, T., Wada, M., & Shimazaki, K. (2001). Phot1 and phot2 mediate blue light regulation of stomatal opening. *Nature*, 414(6864), 656–660. https://doi.org/10.1038/414656a

21. Takano, M., Inagaki, N., Xie, X., Yuzurihara, N., Hihara, F., Ishizuka, T., ... & Shinomura, T. (2001). Distinct and cooperative functions of phytochromes A, B, and C in the control of deetiolation and flowering in rice. *The Plant Cell*, 13(12), 2573–2587. https://doi.org/10.1105/tpc.13.12.2573

22. Barrangou, R., et al. (2007). CRISPR provides acquired resistance against viruses in prokaryotes. *Science*, 315(5819), 1709–1712. https://doi.org/10.1126/science.1138140

23. Jinek, M., Chylinski, K., Fonfara, I., Hauer, M., Doudna, J. A., & Charpentier, E. (2012). A programmable dual-RNA-guided DNA endonuclease in adaptive bacterial immunity. *Science*, 337(6096), 816–821. https://doi.org/10.1126/science.1225829

24. Doudna, J. A., & Charpentier, E. (2014). Genome editing. The new frontier of genome engineering with CRISPR-Cas9. *Science*, 346(6213), 1258096. https://doi.org/10.1126/science.1258096

25. Zhang, Y., et al. (2021). Advances and applications of CRISPR/Cas genome editing in plants. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(9), 4741. https://doi.org/10.3390/ijms22094741.

26. Abudayyeh, O. O., et al. (2016). C2c2 is a single-component programmable RNA-guided RNA-targeting CRISPR effector. *Science*, 353(6299), aaf5573. https://doi.org/10.1126/science.aaf5573

27. Chen, P. J., et al. (2022). Prime editing for precise and highly versatile genome engineering. *Nature Reviews Genetics*.https://doi.org/10.1038/s41576-022-00499-0.

28. Li, C., et al. (2020). Functional analysis of photoreceptor genes in Arabidopsis using CRISPR/Cas9. *Plant Biotechnology Journal*, 18(5), 1234–1245. https://doi.org/10.1111/pbi.13267

29. Hillary, V. E. (2022). A review on the mechanism and applications of CRISPR/Cas9. *PMC*. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9512960/

30. Li, T., Zhang, Y., Wang, J., & Chen, H. (2023). *CRISPR/Cas9 therapeutics: Progress and prospects*. Nature, 619, 234–245. https://www.nature.com/articles/s41392-023-01309-7

31. Jia, X., Fan, S., & Wang, Y. (2024). Cottonseed gossypol reduction via CRISPR/Cas9-mediated GhCAD gene knockout. *Plant Biotechnology Journal*. https://doi.org/10.1111/pbi.14123

32. Wang, P., Zhang, J., Sun, L., Ma, Y., & Xu, J. (2018). CRISPR/Cas9-mediated editing of *GhMYB25* improves fiber quality in cotton. *Plant Biotechnology Journal*, 16(2), 232–244.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING (INULIN) EXTRACTS OF TOPINAMBUR BY COMBINATION DRYING

M.F.Meliboyev,*dotsent*
Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Topinamburni qayta ishlash uchun, saqlash va istemolchilarni extiyojini doimiy qondirish uchun quritishning innovatsion texnologiyalarida bo’lgan konvektiv va kombinatsion quritish usullarini qo’llash orqali xomashyolarni turli shakl va o’lchamlarga keltirib (bo’laklash va maydalash) quritish orqali saqlash va qadoqlashning texnologik paramterlari taxlil qilingan. Topinamburni quritish uchun turli shakl va xajmga asosan bo’laklash va maydalash orqali xosil bo’lgan xomashyolarini quritish jarayonida yuqori issiqlik agentlaridan ta’sirlanish darajasini oldini olish va turli kimyoviy moddalar bilan ishlov berish orqali quritish natijasida xosil bo’lgan mahsulot namunalarini sifat ko’rsatkichlari taxlil qilinadi.

Key words: topinambur, combination, convective, sublimative, drying, inulin, extract, parameters, press, mezga massation.

Аннотация: Для переработки топинамбура были проанализированы технологические параметры хранения и упаковки путем сушки сырья до различных форм и размеров (дробление и измельчение) с применением конвективных и комбинированных методов сушки, которые существуют в инновационных технологиях сушки для постоянного удовлетворения потребностей потребителей. Для сушки топинамбура анализируются показатели качества образцов продукции, образующихся в результате сушки путем измельчения и измельчения сырья на основе различных форм и размеров, чтобы избежать воздействия высоких температурных агентов в процессе сушки и обработки различными химическими веществами.

Калит сўзлар: топинамбур, комбинированная, конвективная, сублимационная, сушка, инулин, экстракт, параметры, прессование, мезговая масса.

Annotation: For processing topinambur, the technological paramters of storage and packaging are taxilized by drying raw materials into different shapes and sizes (splitting and grinding) by using convective and combinatorial drying methods that are in innovative drying technologies to continuously satisfy the extensibility of storage and istemolors. To dry topinambur, the quality indicators of the product samples, which are dressing as a result of drying by drying their raw materials, mainly by cutting and grinding, to prevent the degree of

exposure from high heat agents in the process of drying them, and by treating them with various chemicals.

Key words: topinambur, combination, convective, sublimative, drying, inulin, extract, parameters, press, mezga massation.

Introduction. In the world, a number of studies are being carried out on the socio-economic development of food industries to determine the areas of application of the technological parameters of the processing of secondary raw materials resulting from agricultural processing, including in the following priority areas, in particular, obtaining environmentally pure juices as a result of pressing, To develop optimal technologies for drying garlic and onion secondary pressed mass, to obtain a wide range of pharmaceutical products and to implement production technologies into practice.

The authors ' work used ascorbic and citric acid processing technology in the process of convective and sublimation drying of the primary and secondary mass of vegetables and showed the advantages of this technology. According to it, it is usually dried by traditional methods such as processing and canning most foods, including vegetables, processing with various thermal agents, and convective drying. Since this process takes a very long time, many biologically active substances are lost and a certain portion of protein, carbohydrates, loses their nativity. In addition, traditional sun-dried vegetables can take up to 4-5 days for the process of returning to their natural state, that is, the process of rehydration. This is a sign that the quality indicators of food products are low [3].

Research object and methods. On the basis of the above, the production process at FRUITS DRIED INNO TECH, SUNNY LAND PRODUCTS LLC, which is calculated from new modern enterprises in the Republic of Uzbekistan, and the existing problems in it, were blamed.

We conducted organoleptic and sensory studies in various ways to determine whether the juice extracted from the secondary mass of the mass can be included in the diet. Figure 1 below shows a technological scheme for the complex processing of garlic and onions.

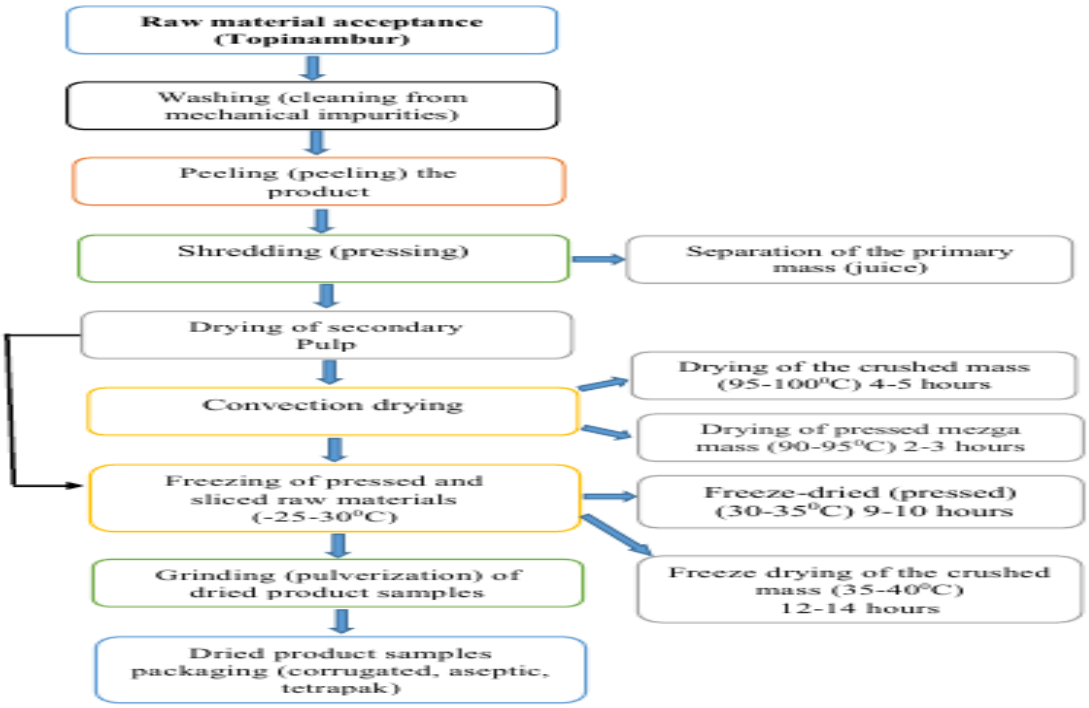


Figure 1. Technological scheme of complex processing of topinambur

According to the technological scheme presented in Figure 1 above, by processing Jerusalem artichoke into primary and secondary pulp without destroying its mass, food, pharmaceutical and confectionery products with high nutritional value are obtained, in particular, it is achieved to increase the assortment of natural pure drinks, inulin extracts and confectionery products and ensure a healthy lifestyle for the future generation.

The drying time depending on the temperature of the drying agent is given in Table 1.

Table 1.

Technological parameters of sublimation drying of sliced and pressed tapioca starch mass

Dried product Type	Residual moisture, %	Drying time hours					
		2	3	4	6	8	10
		Drying temperature range, 0C					
Jerusalem artichoke crushed mass	8	10	15	20	25	30	40
Jerusalem artichoke pressed secondary mass	7	10	15	25	30	35	-

Table 1 above presents the technological parameters for drying topinambur cloves for complex processing, including cutting raw materials into two different shapes and sublimation drying of the pressed topinambur mass.

The optimum temperatures for freezing and drying topinambur are as follows, (depending on the type of raw material) - 15-35^{0}C, depending on The Shape of the sample of the product.

The drying temperature of the product in different thicknesses is different: the application of the highest thermal agent is carried out in the initial period, when the duration of the lowest drying period is completed. Heat storage is often dried at temperatures above 35-40^{0}c to evaporate water vapor, so thermal product cells heat up. The solubility of the resulting dry products is 80-85%.

Vacuum drying water is evaporated in cases where the moisture contained in the finished products has maintained quality indicators and structure, since the drying process is carried out at a lower temperature than in atmospheric conditions. When drying using a vacuum, the rate of evaporation of moisture in the product increases, since it accelerates the outflow of water vapor in the chamber on and around the surface of the product. The effectiveness of this technology also increases due to the absence of heat loss with the exhaust air. For the evaporation of moisture during vacuum drying, heat often accelerates the process of evaporating moisture in the composition of the product through contact and through treatment with ascorbic acid.

Topinambur fruit is used to dry the mass of the whole halate or pressed mezga.

Research results and discussion. Treatment with citric acid before the sublimation drying process accelerates the drying process. In the cyclic change of pressure, the drying process depends on the nature, condition and ossimilling parameters of the product being dried, as well as the efficiency of cooling and vacuum systems.

In sublimation drying technology, the main process is carried out in a cylindrical drying chamber. The chamber contains a desublimator, to which a vacuum pump is connected. At the bottom, the camera is combined with a load discharge nozzle through a vacuum zatvor. The product drying process mode is controlled and controlled. During the drying process, samples are carried out in a deep vacuum, at the expense of evaporation of moisture from the ice state.

As a result of research, it can be seen that in the drying process, the use of ascorbic acid as a freeze-drying is highly effective.

In the studies carried out, it was studied that it is advisable to carry out a short-term treatment with ascorbic acid, after the process of washing the product, before the freezing process. In this case, objects that are usually being dried in sublimated drying technology are treated first before the freezing process. Especially if this condition is associated with thermal processing of the product. The reason is, the processing of products after the freezing process is achieved by the transfer of moisture in the frozen product to the state of water.

Samples of products obtained by sublimating drying of topinambur can be used in the drying of tansiq (delicates) species. It is necessary that the narhi of such products be economically profitable, the reason is that the freezing process requires more than 20 hours,

which leads to a high energy and capital expenditure. Sublimation drying technology is considered an unequal method in terms of product quality, but high energy consumption negatively affects the cost of dried products in this method.

It is also possible to develop initial processing modes with ascorbic and citric acid, based on the specific properties of the product being dried when carrying out the sublimation drying process. In this case, the chemical composition of the product is carried out by increasing the capacity of ascorbic acid, increasing or decreasing the heat capacity, depending on the amount of mainly cellulose, which is part of carbohydrates.

The process of freezing in processed samples begins with the outer layer of the raw material. In the frozen mass, under deep vacuum conditions and between the dried area, a new area appears (figure 2-3). Over time, the boundary between dried and frozen areas changes, and the frozen volume of the product becomes thinner, and the volume of dried area increases.

Conclusion: The block scheme of sublimation drying technology of varieties “Interesny and Zoloto”, selected for the study of topinambur, is described. The experimental research carried out was carried out on the laboratory device of FRUITS DRIED INNO TECH OOO.

Frozen samples are dried in a sublimation drying method with two chambers at a time and in a convective drying method.

LITERATURE

1. M.F. Meliboev. Use of highly efficient combined methods in drying plums. Dissertation of the Doctor of Philosophy in Technical Sciences, - Tashkent: TKTI, 2022, 104 p.

2. Meliboev M.F., Mamatov Sh.M., Эrgashev O.K. Razrabotka kombinirovannogo metoda sublimaцionnoy i diэlektricheskoy sushki // Universum: texnicheskie nauki. – Moskva-2022. - №5 (98). – S.5-8

3. Meliboev M.F., Mamatov Sh.M., Эrgashev O.K. Эnergopotreblenie i эkonomicheskie pokazateli pri sublimaцionnoy i mikrovolnovoy sublimaцionnoy sushke sliv // Universum: texnicheskie nauki. – Moskva-2022. - №5 (98). – S.9-12

4. Meliboyev M.M., Mamatov Sh.M., Ergashev O.K. The use of dielectric waves in sublimation drying equipment and the effect of the combined drying method on the drying period // Scientific and technical magazine of Namangan Institute of Engineering and Technology. - 2021.-№3.- 79-84 b.

5. Mamatov Sh.M., Aripov M., Meliboyev M., Shamsutdinov B. Advantages of quick-freezing technology of cherry// International journal of innovative technology and exploring engineering (IJITEE) (Indian). 2020. - №9(3) 2278-3075. - pp. 3254-3256. (8917.019320)

6. M.Meliboev, O.Эrgashev, A.Эgamberdiev. Study of energy and resource efficiency of sublimation drying of fruits and vegetables// Universum: texnicheskie nauki: 2022. № 3(108).

7. M.Meliboev, O.Ergashev, G.Mahmudova, N.Muydinova. Technology of peeling and drying of fruits and vegetables// Science and innovation international scientific journal volume 2 issue 11 november 2023 uif-2022: 8.2 | issn: 2181-3337 | scientists.uz, 60-63 b.

8. Ergashev O.K., Meliboyev M.F., Mamatusmanova D., Iskandarova M. Improvement of drying technology of plums by combination and ultra-high frequency methods// E3S Web of Conferences 486, 02030 (2024) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202448602030 , AGRITECH-IX 2023., 1-5 b.

9. M.Meliboev, O.K. Эrgashev, , A.A. Эgamberdiev. Yangi эnergiyatejamkor sublimaцion (muzlatish) va vakuum sublimaцion quritish qurilmasi parametrlarini tahlil qilish// Scientific-technical journal (STJ FerPI, FarPI ITJ, NTJ FerPI, 2023,T.27. spец.vыpusk №9) 188-191 b.

10. M.Meliboev, O.K. Эrgashev, A.A. Эgamberdiev. Analysis of the parameters of a new energy-saving sublimination and vacuum sublimination drying device// TDTU, Technical science and innovation, №3/2023 year. 174-179.

11. M.Meliboev, O.Ergashev, U.Rahimov Meva-sabzavotlarni po‘stidan tozalash va quritish texnologiyasi// Andijon mashinasozlik instituti, ilmiy-texnika jurnali, 2023 y.

12. M.Bekmirzayev, B.Mirzatov. Issues of econometric modeling and forecasting of sustainable development of agribusiness subjects// E3S Web of Conf. Volume 452, 2023 XV International Online Conference “Improving Farming Productivity and Agroecology – Ecosystem Restoration” (IPFA 2023), https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345201022

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРОЕКТНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

Жабборов Тохиржон Мақсудали ўғли
Независимый исследователь
Кокандского государственного университета
E-mail: toxirjonjabborov05@gmail.com
Под научным руководством доцента кафедры биологии Кокандского государственного университета Х. Абдиназарова

Аннотация: В статье раскрыты вопросы развития самостоятельной учебной деятельности студентов путём внедрения проектной обучающей технологии в процесс высшего образования. Автором проведён научный анализ педагогических основ самостоятельной учебной деятельности, преимуществ и методических подходов метода проектов в образовательном процессе.

Ключевые слова: проектная обучающая технология, самостоятельное обучение, инновационная деятельность, педагогическая компетенция, креативность, активные методы обучения.

Annotatsiya. The article discusses the issues of developing students' independent learning activities through the introduction of design educational technology into the higher education process. The author scientifically analyzed the pedagogical foundations of independent learning activities, the advantages of the project method in the educational process, and methodological approaches.

Key words: Design educational technology, independent education, innovative activity, pedagogical competence, creativity, active teaching methods.

Annotatsiya. Maqolada loyihalash ta’lim texnologiyasini oliy ta’lim jarayoniga joriy etish orqali talabalarning mustaqil ta’lim olish faoliyatini rivojlantirish masalalari yoritilgan. Muallif tomonidan mustaqil ta’lim faoliyatining pedagogik asoslari, loyiha usulining o‘quv jarayonidagi afzalliklari va metodik yo‘llari ilmiy jihatdan tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: loyihalash ta’lim texnologiyasi, mustaqil ta’lim, innovatsion faoliyat, pedagogik kompetensiya, kreativlik, faol o‘qitish usullari.

Введение.Сегодняшние реформы в системе образования требуют совершенствования самостоятельной учебной деятельности студентов, развития их

способности к самостоятельному мышлению и творческому поиску. Современная модель обучения направлена на формирование личности, которая не просто принимает готовые знания, а самостоятельно исследует, анализирует и решает проблемы.

В настоящее время в высших учебных заведениях развитие самостоятельной учебной деятельности студентов является одним из ключевых факторов эффективности обучения. В подготовке современного специалиста всё большее значение приобретают не запоминание готовых знаний, а умения самостоятельного анализа, решения проблем и выдвижения инновационных идей. Как отметил Президент Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёев: *«Повышение интеллектуального и духовного потенциала нашей молодёжи, воспитание независимого мышления, овладение современными знаниями и профессиональными навыками — залог нашего развития»* [7]. Эти слова подчёркивают актуальность внедрения инновационных и проектных технологий, направленных на развитие самостоятельной учебной деятельности студентов.

Самостоятельное обучение — это процесс, при котором студент, исходя из личных потребностей и интересов, самостоятельно исследует, анализирует и обобщает учебный материал. Оно охватывает не только получение знаний, но и умения самоуправления, планирования собственной деятельности и оценки результатов [6].

В рамках проектной обучающей технологии студенты научно анализируют конкретную проблему, разрабатывают варианты её решения и достигают практических результатов. При этом педагог выполняет роль руководителя, консультанта и мотиватора. Такой подход не только повышает качество знаний, но и формирует активную гражданскую позицию, критическое и творческое мышление, научно-исследовательскую культуру студентов. Поэтому разработка методики развития самостоятельного обучения на основе проектной образовательной технологии и её внедрение в практику является одной из приоритетных задач современной педагогики.

Методология исследования. При разработке методологии исследования в рамках курса «Педагогическая технология» использовались цели, содержание, формы организации, методы и средства обучения в проектно-ориентированной образовательной среде, направленной на развитие самостоятельной учебной деятельности студентов.

Проектирование образовательного процесса представляет собой разработку схемы (проекта) обучения, учитывающей все факторы, способствующие эффективной организации конкретного учебного процесса.

Анализ литературы (Literature Review). Анализ литературы показывает, что понятие «проект» означает разработку определённой идеи или плана и его практическую реализацию. Оно также включает организационные и практические действия при подготовке педагогических мероприятий в нестандартной форме.

Проведение учебно-воспитательных мероприятий, таких как недели предметов или деятельность спортивных кружков, также рассматривается как проектирование.

Вопрос развития самостоятельной учебной деятельности студентов на основе проектной технологии занимает важное место в современных педагогических исследованиях. Теоретические основы данной технологии восходят к идее «активного обучения», предложенной Дж. Дьюи (Dewey, 1916), который утверждал, что студент должен не принимать знания в готовом виде, а овладевать ими через самостоятельное исследование и практику. Позднее У. Килпатрик научно обосновал структуру, этапы и воспитательное значение проектного метода.

По мнению Е.П. Полат, проектная деятельность формирует у студентов такие ключевые компетенции, как поиск и анализ информации, создание результата и его презентация. Автор подчёркивает, что интерактивная природа проекта делает его одним из наиболее эффективных путей активизации самостоятельного обучения [5].

Международные исследования также подтверждают влияние проектной деятельности на развитие самостоятельного обучения. Так, J. Thomas выделяет пять ключевых компонентов проектного метода (проблема, исследование, самостоятельная деятельность, продукт, рефлексия) и доказывает его роль в формировании стратегий самостоятельного изучения [4].

В. Беспалько [3] подчёркивает, что проектный подход в педагогической технологии позволяет стандартизировать планирование, алгоритмизацию и оценивание деятельности студента. Он утверждает, что проектные задания помогают определить индивидуальную траекторию развития учащегося.

М. Абдуллаева, анализируя практические результаты, отмечает, что у студентов, выполнявших проектные задания, уровень самостоятельного исследования и ответственности увеличился в 1,4 раза [1]. З. Холмонова [2] раскрывает роль проектной технологии в формировании творческой активности, инициативности и критического мышления.

Анализ литературы показывает, что использование проектной обучающей технологии:

- усиливает самостоятельную деятельность обучающихся;
- обеспечивает активное и интерактивное участие в учебном процессе;
- соответствует требованиям компетентностного подхода;
- позволяет формировать знания, навыки и умения через практическую деятельность;
- развивает общепрофессиональные и общекультурные компетенции.

Однако анализ источников также выявил ряд проблем, требующих дальнейшего исследования: необходимость методически точного планирования проектной деятельности, разработки дифференциальных заданий с учётом возможностей студентов и совершенствования оценочных критериев.

Анализ и результаты (Analysis and Results). В рамках исследования был внедрён методический модель проектного обучения, направленный на развитие самостоятельной учебной деятельности студентов, и его эффективность была оценена на основе сравнительно-экспериментального анализа.

На первом этапе исследования были изучены компетенции 214 студентов педагогических направлений по предмету «Педагогическая технология» по следующим критериям:

1. умение планировать самостоятельную работу;
2. навыки отбора и анализа информации;
3. способность решать проблему исследовательским методом;
4. активность в проектной деятельности;
5. умение выполнять задания и проводить рефлексивный анализ.
6. Диагностика показала:
7. 57% студентов испытывали трудности в планировании самостоятельной работы;
8. 62% нуждались в методических рекомендациях при выборе источников информации;
9. 48% допускали ошибки при применении исследовательских методов;
10. 53% затруднялись в распределении ролей в проектной работе;
11. 65% не могли качественно выполнить этап рефлексии.
12. Эти данные подтвердили необходимость внедрения проектной самостоятельной учебной технологии.
13. В экспериментальной группе в течение 14 недель были применены:
14. модульные проекты;
15. дифференцированные задания (уровни A–B–C);
16. система оценивания Trace-Rubric.

Эти показатели подтвердили необходимость внедрения технологии проектного самостоятельного обучения. В ходе экспериментального этапа использовался 14-недельный учебный процесс, основанный на новой модели модульных проектов, градуированных (A–B–C) заданиях и системе оценивания Trace-Rubric. Дифференциальные задания создавали равные возможности для учащихся с разным уровнем подготовки одновременно.

Результаты:

Группа уровня A. Исследовательские способности выросли на **45%**, качество научных проектов значительно повысилось.

Группа уровня B. Умение разрабатывать методические материалы улучшилось на **38%**.

Группа уровня C. Базовые компетенции (поиск информации, подготовка презентации, выполнение мини-проекта) увеличились на **52%**.

После внедрения Trace-Rubric:

- умение выполнять задания поэтапно повысилось на **27%**;
- способность к объективной самооценке — на **35%**.

Это повысило подотчетность и прозрачность деятельности проекта (см. Таблицу 1).

См. Таблицу 1.

Сводка результатов между экспериментальной и контрольной группами

Показатель	**Контрольная группа**	**Экспериментальная группа**	**Разница (%)**
Самостоятельное планирование	48%	76%	+28%
Анализ информации	45%	72%	+27%
Реализация проекта	52%	79%	+27%
Рефлексия	43%	68%	+25%
Социально-духовная интеграция	39%	61%	+22%

Анализ показал, что «Интеллектуально-модульная проектная модель», созданная на основе проектно-образовательной технологии: последовательно развивает компетенции самостоятельного обучения; способствует углублённому освоению учебного материала; нацеливает обучающегося на исследовательскую деятельность; развивает рефлексивно-аналитическое мышление; формирует навык создания методических решений; создаёт образовательную среду, соответствующую национальному духовному образованию. Полученные результаты свидетельствуют о педагогической обоснованности, эффективности и целесообразности внедрения данной модели в качестве технологии.

Выводы и рекомендации (Conclusion/Recommendations). В ходе исследования изучены теоретико-методологические основы развития самостоятельной учебной деятельности студентов на основе проектной образовательной технологии, выявленные практические проблемы и инновационные решения, направленные на их устранение. Полученные результаты позволили сделать следующие общие выводы:

Определено, что проектная образовательная технология является одним из наиболее эффективных механизмов развития профессионально-методических компетенций студентов, таких как постановка проблем, анализ, использование методов исследования, сортировка информации, групповая работа и самостоятельное принятие решений. Анализ текущего образовательного процесса показал, что нечеткость методического планирования при организации проектной деятельности, отсутствие системы дифференцированных заданий и общность критериев оценки не в полной мере обеспечивают самостоятельную учебную деятельность студентов.

Доказано, что разработанные в рамках исследования «Интеллектуально-модульная модель проектирования», система дифференцированных заданий A–B–C и критерии оценки «Трасса-Рубрика» позволяют совершенствовать проектный образовательный процесс на новых методических принципах. Внедрение проектов, отвечающих индивидуальным возможностям, интересам и уровню познавательных способностей учащихся, существенно повышает их мотивацию к самостоятельному обучению, творческой деятельности, аналитическому мышлению и готовность к педагогической деятельности.

Список использованной литературы.

1. Абдуллаева М. *Талабаларнинг мустақил таълим фаолиятини шакллантириш методлари.* Тошкент: Фан, 2020, 73–81-б.

2. Холмонова З. *Лойиҳавий таълимда ижодий фаолликни ривожлантириш*, Самарқанд: СамДУ нашриёти, 2021, 42–49-б.

3. Bespalko V.P. *Слагаемые педагогической технологии, Москва: Педагогика, 1996, 54-55-б.*

4. Thomas *J. A Review of Project-Based Learning,* California, 2000, p. 3–28)/

5. Polat E.S. *Новые педагогические и информационные технологии*, Москва: Академия, 2005, 178-б.)

6. Dewey, *Democracy and Education*, 1916, p. 45–47.

7. Ахмедова Д.М. "Мустақил таълимни ташкил этишда инновацион ёндашувлар". // "Педагогика ва психология" журнали, №3, 2022. – Б. 56–61

8. Ахмедова Д.М. "Мустақил таълимни ташкил этишда инновацион ёндашувлар". // "Педагогика ва психология" журнали, №3, 2022. – Б. 56–61

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UO‘K: 631.52:631.6

G‘O‘ZA URUG‘LIK CHIGITLARINING PISHGANLIK KO‘RSATKICHINI BIOLOGIK TAHLILI

[1]Otabek Abdullaxayevich Qodirov
Qo‘qon universiteti Andijon filiali, qishloq xo‘jaligi fanlari falsafa doktori
otabekgenetik@gmail.com +998944381141
ORCID ID 0009-0001-9123-1095
[2]Dostonbek Ravshanjon o‘g‘li Jambilov
Qo‘qon universiteti Andijon filiali, o‘qituvchisi
djambilov8@gmail.com +998979920713
ORCID ID 0009-0009-7195-0664

Annotatsiya. Ushbu maqolada g‘o‘zaning urug‘lik chigitlarini ochiqda va plyonka ostida yetishtirib, 3-8 va 9-12 hosil shoxlar oralig‘idan terib olingan urug‘larini pishganlik darajasi va pishganlik darajasini 1000 dona chigit vazniga ta’sirini biologik tahlil natijalari bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: urug‘, chigit, urug‘ning pishganlik ko‘rsatkichi, 1000 dona urug‘ vazni, plyonka ostiga ekish, nav, urug‘ning tinim davri, Davlat standarti.

Аннотация.В данной статье приведены данные биологического анализа степени зрелости семенного хлопкового сырца, выращенного в открытом грунте и под плёнкой, а также влияния степени зрелости семян, собранных с 3–8 и 9–12 плодовых ветвей, на массу 1000 семян.

Ключевые слова: семена, хлопковое семя, показатель зрелости семян, масса 1000 семян, посев под плёнкой, сорт, период покоя семян, Государственный стандарт.

Annotation: This article presents data from a biological analysis of the maturity level of cotton seed raw material grown in open fields and under film, as well as the effect of seed maturity, collected from the 3rd–8th and 9th–12th fruiting branches, on the weight of 1,000 seeds.

Keywords: seeds, cotton seed, seed maturity indicator, weight of 1,000 seeds, planting under film, variety, seed dormancy period, state standard.

KIRISH. Yetirishtirilgan urug‘lik chigitlarni, avvalambor, pishganlilik darajasi muhim ko‘rsatikchlardan biri hisoblanadi. Urug‘lar qanchalik pishib yetilganligi ularning

tarkibida yetarli endosperm shakllanganligida namoyon bo‘ladi. Yaxshi pishib yetilgan urug‘larda navga xos belgilar va irsiy xususiyatlar to‘laqonli shakllangan bo‘ladi.

Odatda, ko‘pchilik o‘simliklarning vegetatsiya davri so‘ngida ularning urug‘lari morfologik yetilgan hisoblanadi xolos. Ammo, urug‘larda tinim davri mobaynida biokimyoviy o‘zgarishlar kuzatilib, keyinchalik buning natijasida fiziologik va irsiy xususiyatlar shakllanadi.

G‘o‘za chigitlari meva uyalarida hosil bo‘lganidan boshlab fiziologik va biokimyoviy yetila boshlaydi. Shunday ekan, o‘simlikka nistaban tashqi omillardan-issiqlik va ozuqani yetarli bo‘lishi hamda suvga bo‘lgan talabi muntazam qondirib turilgandagina irsiy belgilar to‘liq shakllanib navdorlik xususiyatini ortib borishi evaziga sifatli urug‘ olish mumkin bo‘ladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Tadqiqot g‘o‘zaning urug‘lik namunalarini ochiqda egatlab sug‘orish, plyonka ostida egatlab sug‘orish usulida ekib yetishtirilgan oilalar o‘simliklarini 3-8 va 9-12 hosil shoxlar oralig‘idan terib olingan urug‘lik chigitni pishganlik darajasini tahlil qilish bo‘yicha olib borildi.

Urug‘ sifati O‘zDSt 3352:2018 “Urug‘lik chigit. Pishganligini aniqlash usuli” Davlat standarti asosida aniqlandi [2].

Urug‘lik chigitning pishganligi. Tabiatdagi har qanday o‘simlik turi bo‘lmasin, uning normal vegetatsiyasiga to‘sqinlik qiluvchi faktorlar keskin ta’sir etsa, albatta reaksiya normasiga monand vegetatsiyani yakunlashga urinadi, xox u pishgan bo‘lsin, xox pishmagan.

Chigitlarni pishganlik darajasini aniqlash chun sulfat kislota (H_2SO_4) ni kontsentrlanmagan eritmasidan foydalaniladi. Buning uchun 15 sm^3 xajmdagi qaytariqlar bo‘yicha raqamlangan laboratoriya xavonchasiga namuna tukli chigit (100 dona) solinadi. So‘ngra extiyotkorlik bilan chigitni ko‘madigan darajada sulfat kislota quyiladi. 2-3 daqiqadan so‘ng eritmadagi chigitlarni shisha ararashtirgich yordamida qayta aralashtiriladi. 20 daqiqadan so‘ng maxsus laboratoriya byuxner varonkasida oqava suvda yuviladi. 25-30 daqiqa davomida mato o‘ramdan saqlanib, so‘ngra chigitning rangiga qarab pishganlik darajasi aniqlanadi.

Chigitlar pishganligi ranglar bo‘yicha 4 guruhga birlashtriladi: 1-guruh-qoramtir, to‘q jigarrang, 2-guruh-qizg‘ish rang, 3-guruh-to‘q sariq, 4-guruh-oqish rangda bo‘ladi. 1- va 2-guruhlar to‘liq yetilib pishgan chigitlar, 3-guruh to‘liq yetilmagan, 4-guruh fiziologik yetilmagan chigitlar hisoblanadi [1, 3].

NATIJALAR. G‘o‘zaning elita urug‘larini pishganlik darajasi bo‘yicha kuzatuvlar olib borganimizda eng yuqori natijani plyonka ostida egatlab sug‘orish asosida yetishtirilgan Andijon-36 navi 205-oilasining urug‘lari ko‘rsatib, 3-8 hosil shoxlardan olingan urug‘lar 96/2%, 9-12 hosil shoxlar urug‘larining pishganlik darajasi esa 97/1% natija bilan ochiqda yetishtirilgan nazorat variantiga nisbatan 3,0-4,0% ga yuqori bo‘ldi. Shuningdek plyonka ostida egatlab sug‘orish bo‘yicha yetishtirilgan 205-oilaning 9-12 hosil shoxlaridan terib

olingan urug‘larning pishganlik ko‘rsatkichi nazorat variantining 3-8 xosil shoxidan terib olingan urug‘larning pishganlik ko‘rsatkichi bilan bir xil natijani qayd etdi (1-jadval).

Tadqiqotning variantlaridan Andijon-37 navi 106-oilaning 3-8 xosil shoxlaridan terilgan urug‘lar 95/2%, 9-12 xosil shoxlaridan terib olingan chigitlarda 95/3% ni tashkil qilib, nazoratga nisbatan 4,0% ga yuqori bo‘ldi.

MUHOKAMA. Tabiatdagi har bir o‘simlik nav xususiyatidan kelib chiqib, unga nisbatan tashqi ta’sirlar maqbul bo‘lsa maksimal darajada irsiy xususiyatlarini namoyon qiladi. Aksincha bo‘lsa, mahsuldorlik belgilarini yuzaga chiqishi uchun polimer genlarni o‘zaro bog‘lanishida buzilishlar kuzatilib, o‘simlik o‘z xususiyatini to‘laqonli namoyon qila olmaydi. Xatto, bir turga yoki populyatsiyaga mansub o‘simliklar turli sharoitda o‘stirilganida ularning mahsuldorlik belgilari turlicha namoyon bo‘lishi mumkin. Bunda urug‘larning to‘liq yetilib pishishi ularning 1000 dona urug‘ vazniga ham bevosita aloqadordir [4].

1-jadval

Navlarning urug‘lik sifat ko‘rsatkichlari (2020 y.)

№	Navlar	Oila	Ekish usuli	Hosil shoxi	Pishganlik darajasi,%	1000 dona chigit vazni, gr.
1	Andijon-35	39	N.Ochiq	3-8	92/6	122,2
2				9-12	86/11	120,4
3		201	P.o	3-8	94/4	124,3
4				9-12	93/5	123,4
5	Andijon-37	84	N.Ochiq	3-8	91/6	108,7
6				9-12	83/12	107,3
7		106	P.o	3-8	95/2	111,1
8				9-12	95/3	110,3
9	Andijon-36	35	N.Ochiq	3-8	93/3	111,1
10				9-12	84/15	109,4
11		205	P.o	3-8	96/2	113,7
12				9-12	97/1	113,6

**N.Ochiq-nazorat varianti, P.o.-plyonka osti*

G‘o‘za urug‘larini turli ekish uslubida yetishtirilgan bir hil navining 1000 dona chigit vazni bo‘yicha ko‘rsatkichlari har xil bo‘lganiga guvoh bo‘ldik. Bunga ko‘ra, nazoratdan sezilarli farq qilgan plyonka ostida yetishtirilgan Andijon-36 nav varianti 205-oilasining 3-8 hosil shoxlari urug‘larini 1000 dona chigit vazni 113,7 gr, 9-12 hosil shoxlar urug‘lari 113,6 gr ko‘rsatkich bilan nazorat variantiga nisbatan sezilarli ustunlik qildi. Ya’ni, plyonka ostida

egatlab sug‘orish asosida yetishtirilgan tadqiqot variantining 3-8 hosil shoxlar urug‘lari nazoratning 3-8 hosil shox urug‘lariga nisbatan 2,6 gr ga, 9-12 hosil shox urug‘lari nazorat varianti 9-12 hosil shox urug‘lariga nisbatan 4,2 gr ga og‘irligi bilan farq qildi.

Shuningdek, Andijon-35 navi 201-oilasi 3-8 hosil shoxlarining urug‘lari 124,3 gr, 9-12 hosil shoxlar urug‘lari 123,4 gr bo‘lib, nazoartga nisbatan 2,1/3,0 gr ga, Andijon-37 navi 106-oilada bu ko‘rsatkich 3-8 hosil shoxlarning urug‘lari 111,1 gr va 9-12 hosil shoxlarniki 110,3 gr bilan nazoratga nisbatan 2,4/3,0 gr ga og‘irroq bo‘ldi.

XULOSA. Chigitni plyonka ostiga ekish usuli orqali yetishtirilgan g‘o‘za urug‘lik namunalarini pishganlik darajasi va 1000 dona chigit vazni ochiqqa ekib yetishtirilgan navlarning urug‘lik na’munalari ko‘rsatkichlariga nisbatan sezilarli ustunlikni namoyon qildi.

O‘simlikni unib chiqqandan to pishgungacha bo‘lgan davri davomida suvga bo‘lgan talabi qanchali qondirilsa uning hosil elementlarini to‘plashi va ularni to‘laqonli yetilishiga ijobiy hizmat qiladi. Eng ahamiyatli tomoni, suv reusurslari tejaladi va tuproq namligi yo‘qotilmaydi, xatto, suvni tuproq ostiga singib ketishi yoki atmosferaga bo‘g‘lanib ketishi oldi olinadi. Plyonka ostidagi havo xarorati tuproq yuzasidagi xaroratiga nisbatan 2-4°C daraja yuqori bo‘lishini inobatga olib, o‘simlikning vegetatsiya davri qisqarib, ertapishar bo‘lishi kuzatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Qo‘ziboyev Sh.S., Mamaraximov B.I. “G‘o‘za urug‘chiligini takomillashtirish omillari: Ishlab chiqarishni tashkil qilish, urug‘ sifatini oshirish va marketing xizmati”, Toshkent. -2013 y. -109 b.

2. O‘zDSt 3352:2018 — “Urug‘lik chigit. Pishganligini aniqlash usuli” (O‘zbekiston Respublikasi Davlat standarti)

3. Turobxodjaeva M., Kozubaev Sh., Abduvoxidov G‘. “Qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘larini sifatini oshirishda Respublika davlat standartlarini takomillashtirishning ahamiyati” //Dala ekinlari selektsiyasi, urug‘chiligi va agrotexnologiyalarining dolzarb yo‘nalishlari mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari to‘plami (2016 yil. 15-16 dekabr 1-qism). -347-348 b.

4. Qodirov Otabek (2022). VALUABLE FARM CHARACTERS ARE THE MAIN SOURCE OF COTTON SEEDS. Universum: технические науки, (4-13 (97)), 4-6.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

MODIFIKATSIYALANGAN KARBOKSIL GURUHI SAQLOVCHI MIS FTALOSIYANIN PIGMENTINING IQ-SPEKTROSKOPIK TAHLILI

Nuritdinov Abdullazizbek Sobirjon o’g’li
Namangan davlat texnika universiteti, “Kimyo” kafedrasi tayanch doktoranti
Email: nuriddinov9996@gmail.com
Yusupov Muzafar Orifjonovich
Namangan davlat texnika universiteti, “Kimyo muhandisligi” kafedrasi dotsenti
texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

Annotatsiya. Ushbu maqolada karboksil guruhi saqlagan modifikatsiyalangan mis ftalosiyanin (CuPc-COOH) pigmentining IQ – spektroskopik xususiyatlari o‘rganildi. Karboksil guruhining pigment makrosiklga integratsiyalashgan holati, uning valent tebranish chastotalariga ta’siri, ftalosiyanin yadro strukturasi bilan o‘zaro ta’siri tahlil qilindi. Olingan IQ-spektrda 1720–1705 sm^{-1} atrofidagi C=O valent tebranishlari, 1250–1210 sm^{-1} diapazondagi C–O cho’qqi signallari hamda 1600–1500 sm^{-1} oralig‘idagi aromatik C=C tebranishlari aniq qayd etildi. Natijalar pigmentning funksionallashgan karboksil guruhi orqali o‘zaro bog‘lanish qobiliyatining oshganini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: mis ftalosiyanin, IQ-spektroskopiya, karboksil guruhlari, modifikatsiyalangan pigmentlar, valent tebranishlar, makrosikl.

Аннотация.В данной статье изучены ИК-спектроскопические свойства модифицированного медного фталоцианина (CuPc-COOH), содержащего карбоксильную группу. Проанализированы интеграция карбоксильной группы в макроцикл пигмента, её влияние на частоты валентных колебаний и взаимодействие с ядром фталоцианина. В полученном ИК-спектре чётко зарегистрированы валентные колебания C=O в диапазоне 1720–1705 $см^{-1}$, сигналы C–O в области 1250–1210 $см^{-1}$, а также ароматические колебания C=C в интервале 1600–1500 $см^{-1}$. Полученные результаты подтверждают повышение способности пигмента к межмолекулярному взаимодействию благодаря введённой карбоксильной группе.

Ключевые слова: медный фталоцианин, ИК-спектроскопия, карбоксильные группы, модифицированные пигменты, валентные колебания, макроцикл.

Abstract. This study investigates the IR-spectroscopic properties of modified copper phthalocyanine (CuPc-COOH) containing a carboxyl functional group. The integration of the carboxyl group into the pigment macrocycle, its influence on vibrational (valence) frequencies, and its interaction with the phthalocyanine core structure were analyzed. The

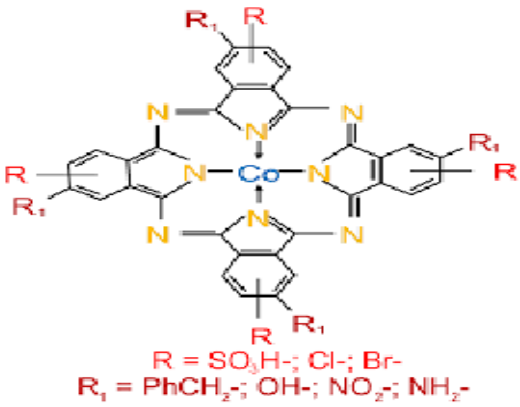
obtained IR spectrum clearly shows C=O stretching vibrations at 1720–1705 cm^{-1}, C–O stretching signals in the range of 1250–1210 cm^{-1}, and aromatic C=C vibrations between 1600–1500 cm^{-1}. The results confirm that the introduced carboxyl group enhances the pigment’s intermolecular interaction capability.

Keywords: copper phthalocyanine, IR spectroscopy, carboxyl groups, modified pigments, stretching vibrations, macrocycle.

Kirish. Ftalosiyanin pigmentlari kashf etilganligiga 100 yildan ortiq vaqt o’tgan bo’lsada, tadqiqot ob’ekti sifatida bunday pigmentlarning jozibadorligi, yorqinligi o‘ziga xos turli ranglari bilan tadqiqotchilarning qiziqishiga sabab bo‘lmoqda. Bugungi kunda ilm va texnikaning turli sohalarida ftalosiyanin pigmentlaridan doimiy foydalanishni kengaytirib borishga dunyo olimlari tomonidan alohida e’tibor qaratilib kelinmoqda[1].

Ftalosiyaninlar (Pc) - aromatik makrotsiklik tuzilishga ega bo‘lgan, yuqori termal va fotostabillik, kuchli rang berish xossalari bilan ajralib turuvchi organik pigmentlardir. Ular metall ionlari bilan kompleks hosil qilganda (CuPc, CoPc, NiPc, ZnPc) yanada barqaror bo‘lib, bo‘yoq sanoati, fotovoltaika, organik elektronika, sensorika va katalitik tizimlarda keng qo‘llaniladi[2].

Ftalotsiyanin molekulasi to‘rt azot atomlari bilan bog‘langan to‘rtta benzopirrol (izoindol) qoldiqlaridan iborat va o‘n olti a’zoli geterosikl ("makrogeterosikl") - o‘zgaruvchan uglerod va azot atomlaridan tashkil topgan tetrazaporfin (porfirazin) halqasidir. 1-rasmda pirol qoldiqlari, tashqi azot atomlari va benzol yadrolari hosil bo‘lgan ichki elektron tizim aniq ko‘rsatilgan.



1-rasm. Ko‘k rangli kobalt ftalosiyanin pigmentining formulasi

Ichki va tashqi tizimlar makrogeterosiklning bitta (xromofor) tizimini (ftalosiyanin) hosil qiladi, uni chuqur rang bilan ta’minlaydi - ko‘k (uzun to‘lqinni yutish maksimal 703 nm)[3]. Ftalosiyanin molekulasining markazidagi ("oyna") vodorod atomlarini tuzlar va murakkab birikmalar hosil qilish uchun metallarga almashtirish mumkin. Masalan, natriy, kaliy, kalsiy, bariy bilan olingan tuzlar beqaror. Ular kislotalar bilan reaksyasida demetallizatsiya sodir bo‘ladi, natijada ("erkin") ftalotsiyanin ajralib chiqadi[4].

So‘nggi yillarda ftalosiyaninlarning funksional guruhlar bilan modifikatsiyasi - xususan, karboksil (–COOH), amin (–NH_2), sulfo (–SO_3H), tio (-SH) guruhlarini kiritish - ularning dispersiya, reaktivlik, polimerlar bilan bog‘lanish va sirtga adsorbsiya xossalarini yaxshilashga imkon yaratmoqda[5].

Karboksilli mis ftalosiyanin birikmalari (CuPc–COOH):

- yuqori gidrofil xususiyatga ega,
- kompozit materiallar bilan kimyoviy bog‘lanishi oson,
- katalitik faol markazlarni kuchaytiradi,
- pigmentning disperslanish barqarorligini oshiradi.

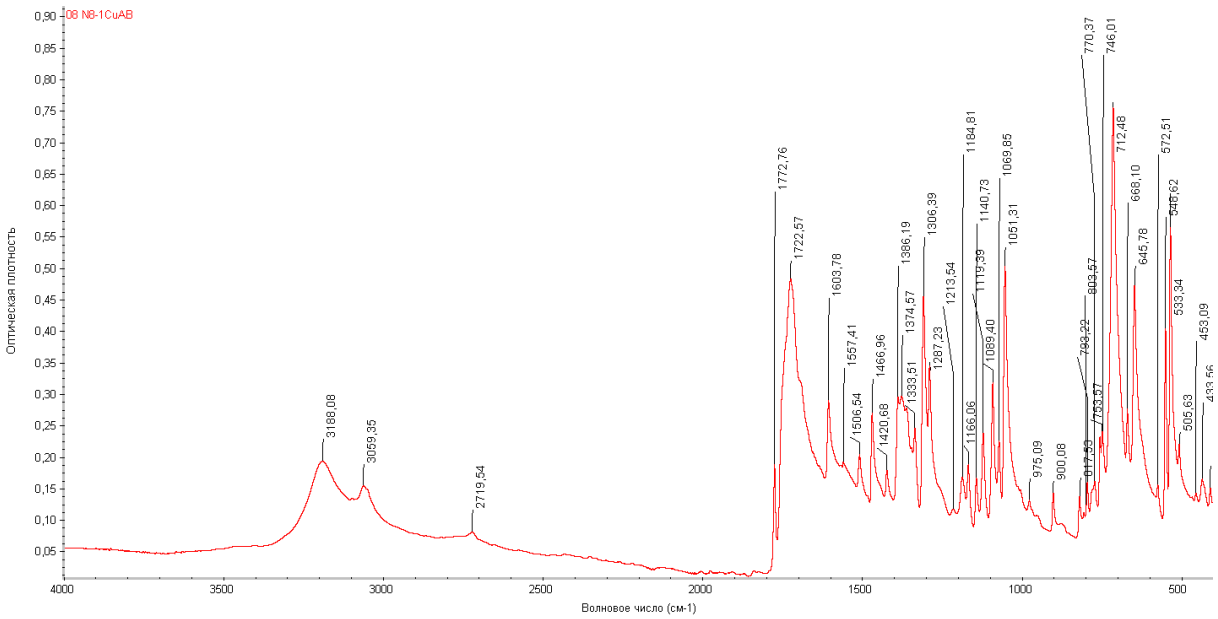
Ushbu modifikatsiyaning muvaffaqiyatli amalga oshganini tasdiqlashda IQ-spektroskopiya asosiy analitik usul hisoblanadi. Aynan IQ-spektrda karboksil guruhining kiritilishi, uning protonlangan yoki deprotonlangan holati, shuningdek makrosikl tebranishlariga ta’siri yaqqol namoyon bo‘ladi[6-7].

Tadqiqot usullari. Karboksil guruhi saqlagan mis ftalosiyanin pigment sintezi. Mis ftalosiyaninning karboksil modifikatsiyasi klassik ftalonitril asosidagi sintezning quyidagi bosqichlari orqali amalga oshirildi: Ftal angidrid, karbamid, karboksil guruhi saqlovchi metall tuzi va katalizator $(NH_4)_6Mo_7O_{24}$ qatnashuvida modifikatsiyalangan makrosiklning hosil bo‘lishi. Reaksiyon aralashma 230–250 °C atrofida SNOL tipidagi pechda polikondensatsiya reaktsiyasi olib boriladi. Qoldiq tuzlar, katalizator va reaksiyaga kirmagan mahsulotlarni gidrotermal usulda yuviladi.

IQ-spektroskopiya sharoiti

- Qurilma: **Bruker FTIR, 4000–400 sm^{-1} diapazon**
- O‘lchash rejimi: ATR yoki KBr pellet
- Spektral aniqlik: 4 sm^{-1}

Natijalar va muhokama. Modifikatsiyalangan karboksil guruhlari bilan funksionallashgan mis ftalosiyanin pigmentining (CuPc–COOH) infraqizil (IQ) spektri chuqur tahlil qilindi. Tahlilning asosiy maqsadi – ftalosiyanin makrohalqasi strukturasi, metall-azot koordinatsiyasi, periferik karboksil guruhlarining paydo bo‘lishi va ularning kimyoviy bog‘lanish holatini aniqlashdir.



2-rasm. Karboksil guruhi saqlovchi mis ftalosiyanin pigmentining IQ-spektroskopik tahlili

3180–3050 cm^{-1}: aromatik C–H - ftalosiyanin halqasi buzilmagan. 1772–1722 cm^{-1}: modifikatsiya qilingan karboksil guruhlari aniq tasdiqlandi. 1600–1400 cm^{-1}: aromatik C=C cho’qqining - konyugatsiya darajasi yuqori. 1380–1200 cm^{-1}: ftalosiyanin makrohalqasining C–N bog’ining vibratsiyalari - strukturasi mukammal. 1100–900 cm^{-1}: Ar–C–N, Ar–C–O kabi murakkab modlar - periferik modifikatsiya halqani buzmagan. 600–450 cm^{-1}: Cu–N koordinatsion vibratsiyasi - metall kompleks shakllangan.

Demak, IQ spektr tahlili shuni ko‘rsatadiki: mis ftalosiyanin pigmentiga karboksil guruhlari muvaffaqiyatli biriktirilgan; ftalosiyanin halqasining makrostrukturasi saqlangan; Cu–N koordinatsion markazi barqaror; pigmentning aromatik–konyugatsiyalangan tuzilishi yuqori darajada qayta tiklangan; pigmentning reaktiv periferik guruhlari (–COOH) keyingi polimer funksionallashtirishga tayyor.

Xulosa. Bu xulosalar pigmentni polimer kompozitlar, organik yarimo‘tkazgichlar, korroziyaga qarshi qoplamalar, bo‘yoqlar sohasida keng qo‘llanishga imkon beradigan barqaror strukturaga ega ekanini tasdiqlaydi. IQ-spektroskopik tahlil modifikatsiyalangan karboksil guruhiga ega mis ftalosiyanin pigmentining strukturaviy xususiyatlarini aniq tasdiqladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yusupov M.O., Beknazarov Kh.S., Tillaev A., Dzhalilov A.T. International Journal of Advanced Science and Technology Vol. 29, No.03, (2020)

2. Wöhrle D., Schnurpfeil G., Makarov S. G., Kazarin A., Suvorova O. N. Practical applications of phthalocyanines - from dyes and pigments to materials for optical, electronic and photo-electronic devices // Macroheterocycles. 2012.

3. Moser, F.H., Thomas, A.L. *Phthalocyanine Compounds*. Reinhold Publishing, 1963.

4. Leznoff, C.C., Lever, A.B.P. *Phthalocyanines: Properties and Applications*. VCH, 1989.

5. Jiang, J., Zhang, X. "Functionalized Phthalocyanines and Their Spectroscopic Properties", *Coordination Chemistry Reviews*, 2012.

6. K. Kadish et al., *The Porphyrin Handbook*, Academic Press, 2003.

7. M. Yusupov, O. Kayumjonov. "Modifikatsiyalangan ftalosiyanin pigmentlarining spektral xossalari", *O'zbekiston Kimyo Jurnali*, 2023.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDK: 577.15/.17(045)

QARSHI VOHASI SHAROITIGA INTRODUKTSIYA QILINGAN AYRIM NINABARGLI DARAXTLAR PALINOLOGIYASI

Kattaboyeva Gulnoza Safarovna,
Qarshi davlat universiteti, Botanika kafedrasi o‘qituvchisi
ORCID: 0009-0009-5511-2222
kattaboyevagulnoz@gmail.com
+998904283008
Samatova Shoxista Azamatovna,
Qarshi davlat universiteti, Botanika kafedrasi dotsenti,
ORCID: 0009-0001-6828-8130
canna_luiza@mail.ru
+998914524513
Suyarova Mahliyo Sherzod qizi,
Qarshi davlat universiteti, Botanika kafedrasi magistri,
mahliyosuyarova262@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot Qarshi vohasiga introduksiya qilingan ninabargli daraxtlar (*Pinophyta*) – *Pinus* va *Juniperus* turkum vakillarining palinologik xususiyatlarini o‘rganishga qaratilgan. Tadqiqotda daraxtlar chang donalarining morfologiyasi, o‘lchamlari, ekzina tuzilishi, havo xaltalari va shamol orqali tarqalish xususiyatlari yorug‘lik mikroskopi yordamida aniqlangan. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, *Pinus* turlarida bisakkat havo xaltalari mavjud bo‘lib, ularning changi uzoq masofaga tarqalishga moslashgan, *Juniperus* turlarida esa havo xaltasi yo‘q, ammo sferik yoki ellipsoid shakl shamol orqali tarqalishga imkon beradi. Shuningdek, allergenlik darajalari turlar bo‘yicha farqlanadi: *Juniperus virginiana* va *J. scopulorum* yuqori allergenlikka ega, *P. nigra* va *P. eldarica* turlari esa kamroq allergen hisoblanadi. Tadqiqot natijalari introduktsiya qilingan ninabargli daraxtlarning ekologik, morfologik va aeroallergen xususiyatlarini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi hamda allergik xavfni baholashda qo‘llanilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: ninabargli daraxtlar, *Pinus*, *Juniperus*, palinologiya, aeroallergen, chang donalari, morfologiya, allergik reaktsiya, Qarshi vohasi, introduksiya

Аннотация.Данное исследование направлено на изучение палинологических особенностей хвойных деревьев (*Pinophyta*) – представителей родов *Pinus* и *Juniperus*, интродуцированных В Каршинский оазис. В исследовании с использованием светового микроскопа определялись морфология пыльцы деревьев, размеры, структура экзины, наличие воздушных пузырьков и особенности ветрораспространения. Результаты показали, что у видов *Pinus* присутствуют двукрылые воздушные пузырьки, что обеспечивает дальнее распространение пыльцы, тогда как у видов *Juniperus* воздушных пузырьков нет, но сферическая или эллипсоидная форма позволяет пыльце распространяться с ветром. Также установлено, что уровень аллергенности различается между видами: *Juniperus virginiana* и *J. scopulorum* обладают высокой аллергенностью, а виды *P. nigra* и *P. eldarica* – низкой. Результаты исследования имеют важное значение для определения экологических, морфологических и аэроаллергенных характеристик интродуцированных хвойных деревьев и могут применяться для оценки аллергического риска.

Ключевые слова: хвойные деревья, *Pinus, Juniperus*, палинология, аэроаллерген, пыльца, морфология, аллергическая реакция, Каршинский оазис, интродукция.

Abstract. This study focuses on the palynological characteristics of coniferous trees (*Pinophyta*) – representatives of the genera *Pinus* and *Juniperus* – introduced in the Qarshi Oasis. Using a light microscope, the morphology of pollen grains, their size, exine structure, presence of air sacs, and wind-dispersal features were analyzed. The results showed that *Pinus* species have two-winged air sacs, which facilitate long-distance pollen dispersal, whereas *Juniperus* species lack air sacs, but their spherical or ellipsoid shape allows wind dispersal. The allergenicity levels also differ between species: *Juniperus virginiana* and *J. scopulorum* are highly allergenic, while *P. nigra* and *P. eldarica* exhibit low allergenicity. These findings are important for understanding the ecological, morphological, and aeroallergen characteristics of introduced conifers and can be used to assess allergic risk.

Keywords: coniferous trees, *Pinus, Juniperus*, palynology, aeroallergen, pollen, morphology, allergic reaction, Qarshi Oasis, introduction

KIRISH. Ninabargli daraxtlar (*Pinophyta*) Yer yuzidagi eng qadimiy va ekologik jihatdan muhim o‘simlik guruhlaridan biridir. Ularning tarqalishi keng geografik hududlarni qamrab oladi: ular shimoliy yarimsharning boreal va tog‘ iqlim hududlarida, quruq tog‘ etaklarida, shuningdek, nam va qurg‘oqchil o‘rmon ekosistemalarida uchraydi. Ular janubiy yarimsharda ham tropik va subtropik tog‘larda mavjud bo‘lib, ular ekologik xilma-xillikni oshirishda muhim rol o‘ynaydi (Welch, 2012).

Ninabargli daraxtlarning umumiy morfologik xususiyatlari: nina barglar bilan qoplangan, qalin mumli po‘stloqli, mustahkam shox va qalin tanaga ega bo‘lib, ular uzoq umr ko‘radi va sekin o‘sishga moslashgan. Ularning g‘uddalari urug‘larni himoya qiladi va

tarqatishga yordam beradi. Uzoq yashash va fotosintezni uzoq davom ettirish qobiliyati ularni ekologik jihatdan barqaror qiladi (Neale et. al., 2019).

Ekologik xususiyatlari jihatidan ninabargli daraxtlar qurg‘oqchilikka chidamli, sovuq iqlim va tog‘ sharoitlariga moslashgan o‘simliklardir. Ularning ildiz tizimi tuproqni mustahkamlaydi, eroziya va shamolga qarshi himoya qiladi, shuningdek, biologik xilma-xillikni oshiradi. Bu daraxtlar nafaqat ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham ahamiyatli: ular yog‘och, rezina, shifobaxsh moddalar manbai sifatida ishlatiladi (Wright et. al., 2014).

Shu bois, Qarshi vohasiga qurg‘oqchilikka bardoshli ninabargli daraxtlarni introduksiya qilingan, ular ustida bioekologik tadqiqotlar olib borilgan (Yoziyev et. al., 2021). Ushbu hududda *Pinus* va *Juniperus* kabi turkum vakillari mavjud. Ushbu turlar manzaraliligi, turli ekologik sharoitlarga bardoshliligi bilan birga allergen chang hujayralar hosil qilishi bilan ham ajralib turadi. Masalan, *Juniperus virginiana* changi yuqori allergenlikka ega bo‘lib, mavsumiy rinit, konyunktivit va bronxial astma kabi allergik reaksiyalarni chaqirishi mumkin (Charpin et. al., 2022).

Qarshi vohasida o‘sadigan ushbu turkum vakillari ustida palinologik tadqiqotlar o‘tkazilmagan. Bunday tadqiqotlarni o‘tkazish mavsumiy va aeroallergen xususiyatga ega bo‘lgan chang donachalarini tadqiq qilish, ularni havodagi konsentratsiyasini aniqlashga imkon beradi.

Shu bois, Qarshi vohasi sharoitida introduktsiya qilingan ninabargli daraxtlarning palinologik xususiyatlarini o‘rganish nafaqat ekologik va morfologik bilimlarni boyitadi, balki allergenlik monitoringi va mahalliy ekosistemalarning barqarorligini baholashda ham muhim ahamiyatga ega. Ushbu ishda, introduktsiya qilingan *Pinus, Juniperus, Cupressus* va *Platycladus* turkum vakillarining chang morfologiyasi, o‘lchamlari, Qashi shahri havosidagi konsentratsiyasi tahlil qilinadi.

MATERIAL VA METODLAR. Tadqiqotda Qarshi vohasi sharoitiga introduktsiya qilingan quyidagi ninabargli daraxt turlari o‘rganildi: *Pinus nigra* subsp. pallasiana, *P.nigra* J.F. Arnold, *P. eldarica, Juniperus virginiana, J. sabina, J. scopulorum, J. communis.* Ushbu turlar Qarshi vohasi sharoitida turli ekotiplarda (bog‘lar, xiyobonlar, ko‘chalar bo‘yida) o‘sadi va aeroallergen monitoring uchun qulay obyekt hisoblanadi.

Chang donalari daraxtlarning yetuk gullash davrida yig‘ildi. Har bir turdan kamida 5-10 namunalar olinib, mikrobiologik idishlarga joylashtirildi. Changlar daraxtning turli qismidan olindi (Kuddar et. al., 2025).

Yorug‘lik mikroskopi yordamida chang donalari morfologiyasi o‘rganildi. Kuzatilgan parametrlarga quyidagilar kiritildi: shakli, o‘lchami, ekzina (tashqi qobiq) tuzilishi, aperturasi, ichki tuzilishi, havo xaltalari.

Har bir turdan 50-100 ta chang donasi o‘lchandi. O‘lchovlar mikrometr yordamida amalga oshirildi. Olingan ma’lumotlar o‘rtacha qiymat, diapazon va standart og‘ish bilan ifodalandi. Turlar o‘rtasidagi o‘lcham, shakl va ekzina tuzilishi farqlari solishtirildi.

Har bir turning changi morfologik jihatdan tavsiflandi (Дубровский, 2015). Allergenlik darajasi: mavjud ma’lumotlar va ilmiy adabiyotlarga tayanib aniqlangan (yuqori, o‘rtacha, past).

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Qarag‘ay chang donalarini yorug’lik mikroskopi yordamida kuzatganimizda quyidagi qismlar aniqlandi:

Umumiy morfologiyasi: qarag‘ay chang donalari bisakkat bo‘lib, bu ularning asosiy tanasiga biriktirilgan ikkita havo pufagi mavjudligini anglatadi. Bu havo pufakchalari chang donasining havoda uzoqroq saqlanishiga va shamol orqali tarqalishiga yordam beradi.

Korpus (asosiy tana): chang donasining markaziy qismi cho‘zinchoq sferaga o‘xshaydi (1-jadval). Uning yuzasi g‘adir-budur va burmali bo‘lib, bu mikroskop ostida aniq ko‘rinadi.

Ekzina: chang donasining tashqi qobig‘i ikki qavatdan iborat: ektetsin (tashqi qavat) va endetsin (ichki qavat).

Ichki tuzilma: chang donasining ichida vegetativ hujayra va generativ hujayra mavjud. Vegetativ hujayra chang naychasini hosil qiladi, generativ hujayra esa ikkita sperm hujayrasiga bo‘linadi. Bu tuzilmalar mikroskop ostida aniq ko‘rinadi.

O‘lchamlari: qarag‘ay chang donalarining o‘lchamlari asosan, umumiy kengligi (ikkita qanot oralig’i) o‘rtacha 60,80±0,18 mkm.

Qarag‘ayning har uchala turi uchun quyidagi umumiy morfologik belgilar mavjudligi aniqlandi. Qarag‘ay gulchanglari qanotli bo‘lib, *Pinoideae* kenja turkumiga xos. Uning ikkita havo xaltasi mavjudligi sababli shamolda yaxshi tarqaladi.

1-jadval

Qarag‘ay turkumi vakillari chang donachalari belgilari

Belgilari	**Pinus nigra subsp. pallasiana**	**Pinus eldarica**	**Pinus nigra**
Shakli	Ellipsoid, qanotchali	Deyarli sferik, ammo aniq ajralib turgan xaltachalarga ega	Ellipsoid, pallasiana ga juda o‘xshash
O‘rchami (mkm)	55–75 × 35–45	50–65 × 30–40	55–70 × 35–45
Xavo xaltachalari	Keng, simmetrik	Bir oz torroq, biroz assimetrik	Pallasiana ga o‘xshash, simmetrik
Ekzina	yupqa, silliq yoki yupqa donador Ba'zan biroz bezakli Silliq yoki ozgina donli	Ba'zan biroz bezakli	Silliq yoki ozgina donador
Apertura	Birjo‘yali	Birjo‘yali	Bir jo‘yali

P. nigra subsp. pallasiana va *P. nigra* J.F. Arnold turlarining chang donachalari ellipssimon, xaltachalari simmetrik joylashgan. *P. eldarica* ning chang donachalari ham

xaltachalarga ega, ammo xaltachalar nisbatan cho‘ziqroq. *P. nigra* subsp. pallasiananing chang donachalari 55–75 × 35–45 mkm gacha o‘zgaradi, *P. eldarica*niki 50–65 × 30–40 mkm, *P. nigra* J.F. Arnoldniki esa 55–70 × 35–45 mkm gacha bo‘ladi. Har uchala turning chang donachasi birjo‘yakli (monosulcate), ekzinasi yupqa, ko‘pincha silliq yoki mayda donador. *P. eldarica*ning tashqi qavati ba’zan yengilgina turtib chiqqan yoki bezakli.

Juniperus turkumiga mansub barcha turlarning changi kuchli allergen hisoblanadi. Biroq turlar o‘rtasida allergenlik darajasi farq qiladi.

*Juniperus virginiana*ning allergenligi yuqori bo‘lib, asosiy allergeni Jun a 1 hisoblanadi. Mavsumiy rinit va konyunktivitlarni kuchli qo‘zg‘atadi (Di Felice et al., 2001).

*J. sabina*ning allergenligi o‘rtacha bo‘lib, J. virginiana va J. scopulorum ga nisbatan kamroq chang hosil qiladi. Yuqori konsentratsiyada allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin.

J. scopulorum allergenligi yuqori. Ko‘p miqdorda chang hosil qiladi, havoda oson tarqaladi. Jun a 1 ga yaqin bir nechta allergen oqsillari mavjud.

*J. communis*ning allergenligi o‘rtacha yoki pastroq. Kamroq chang hosil qiladi. Asosan shu allergenga nisbatan allergik sezgirligi shakllangan odamlar shaxslarda kuchli reaksiya kuzatiladi.

Changning morfologiyasi. Archa turlarining changi shaklan sferik yoki ellipsoid, lekin Pinus turlaridagi kabi havo xaltalariga ega emas. Shakli: subsferik yoki ellipsoid. O‘lchami: 23,40±0,12 mkm. Aperturasi bir porali, porasi ekvator sohasida joylashgan. Ekzinasi 1-1,5 mkm, yuzasi mayda donachali. Yetuk changi ikki hujayrali.

*Juniperus virginiana*ning chang donalarini yorug’lik mikroskopi yordamida kuzatganimizda quyidagi qismlar aniqlandi:

Umumiy morfologiyasi: sferik yoki ellipsoid shaklli, aperturasiz (inaperturat) yoki juda noaniq, kam rivojlangan porali, sirt tuzilishi silliq yoki mayin donador, ko‘pincha qalin devorli.

Korpus: bir kamerali, sitoplazma joylashgan qismi ichkariga qarab zichlashgan, chang donasining o‘rtasidagi qatlami yaxshi rivojlangan.

Ekzina: qalin, ektekzina va endekzina qismlaridan iborat, bezakli, silliqqa yaqin, juda mayda donachali.

Ichki tuzilma: intina ingichka, ichkarisida yadro va geterogen sitoplazma бор, ko‘pincha 2 yadroli holat uchraydi.

O‘lchami: diametri 18–26 mkm (2-jadval).

Shunday qilib, umumiy xususiyatlariga qaramay, o'rganilayotgan turlarning gulchanglari mikroskopik tahlil qilinganda ularni farqlash imkonini beruvchi o'ziga xos morfologik xususiyatlarga ega ekanligi aniqlandi.

Tadqiqot natijalari turlar o‘rtasidagi ekologik va evolyutsion farqlarni ko‘rsatadi. Pinus nigra subsp. pallasiana, *P. nigra* J.F. Arnold va *P. eldarica* turlarida bisakkat havo xaltalari mavjudligi ularning shamol orqali uzoq masofaga tarqalishiga imkon beradi. Ushbu

xususiyat quruq va issiq sharoitga introduktsiya qilingan turlar uchun muhim adaptiv mexanizm hisoblanadi. Chang morfologiyasining o‘lchami va ekzina tuzilishi turlar bo‘yicha farq qiladi: *P. eldarica* donachalari biroz cho‘zilgan va ba’zan yengil bezakli, *P. nigra* turlarida esa silliq yoki mayda donachali yuzalar kuzatiladi. Bu morfologik xususiyatlar changning aerodinamik xatti-harakatini belgilaydi va aeroallergenlikni baholashda ahamiyatga ega.

2-jadval

***Juniperus* turkumi vakillari chang donachalarining morfologiyasi**

Tur	Allergenlik	O‘lchami (mkm)	Shakli	Ekzina	Xususiyatlari
J. virginiana	Yuqori	20–26	Ellipsoid	O‘rtacha donachali	Eng kuchli allergen turlardan
J. sabina	O‘rtacha	18–22	Subsferik	Qo‘pol donachali	Eng mayda; ekzinasi qalin
J. scopulorum	Yuqori	22–28	Elliptik	Mayda qipiqchali	Changi ko‘p, kuchli allergen
J. communis	O‘rtacha	20–24	Ovaloid	Ingichka, mayda do‘ngchali	Yuzasi yengil, ornamentatsiya kam

Juniperus turlari *Pinus* turlaridan farqli o‘laroq havo xaltasiga ega emas. Changning kichik massasi va sferik yoki ellipsoid shakli shamol orqali tarqalish imkonini beradi. Allergik reaktsiyalar bo‘yicha, *J. virginiana* va *J. scopulorum* yuqori allergenlikka ega, bu mavsumiy rinit va konyunktivit holatlarining yuzaga kelishiga olib keladi. *J. sabina* va *J. communis* o‘rtacha yoki past allergenlik ko‘rsatadi, ammo yuqori konsentratsiyada sezgir shaxslarda reaksiyalar yuzaga keltirishi mumkin.

XULOSA. Qarshi vohasi sharoitiɾa introduktsiya qilingan ninabargli daraxtlar (*Pinus, Juniperus* vakillari) palinologik jihatdan o‘ziga xoslikni namoyon qildi. *Pinus* turlarida bisakkat havo xaltalari mavjud bo‘lib, shamol orqali uzoq masofaga tarqalishga moslashgan. Chang morfologiyasi turlarga qarab farq qilib, o‘lchami, shakli va ekzina bezaklari bilan ajralib turadi. *Juniperus* turlarida havo xaltasi yo‘q, ammo changning kichik massasi va sferik-ellipsoid shakli shamol orqali tarqalishga imkon beradi. Yuqori allergenlikka ega turlar – *Juniperus virginiana, J. scopulorum* hisoblansa, *Pinus* turlarining changi kamroq allergen hisoblanadi. Shu sababli yuqori allergenlikka ega turlarni odamlar zich yashaydigan hududlariga ekishda ehtiyot choralarini ko‘rish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Welch H. J. The Conifer Manual: Volume 1. – Springer Science & Business Media, 2012. – T. 34

2. Neale D. B., Wheeler N. C. The conifers //The conifers: genomes, variation and evolution. – Cham : Springer International Publishing, 2019. – С. 1-21

3. Wright Jr H. E., Heinselman M. L. The ecological role of fire in natural conifer forests of western and northern North America—Introduction //Fire ecology. – 2014. – Т. 10. – №. 3. – С. 4-13

4. Yoziev L., Samatova S., Buronova M. Seasonal growth of sprouts in introduced three plants under extra arid conditions of Southern Uzbekistan //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 30. – С. 04010.

5. Charpin D., Sénéchal H., Poncet P. Respiratory Allergy to Conifers //Conifers—Recent Advances. – 2022. – Т. 4.

6. Kuddar O. S. et al. Practical and cost-effective method for the isolation of pollen grains from various sources //Acta Palaeobotanica. – 2025. – Т. 65. – №. 1. – С. 122-129

7. Дубровский М. Л. Способ оценки морфологии пыльцевых зерен растений. – 2015

8. Di Felice G. et al. Cupressaceae pollinosis: identification, purification and cloning of relevant allergens //International archives of allergy and immunology. – 2001. – Т. 125. – №. 4. – С. 280-289.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDK. 595132:581.526.53.(575.1)

SHOLI ILDIZLARIDA MELOIDOGYNE GRAMINICOLA KELTIRIB CHIQARADIGAN MORFOLOGIK O‘ZGARISHLAR VA HOSILDORLIKKA TA’SIRI

PhD dots.[1]***Mirzayev U.N.,***
magistr [1]***Atajanov B***
[1] *Samarqan davlat pedagogika instituti,*
tabiiy fanlar fakulteti, Spitamen shox ko‘chasi 161

Annotatsiya. Ushbu maqolada o'simliklarning Meloidogyne turkumiga mansub Meloidogyne graminicola turi natijasida zararlanishi, ushbu fitonematoda turiga qarshi kurash choralari, zararlanishning oqibatlari hamda qishloq xo’jaligi iqtisodiyotiga ta’siri haqida bayon qilinadi.

Kalit so‘zlar: Meloidogyne, M.graminicola, fitogelmint, sholi nematodasi, fitonematoda, ilmoqsimon bo’rtma.

Аннотация: В данной статье рассматривается повреждение растений видом Meloidogyne graminicola, относящимся к роду Meloidogyne, меры борьбы с этим видом фитонематод, последствия поражения и его влияние на сельскохозяйственную экономику.

Ключевые слова: Meloidogyne, M.graminicola, фитогельминт, рисовая нематода, фитонематода, крючковидное вздутие.

Abstract: This article examines plant damage caused by Meloidogyne graminicola, a species belonging to the genus Meloidogyne, control measures for this phytonematode species, the consequences of infestation, and its impact on the agricultural economy.

Keywords: Meloidogyne, M. graminicola, phytohelminth, rice nematode, phytonematode, hook-shaped swelling.

Kirish. Sholi (Oryza sativa) o‘simligi dunyo bo‘yicha millionlab aholining oziq-ovqat manbayi bo‘lib, uning hosildorligini kamaytiruvchi omillardan biri ildiz bo’rma nematodlar (Meloidogyne turlari) hisoblanadi.[14] Sholi o’simligida bo’rtma kasalligini Meloidogynening turli xil turlar (Meloidogyne graminicola, M. incognita, M.hainanensis, M.oryzae, M.javanica, M.salasi, M.arenaria, va M.tryticoryzae) Ularning orasida Meloidogyne graminicola eng xavfli tur sifatida ajralib turadi. Ushbu nematoda suv bosgan

tuproq sharoitida ham yashay olishi tufayli Osiyo sholichiligi uchun katta xavf tug‘diradi. Ularning o’rganilishi M.garminicola turiga qarshi yangicha biologik kurash choralarini yaratish va zararli kimyoviy moddalardan foydalanishni kamaytirish imkoniyatini yaratadi.[1]

U birinchi marta 1934-yilda AQShning Arkanzas shtatida sholi ildizida parazitlik qilgani aniqlanib, dastlab *Heterodera marioni* deb nomlangan, keyinchalik Golden va Birchfild tomonidan *Meloidogyne graminicola* deb qayta tasniflangan.[8] Meloidogyne graminicola Janubiy va Janubi-Sharqiy Osiyoda tog‘li, sug‘oriladigan, past tekislik va chuqur suvli sholida qayd etilgan. Shuningdek, u Qo‘shma Shtatlar va Lotin Amerikasida ham uchraydi va yaqinda Afrika va Yevropada ham qayd etilgan. Qo‘shma Shtatlarda Meloidogyne graminicola birinchi marta 1934-yilda Arkanzas shtatining Stuggart shahrida, keyin esa 1965-yilda Luiziana shtatining Baton-Ruj shahrida qayd etilgan. O‘shandan beri Meloidogyne graminicola Texas, Jorjiya va Missisipi kabi boshqa shtatlarda ham uchrashi haqida ham ma’lumotlar bor.[2]

So‘nggi yillarda sholi yetishtiriladigan hududlarda *Meloidogyne graminicola* (ildiz tugunli nematoda) bilan zararlanish ko‘lami sezilarli darajada ortib bormoqda. Ushbu parazit nematoda sholi ildiz tizimida ilmoqsimon bo‘rtmalar, ildizlarning sarg‘ayishi va bujmayishi kabi morfologik o‘zgarishlarni keltirib chiqaradi.[9] Zararlangan o‘simliklar o‘sish sur’atini sekinlashtiradi, barglarida g‘ijimlanish va deformatsiyalar kuzatiladi, natijada fotosintez jarayoni izdan chiqadi. Kuchli zararlanish holatida esa hosildorlik 10–80% gacha kamayishi mumkin. *M. graminicola* ning suvli sharoitda yashovchanligi va moslashuvchanligi uni nafaqat pitomniklarda, balki lalmi hamda sug‘oriladigan maydonlarda ham xavfli patogen sifatida keng tarqalishiga sabab bo‘lmoqda. Shunga qaramay, ushbu tur nematodan kelib chiqadigan o‘simlik morfologik o‘zgarishlari, ularning fiziologik ta’siri hamda unga qarshi samarali kurash usullarining ilmiy asosda ishlab chiqilishi yetarli darajada o‘rganilmagan. Shu bois, *M. graminicola* nematodasining sholi ildizida keltirib chiqaradigan morfologik o‘zgarishlarini, o‘simlikning o‘sishi va rivojlanishiga ta’sirini chuqur tahlil qilish, shuningdek, ekologik xavfsiz va samarali kurash choralarini aniqlash dolzarb muammo hisoblanadi.[3]

Meloidogyne graminicola nematodasining sholi ildiz tizimida keltirib chiqaradigan morfologik o‘zgarishlarni aniqlash, bu o‘zgarishlarning o‘simlikning o‘sishi va rivojlanishiga ta’sirini baholash hamda nematoda zararlanishini kamaytirish uchun samarali, ekologik xavfsiz kurash choralarini ishlab chiqishdan iborat. *M. graminicola* bilan zararlangan sholi ildizlarida yuz beradigan morfologik o‘zgarishlarni (ilmoqsimon bo‘rtmalar, sarg‘ayish, bujmayish) tahlil qilish. Zararlanishning o‘simlikning umumiy o‘sish sur’atiga, barglarning holatiga va hosildorlikka ta’sirini o‘rganish.[10] Nematodaning suvli sharoitda yashovchanligi va tarqalish xususiyatlarini aniqlash. *M. graminicola* ga qarshi kurashishda biologik va agrotexnik usullarni qo‘llash imkoniyatlarini baholash. Olingan natijalarga

asoslanib sholi agroekotizimlarida zararlanish xavfini kamaytirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish.[4]

Meloidogyne graminicola — sholi ildiz bo’rtma nematodasi bo‘lib, voyaga yetgan urg‘ochi individlar harakatsiz, sharsimon yoki noksimon shaklida bo‘ladi. Ularning tanasi oq-sarg‘ish yoki tiniq tusda, silliq kutikula bilan qoplangan. Urg‘ochilarning tana uzunligi odatda 400 dan 900 mikrometrgacha, kengligi esa 250–600 mikrometr atrofida bo‘ladi. Voyaga yetgan erkak nematodalar esa harakatchan bo‘lib, ip shaklida cho‘zilgan tana tuzilishiga ega. Ularning tana uzunligi odatda 1dan 1,5 millimetrgacha, kengligi 30–40 mikrometr bo‘ladi.[5]

So‘nggi yillarda o‘tkazilgan xalqaro tadqiqotlar ma’lumotlariga ko‘ra, o‘simlik parazit nematodalar har yili qishloq xo‘jaligida 150 milliard AQSh dollaridan ortiq iqtisodiy zarar yetkazadi. Bu zarar miqdorining katta qismi aynan ildiz tugunli nematodalarga, jumladan *Meloidogyne* turkumiga to‘g‘ri keladi. Sholi yetishtiriladigan mintaqalarda esa *M. graminicola* eng xavfli turlardan biri sifatida baholanadi.[11] Turli tadqiqotlarda uning ta’sirida sholi hosilining 11 foizdan 73 foizgacha kamayishi qayd etilgan. Ba’zi manbalarga ko’ra *M. graminicola* tufayli hosilning yo‘qotilishi kasallikning og‘irligi va naviga qarab 28%-87% ni tashkil etadi. Ayrim hollarda esa zararlanish erta boshlangan yoki suv bosgan sharoit uzoq davom etgan bo‘lsa, hosilning deyarli to‘liq yo‘qolishi ham kuzatilgan. *Meloidogyne graminicola* ning yuqori darajada moslashuvchanligi, suvli muhitda yashovchanligi va ko‘plab o‘simlik turlarida parazitlik qila olishi uni jahon miqyosida qishloq xo‘jaligi uchun xavfli bioagentga aylantiradi. Uning faol tarqalishi Osiyo, Afrika va Janubiy Amerika mamlakatlarida sholi ishlab chiqarish samaradorligiga jiddiy tahdid solmoqda. Shu bois, ushbu nematoda jahon oziq-ovqat xavfsizligiga bevosita ta’sir ko‘rsatuvchi omil sifatida ko‘riladi.[6]

O‘zbekistonda *Meloidogyne* turkumiga mansub nematodalar keng tarqalgan bo‘lsa-da, aynan *M. graminicola* turlarining aniq qayd etilishi va molekulyar tasdiqlangan holatlari haqida ma’lumotlar hozircha cheklangan. Shunga qaramay, sholi yetishtiriladigan janubiy viloyatlar — Surxondaryo, Qashqadaryo va Xorazm mintaqalari ekologik jihatdan ushbu turning rivojlanishi uchun qulay hududlar hisoblanadi.[12] O‘rta Osiyo mamlakatlarida, jumladan Qozog‘iston, Turkmaniston va Tojikistonda ham *M. graminicola* ning mavjudligi bo‘yicha bevosita tasdiqlar kam, ammo xalqaro modellash natijalari bu turning butun mintaqa bo‘ylab tarqalish xavfi yuqori ekanini ko‘rsatadi. Kurash choralari asosan integratsiyalangan yondashuvga asoslanadi. Bunda agrotexnik, biologik va kimyoviy usullar uyg‘un qo‘llaniladi.[7]

1-rasm. **Meloidogina bilan zararlangan sholi ildizlarida tipik ilmoqsimon bo‘rtmalar graminicola.**

O‘shandan beri Meloidogyne graminicola Texas, Jorjiya va Missisipi kabi boshqa shtatlarda ham uchrashi haqida ham ma’lumotlar bor.

Madaniy usullar yordamida *M.graminicola* populyatsiyasini kamaytirish mumkin. Xususan, sholi ko‘chatdan pishib yetilgungacha uzluksiz suv bosib turilishi yangi ildizlarning zararlanishini oldini oladi.[13] Shuningdek, xo‘jayin bo‘lmagan ekinlar — shirin kartoshka, loviya, kunjut, kungaboqar, soya, sholg‘om, gulkaram, jut, xantal va no‘xatni kamida 12 oy davomida almashlab ekish orqali tuproqdagi nematod miqdorini tabiiy kamaytirish mumkin. Kimyoviy kurash usullaridan urug‘larga karbofuran bilan ishlov berish, ko‘chat ildizlarini oksamil, forat yoki karbofuran eritmalariga botirish, ekishdan oldin esa 1,3-dixloropropen bilan fumigatsiya qilish tavsiya etiladi.

Xulosa qilib aytganda, *Meloidogyne graminicola* sholi o‘simligi uchun global miqyosda xavf tug‘diruvchi parazit hisoblanadi. Unga qarshi kurashda agrotexnik, biologik va kimyoviy choralarni uyg‘unlashtirgan kompleks yondashuv eng samarali natija beradi. Shu bois mazkur tur nematodaning biologiyasi, ekologiyasi va unga qarshi barqaror sholi navlarini yaratish yo‘nalishida ilmiy tadqiqotlarni davom ettirish zarurdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Dadayev, S. (2006). Parazitologiya. Toshkent: O‘qituvchi.

2. Dadayev, S. & Abduraxmonova, G. (2013). Umumiy parazitologiya. Toshkent: O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi.

3. Fanelli, E., Gaffuri, F., Troccoli, A., Sacchi, S. & De Luca, F. (2017). New occurrence of Meloidogyne graminicola (Nematoda: Meloidogyninae) from rice fields in Italy: Variability and phylogenetic relationships. Nematology, 19(6), 611–623.

4. Bui, H.X., Oliveira, C.J., Desaeger, J.A. & Schroeder, N.E. (2018). Rice Root-Knot Nematode Meloidogyne graminicola (Nematoda: Chromadorea: Tylenchida: Meloidogynidae: Meloidogyne). Journal of Nematology, 50(4), 391–402.

5. Jena, R., Meena, K.S., Sabarinathan, S., Berliner, J., Pokhare, S.S., Chakraborti, M., Pandi, G.P., Keerthana, U., Prabhukarthikeyan, S.R., Sanghamitra, P. & Bag, M.K. (2024). Evaluation of Resistance to Root-knot Nematode (Meloidogyne graminicola) in Asian Rice Varieties and the Associated Biochemical Changes Induced due to Nematode Infestation. Indian Journal of Nematology, 54(1), 48-61.

6. Bui, H.X., Oliveira, C.J., Desaeger, J.A. & Schroeder, N.E. (2025). Evaluation of Resistance in Indian Rice to Root-Knot Nematode (Meloidogyne graminicola): Insights from Field and Histopathological Studies. Rice, 18, 93.

7. Tian, Z., Cai, Y., Zhu, M. et al. (2025). mgr-mir-228-regulated transthyretin-like protein in Meloidogyne graminicola suppresses ROS generation and enhances parasitism. Phytopathology Research, 7, 39.

8. Mondal, S., De, D., Dhal, P.K. & Mukherjee, A. (2024). Alteration of Rice Root Endophytic Bacterial Community Composition by Meloidogyne graminicola and Identification of Potential Biocontrol Agent. Annals of Microbiology, 74, 42.

9. Rahman, M.L. (1990). Effect of Different Cropping Sequences on Root-Knot Nematode, Meloidogyne graminicola, and Yield of Deepwater Rice. Nematologia Mediterranea, 18(2).

10. Xurramov, Sh.X. & Xurramov, A.Sh. (2008). Fitogelmentologiya. Termiz: Termiz Davlat Universiteti.

11. CAB International (2024). CABI Digital Library. Available at: https://www.cabidigitallibrary.org (Accessed: 8 November 2025).

12. Uzbekistan National Digital Library (2024). Available at: https://unilibrary.uz (Accessed: 8 November 2025).

13. PubMed (2024). National Library of Medicine. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov (Accessed: 8 November 2025).

14. Kyndt, T., Fernandez, D., Gheysen, G. (2014). Plant-parasitic nematode infections in rice: molecular and cellular insights. Annual Review of Phytopathology, 52, 135–153.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

GIDRONIMLARNING TASNIFIGA DOIR

Shukurov Rahmatillo Mirzatillaevich,
Andijon davlat chet tillari instituti tadqiqotchisi

Annotatsiya.Maqolada gidronimlar toponimiya, til tarixi, etnogenez va hududiy identifikatsiyada o‘rni tahlil qilinadi. Suv obyektlari nomlarining lingvistik, tarixiy, madaniy va ekologik xususiyatlari, shuningdek, ularning barqarorligi va etimologik qadimiyligi yoritiladi. Taklif etilgan besh bosqichli integrallashgan tasnif modeli gidronimlarni ilmiy va amaliy jihatdan chuqur o‘rganish imkonini beradi va hududiy hamda etnik jarayonlarni tahlil qilishda mustahkam asos yaratadi.

Kalit so’zlar: *gidronim, toponimiya, integrallashgan tasnif, hududiy identifikatsiya, etnografik qatlam*.

Abstract.This article analyzes the role of hydronyms in toponymy, linguistic history, ethnogenesis, and regional identification. It highlights the linguistic, historical, cultural, and ecological characteristics of water body names, their stability, and etymological antiquity. The proposed five-stage integrated classification model enables comprehensive scientific and practical study of hydronyms and provides a solid foundation for analyzing regional and ethnic processes.

Keywords: *hydronym, toponymy, integrated classification, regional identification, ethnographic layer*

Аннотация. в статье анализируется роль гидронимов в топонимии, истории языка, этногенезе и территориальной идентификатsии. Освещаются лингвистические, исторические, культурные и экологические особенности названий водных объектов, а также их устойчивость и этимологическая древность. Предлагаемая пятиступенчатая интегрированная модель классификатsiи позволяет всесторонне изучать гидронимы с научной и практической точек зрения и создаёт прочную основу для анализа территориальных и этнических процессов.

Ключевые слова: *гидроним, топонимия, интегрированная классификатsiя, территориальная идентификатsiя, этнографический слой.*

Kirish. Geografik nomlar tizimi (toponimiya) doirasida suv nomlari yirik tarixiy-lisoniy qatlamni tashkil etadi. Ushbu qatlam o‘zining qadimiyligi va barqarorligi bilan ajralib turadi hamda til tarixi, etnik tarkib, madaniy jarayonlar va mintaqaviy xususiyatlar haqida beqiyos ma’lumot beradi. Shu nuqtai nazardan, toponimik tadqiqotlar nafaqat geologik va

geografik ma’lumotlarni, balki madaniy va tarixiy kontekstni ham o‘rganishga imkon yaratadi. Xususan, suvga oid nomlar, ya’ni gidronimlar (yunoncha hydor – “suv”, onyma – “ism”) toponimikaning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu termin XIX asrda ilm-fanga kiritilgan va hozirgi kunda jahon nomshunosligida suv obyektlari nomlarini o‘rganish uchun asosiy tushunchalardan biri sifatida ishlatiladi.

Gidronimlar o‘z ichiga daryolar, ko‘llar, suv havzalari, kanallar, buloqlar va boshqa suv obyektlarini oladi.

Gidronimlar quyidagi xususiyatlar bilan ajralib turadi:

- daryo (Sirdaryo, Zarafshon),
- soy, irmoқ (Shohimardonsoy, Chodaksoy),
- ko‘l (Qorako‘l, Arnasoy),
- suv ombori (Qo‘rg‘ontepa suv ombori),
- kanal (Farg‘ona kanali),
- bulaq va chashmalar (Yettibuloq),
- quduq (Qoraquduq),
- botqoq va past suvli joylar.

Gidronimlarning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

1. **Barqarorlik.** Suv nomlari ko‘pincha ming yillar davomida o‘zgarishsiz saqlanadi. Masalan, rus sharqshunos professor S.G. Klyashtorny “Yaksart - Syr-Dar’ya: k etimologii nazvaniya” asarida “Sirdaryo” so‘zi yunon manbalarida *Yaksartes* tarzida kelganligini ta’kidlaydi va uni eski fors tilidagi *Yakhsha Arta* bilan bog‘laydi, mazmunini “ravshan, pok, haqiqiy darë” deb talqin qiladi [1.189-190]. Shu kabi fikrlar V.A. Livshits, E. Benvenist, V.V. Bartold va Strabon asarlarida ham uchraydi.
2. **Etimologik qadimiylik.** Gidronimlar tarkibida eroncha, so‘gdcha, toharcha, turkiy, arabcha, ruscha qatlamlar birgalikda ishlatilishi mumkin.
3. **Ekologik-geografik tavsif berishi.** Suvning rangi (Oqsuv, Qorasuv), sifati (Shorsuv, Shirinsuv), oqim tezligi (Tezoqar, Sustsoy), chuqurlik va kenglik (Kökköl, Uzunköl) kabi belgilarni ifodalaydi.

Toponimiyaga oid ilmiy tadqiqotlarda gidronimlarning tasnifi masalasiga alohida e’tibor qaratiladi. Shu bilan birga, gidronimlar tasnifida qarashlar turlicha bo‘lib, yagona tizim mavjud emas. Jahon tilshunosligida gidronimlar shakli, tabiati va vazifasiga ko‘ra, rus tilshunosligida tarixiy-etimologik asosda, o‘zbek tilshunosligida esa tarixiy, etnografik va funksional jihatdan tadqiq qilingan.

Har bir hududning gidronimiyasi alohida tarix va onomastik qonuniyatlarga ega. Bir makonda toponimlar asosan bir til qatlamiga bog‘liq bo‘lsa, boshqa hududlarda ko‘p tilli aralashmalar mavjud. Shu sababli, umumiy tasnif mavjud bo‘lsa ham, barcha holatlarga tatbiqi murakkablik tug‘diradi. Shuning uchun gidronimiyada yagona, umumiy tan olingan tasnif mavjud emas, balki har bir ilmiy maktab o‘z metodologik tamoyillariga asoslanadi.

Adabiyotlar tahlili

Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, gidronimika va toponimiya fanlari bir necha asosiy yo‘nalishlarda rivojlangan. Ushbu yo‘nalishlar lingvistik, tarixiy, madaniy va metodologik jihatlarni o‘z ichiga oladi, shuningdek, suv obyektlari nomarining hududiy va mintaqaviy xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi.

Quyida bir qator tadqiqotchilarning gidronimlarga oid ta’riflari, mulohazalari va ilmiy yondashuvlariga to’xtalib o’tamiz.

Tadqiqotchi Sh. Majidova “Gidronimlar lisoniy qiymatga ega til birligi sifatida” nomli maqolasida gidronimlarning lingvistik jihatdan chuqur tahlili berilgan. U gidronimikaning dialektologiya, etimologiya, morfemika va morfologiya kabi sohalar bilan chambarchas bog‘liqligini ko‘rsatadi. [2,15-17]

Sh. Majidova gidronimlarning lingvistik jihatdan chuqur tahlilini beradi. U gidronimikaning dialektologiya, etimologiya, morfemika va morfologiya kabi sohalar bilan chambarchas bog‘liqligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, manbalar sifatida dissertatsiyalar, lug‘atlar va terminologik asarlardan keng foydalanadi.

Tadqiqotchi Sh. Atajonova esa Xorazm viloyatidagi gidronimlarning morfologik tuzilishini o‘rganib, sodda va qo‘shma gidronimik tuzilmalar, affiksatsiya bilan bog‘liq hususiyatlarni aniqlaydi. [3, 45]

Sh. Atajonova sodda va qo‘shma gidronimik tuzilmalarni tahlil qiladi. Affiksatsiya bilan bog‘liq hususiyatlarni aniqlab, suv obyektlari nomlarining morfologik xususiyatlarini ochib beradi.

Tadqiqotchi U. Kamolovning Janubiy Qoraqalpog‘iston gidronimlari bo‘yicha maqolasida suv obyekt nomlari tarixiy va ijtimoiy-siyosiy omillar asosida tahlil qilingan. [4, 12]

Tadqiqotchi suv obyektlari nomlarini tarixiy va ijtimoiy-siyosiy omillar asosida tahlil qiladi. Tadqiqotlar hududiy misollarga asoslanadi va gidronimlarning tarixiy kontekstini yoritadi.

N. Tashlanovaning “Ingliz, o‘zbek va rus tillarining rangli lug‘atidagi toponomik terminlarning o‘xshashligi va farqlari” maqolasi daryo nomlari misolida terminologik qiyosiy tahlil olib boradi va til tuzilmalari hamda etimologiyaning mintaqaviy o‘ziga xosligini aniqlaydi.[5, 33]

Maqola daryo nomlari misolida terminologik qiyosiy tahlil olib boradi. Til tuzilmalari va etimologiyaning mintaqaviy o‘ziga xosligi aniqlanadi.

Adabiyotlarning tahlili orqali ko‘rinib turibdiki, suv obyektlari nomlari nafaqat lingvistik birlik, balki etnik identifikatsiyaning vositasi bo‘lib xizmat qiladi. Gidronimlar tarixiy migratsiya, mahalliy madaniy tuzilmalar va etnik jarayonlarning izlarini aks ettiradi. Shu bilan birga, toponimik tadqiqotlarda manbashunoslik yondashuvi (epigrafik va arxeografik manbalar) juda muhimdir. Masalan, qadimgi yozma manbalar va arxivlar gidronimlarning barqarorligini va tarixiy izlarini qayta tiklashda ishlatiladi.

Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, gidronimika faqat lingvistik fan emas, balki tarix, etnografiya va geografiya bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan integrallashgan ilmiy yo‘nalishdir.

Tadqiqotlarning ko‘pchiligi hududiy misol (masalan, Xorazm, Qoraqalpog‘iston) bo‘yicha olib borilgan bo‘lib, umumjahon gidronimik qonuniyatlar hamda mintaqaviy o‘ziga xosliklar haqida chuqur izlanishlar olib borish zarurligini ko‘rsatadi.

Badiiy adabiyot namunalari (biblionimlar) orqali suv nomlarining ma’naviy va madaniy ahamiyati ham yoritilgan: bu toponimlar nafaqat geografik nomlar, balki xalq tafakkuri va madaniy merosining qismi sifatida ishlaydi.

Kelajakda gidronimlarni tadqiq etishda fanlararo yondashuv muhim ahamiyatga ega bo‘lib, u tilshunoslik, tarix, antropologiya va arxeologiya kabi sohalarni birlashtiradi. Shuningdek, metodologik innovatsiyalar – masalan, GIS (Geografik Axborot Tizimlari), raqamli onomastika va kompyuter tahlili -gidronimik tadqiqotlarning samaradorligini oshirishda muhim vosita sifatida xizmat qiladi.

Metodologiya

Fanlararo integratsiya va gidronimlar tasnifi bo‘yicha turli yondashuvlarni bir tizimga birlashtirish maqsadida gidronimlarni tasniflashning 5 bosqichli integrallashgan modeli taklif etiladi:

I. Ontologik (geografik-tipologik) tasnif

1. Suv obyektining turi:
- Daryo / soy / ariq
- ko‘l
- bulaq / chashma
- botqoq
- dengiz / okean
- quyilish joyi, bo‘g‘oz, qo‘ltiq
- suv ombori (antropogen)

2. Morfo-gidrologik xususiyatlar:
- oqim tezligi
- chuqurligi
- suv rangi
- hajmi
- suvning kimyoviy xususiyati: shor, shirin, mineral va h.k.

Ushbu bosqich gidronimlarni tabiiy realiyasiga asoslangan holda tasniflaydi va integrallashgan modelning asosini tashkil etadi.

II. Lingvistik (leksik-semantik va morfologik) tasnif

1. Leksik-semantik guruhlar:
- suv rangiga doir: Oqsuv, Qorasuv
- geografik belgisiga doir: Tog‘ichashma, Uzundaryo

- flora-faunali nomlar: Qamishli, Quyoshli
- harakat-harakat xususiyati: Jalpoqsoy, Yog‘ochutgan
- mifologik/etnik mazmun: Ajinarik, Parisuv

2. Morfologik guruhlar: sodda va qo‘shma

Bu bosqichda gidronimlar til birliklari sifatida tadqiq etiladi.

III. Etimologik tasnif

- Turkiy qatlam: Il, Uch, Art, Suv, Yen, Qur, Ayak
- Eroniy qatlam: Don, Rud, Oba
- Arabiy qatlam: Ayn, Ab
- Mahalliy dialekt va etnos nomlari
- Qadimiy gidroapelativlar: relikt, fossil qatlami

Bu bosqichda nomning ildizi, paydo bo‘lish bosqichlari va etnotarixiy qatlam inobatga olinadi.

IV. Tarixiy-etnik tasnif

1. Davriy-gubernatsiyali tasnif:

- Qadimgi davr (Oldingi turkiy, so‘gdiy-eroniy)
- O‘rta asrlar (Qarluq, Qang‘ar, Qipchoq)
- Yangi davr (O‘zbek-Qoraqalpoq qatlam)

2. Etnik mansublik bo‘yicha:

- Turkiy qabilalar gidronimlari
- Eroniy qatlam
- Islomdan keyingi Arab-Fors qatlam
- Sovet davri nomlari (antropogen toponimiya)

Bu bosqichda gidronimlar orqali etnik migratsiyalar, etnik qatlamlar va etnotoponimiyani tiklash amalga oshiriladi.

V. Manbashunoslik (epigrafik-arxeografik) tasnif

1. Yozma manbalarga ko‘ra:

- qadimiy bitiklarda qayd etilgan gidronimlar
- arxiv materiallaridagi nomlar
- xarita va geografik manbalardagi atamalar
- Sovet davri gidronimlari
- zamonaviy rasmiy reestrlar

2. Nomning barqarorlik darajasi:

- uzluksiz saqlangan nomlar
- nom almashtirilgan (renominatsiya) gidronimlar
- parallel nomlar (2-3 xil ko‘rinish)

Bu bosqichda nomning ilmiy manbalarga asoslangan holda haqiqiyligi va tarixi aniqlanadi.

Natija va tahlil

Ushbu 5 bosqichli yondashuv birgalikda qo‘llanganda, har qanday gidronimni to‘liq tavsiflash va uning tabiiy, lingvistik, etimologik, tarixiy-etnik va manbashunoslik jihatlarini aniqlash imkonini beradi. Gidronimlarni tasniflashdagi turli yondashuvlar ularning kuchli tomonlarini birlashtirish orqali yagona, tizimli va ilmiy asoslangan model yaratish imkonini beradi.

Xulosa

Gidronimlar topinimiya, til tarixi, etnogenez va hududiy identifikatsiyada muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ular nafaqat geografik belgi, balki madaniy va tarixiy manba sifatida xizmat qiladi. Taklif etilgan integrallashgan tasnif modeli gidronimlarni ilmiy va amaliy jihatdan mukammal o‘rganishga imkon yaratadi, hududiy va etnik jarayonlarni tahlil qilishda zamonaviy tadqiqotlar uchun mustahkam asos hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Majidova, S. (2020). Gidronimlar lisoniy qiymatga ega til birligi sifatida. Proceedings of International Educators Conference (IEC), 2(1), 15–27.
2. Atajonova, S. (2019). Xorazm viloyatidagi gidronimlarning morfologik tuzilishi. Наука і інноватsія (In-Academy), 2(22), 45–58.
3. Kamolov, U. (2021). Tarixiy va ijtimoiy-siyosiy omillar asosida vujudga kelgan suv obyekti nomlari (Janubiy Qoraqalpog‘iston gidronimlari misolida). Academics Book – Hamkor konferensiyalar, 12–35.
4. Aqmanova, S. A. (2024). Gidronimlardan biblionim sifatida foydalanish. Tamaddun Nuri / The Light of Civilization, 57, 78–91.
5. Tashlanova, N. D. (2018). Ingliz, o‘zbek va rus tillarining rangli lug‘atidagi toponomik terminlarning o‘xshashligi va farqlari (daryo nomlari misolida). Qo‘qon DPI. Ilmiy Xabarlar, 33
6. Bartold V.V. Sredniy Aziya v drevnikh istochnikakh. Moskva: Nauka, 1968.
7. Klyashtorny S.G. Yaksart – Syr-Dar’ya: k etimologii nazvaniya. Moskva, 1970.
8. Livshits V.A. Toponimicheskiy slovar’ Sredney Azii. Leningrad: Nauka, 1982.
9. Benvenist E. Éléments de linguistique générale. Paris: Presses Universitaires de France, 1966.
10. Abdullaev T. O‘zbek toponimiyasi va etno-toponimika. Toshkent: Fan, 2005.
11. Komarov A.A. Gidronimika i toponimiya Rossii. Moskva: Nauka, 1991.
12. Pospelov E.M. Geograficheskie nazvaniya mira: etimologicheskiy slovar’. Moskva: Russkie slovari, 1998.
13. Turaev A. Hududiy identifikatsiya va toponimlar tarixi. Toshkent: Fan, 2010.
14. Shukurov O. O‘zbekiston gidronimlari: tarixiy-etimologik tadqiqotlar. Toshkent: Akademiya, 2015.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

PHLOMOIDES CANESCENS O‘SIMLIGI TARKIBIDAGI VITAMIN VA FLAVONOIDLAR MIQDORINI ANIQLASH

[1] ***Rahimova Hilolaxon Rustamjonovna***
Central Asian Medical University
Tibbiy kimyo va biologik fanlar kafedrasi assistenti.
E-mail: hilolaxon.rahimzoda.87@bk.ru
[2] ***Ibragimov Alidjan Aminovich***
Farg‘ona davlat uiversiteti, kimyo kafedrasi professori,k.f.d
E-mail: alijon.ibragimov.48@mail.ru
Qosimov Axmadjon Nodir o‘g‘li
Stomatologiya yo‘nalishi 2-kurs talabasi

Annotatsiya.Maqolada Phlomoides canescens o‘simligining yer usti qismini fizik-kimyoviy usullar bilan o‘rganish natijasida vitamin va flavonoidlar miqdorini aniqlanishi keltirilgan.

Kalit so‘zlar: O‘simlik xomashyosi, tog‘lar, ekstraksiya, kenopopulyasiya, xromatografiya, vitaminlar, flavonoidlar.

Аннотация:В статье приведено количество витаминов и флавоноидов, определённых в надземной части растения *Phlomoides canescens* с использованием физико-химических методов.

Ключевые слова:Растительное сырьё, высокогорье, экстракция, ценопопуляция, хроматография, витамины, флавоноиды.

Annotation:The article presents the amount of vitamins and flavonoids identified in the aerial parts of the plant *Phlomoides canescens* as a result of physicochemical studies.

Keywords:Plant raw material, high mountains, extraction, coenopopulation, chromatography, vitamins, flavonoids.

Kirish. Jahonda biologik faol brikmalarni manbai hisoblangan *Phlomoides* turkumi o‘simliklaridan triterpenoidlar, iridoidlar, flavonoidlar, feniletanoid glikozidlar, fenol kislotalari va boshqa sinf birikmalarni ajratib olish bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Xususan, bu turkum o‘simliklar sitotoksik va o‘smaga qarshi, yallig‘lanishga qarshi, bakteriyalarga qarshi, mikrobga qarshi va antioksidant ta’sirlarga ega bo‘lib, ular asosida yaratilgan dori vositalari tibbiyot amaliyotida turli kasalliklarni davolashda qo‘llanilib kelinmoqda.

Phlomoides canescens (Regel) Adilov, Kamelin & Makhm.(rus. Огневик сероватый, Огневик мелкозвездчатый; ingliz. Grey-leaved Cudweed, Hoary Cudweed, Hoary Pussytoes) ko‘p yillik o‘simlik. Ildizi poyasimon, uzun, qalinlashgan, tolali, yuqori qismida ko‘p sonli kurtaklari bor. Poyasi tik, bo‘yi 30-60 sm, ko‘ndalang kesimida yumaloqdan to‘rtburchakgacha, oddiy, o‘simtasimon, o‘rta nurlari uzunroq bo‘lgan yulduzsimon tuklar arlalashmasiga ega kalta yulduzsimon tukli, ba’zan kalta bezli tuklari bo‘ladi. Dengiz sathidan 1600-3200 m balandlikdagi archa chakalakzorlari, subalp tog‘laridagi baland yaylovlar, tikanakli o‘tlar assotsiatsiyasi hamda o‘rta va yuqori tog‘ mintaqalarida o‘sadi [1]. Umumiy tarqalish maydoni O‘zbekiston, Tojikiston, Turkmaniston, Qirg‘iziston va Afg‘onistonni qamrab oladi [2].

Suvda eruvchi vitaminlar – bu organizmga oziq-ovqat orqali kiradigan, suvda eriydigan va asosan qondagi suvga bog‘liq bo‘lgan vitaminlardir [3]. Ular vujudda turli biokimyoviy jarayonlarga, shu jumladan metabolizmga, immunitet tizimiga va umumiy salomatlikka ta‘sir ko‘rsatadi [4].

Phlomoides canescens o‘simligidan turli polisaxaridlar ajratilgan: spirtda eriydigan saxaridlar, suvda eruvchan polisaxaridlar, pektin moddalari, gemitsellyulozalar . [5].

Phlomoides canescens gullari va barglari qismlarini o‘rganishda 29 ta ughuvchan birikma aniqlandi, ular efir moyining umumiy tarkibiy qismlarining 97,81% ni tashkil qiladi. Tarkibdagi asosiy komponentlar: trans-β-oksimen (3,04%), 5-metilbenzofurazan (5,74%), trans- β -farnesen (7,39%), 6,10,14-trimetilpentadekan-2-on (4,68%) %) , metil 8,11,14-geptadekatrienoat (9,00%) va tritetrakontan (4,29%) [6].

Phlomoides canescens o‘simligining oqsil miqdori hamda aminokislotalar tarkibi o‘rganildi [7].

Phlomoides canescens o‘simligi tarkibidagi pektin moddalarni prebiotik faolligi aniqlanildi [8].

***Phlomoides canescens* o‘simligi flavonoid tarkibini tahlili:** O‘simlik namunasi tarkibidagi flavonoidlar yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX) usuli yordamida aniqlandi. Tadqiqot uchun o‘simlik namunasidan 5 g miqdorda analitik tarozida aniq tortma olinib, 300 ml hajmdagi yassi tubli kolbaga joylashtirildi va ustiga 50 ml 70 % li etanol eritmasi qo‘shildi.

Aralashma magnitli aralashtirgich va teskari sovutkich bilan jihozlangan holda 70–80 °C haroratda 1 soat davomida intensiv aralashtirib qaynatildi, so‘ngra 2 soat davomida xona haroratida aralashtirildi. Keyinchalik aralashma tindirilib, filtrlab olindi. Qolgan qoldiq qismiga 25 ml 70 % li etanol qo‘shilib, ikki marta qayta ekstraksiya qilindi. Olingan barcha filtratlar birlashtirilib, 100 ml o‘lchov kolbasiga ko‘chirildi va kolba belgisigacha 70 % li etanol bilan to‘ldirildi.

Tayyorlangan eritma sentrifugada 6000–8000 ayl/min tezlikda 20–30 daqiqa davomida aylantirildi. Sentrifugadan so‘ng olingan eritmaning ustki qismi tahlil uchun ajratib olindi.

Flavonoidlarni YSSX usuli yordamida aniqlashda elyuent sifatida fosfatli bufer sistemi va atsetonitril aralashmasidan foydalanildi.

Xromatografiya sharoitlari:

- Xromatograf Agilent-1200 (avtodozator bilan jihiozlangan);
- Kolonka Exlipse XDB C 18 (qaytar-fazali), 5 mkm, 4,6x250mm;
- Diod matritsali detektor (DAD), 254 nm, 272 nm identifikatsiya qilindi;
- Oqim tezligi 0,8 ml/min;
- Elyuent fosfatli bufer: atsetonitril:

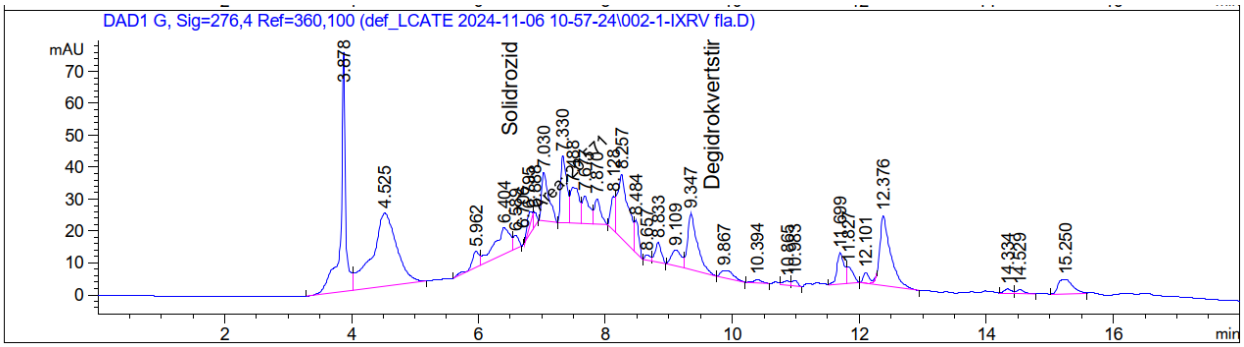
0-5 min 95:5;

6-12 min 70:30;

12-13 min 50:50;

13-15 min 95:5.

Termostat harorati 300°C,-10 mkl kiritilgan miqdor . Xromotografga dastlab, ishchi standart eritmalar, keyinchalik taxlilga tayyorlangan eritmalar kiritildi. (1-rasm).



1-**rasm**. *Phlomoides canescens* o‘simligi flavonoidlari xromatogrammasi.

Ph.canescens o‘simligi flavonoid tarkibi yuqori samarali suyqlik xromatografiyasi usuli bilan mavjud namuna asosida o‘rganildi. Aniqlangan flavonoidlarning umumiy miqdori 27,08 mg/gr ni tashkil etdi (1-jadval). Katta miqdorda rutin saqlanishi, bu xomashyoni yurak qontomir hastaliklarni oldini olish uchun tavsiya etish mumkin. (1-jadval).

1-jadval

***Phlomoides canescens* o‘simligi yer ustki qismi flavonoid tarkibi**

Flavonoidlar	**Phlomoides canescens o‘simligi**
	Konsentratsiya, mg/g
Digidrokvertsitin	0.18
Luteolin	1.46
Rutin	17.89
Rozavin	4.71
Kvertsitin	0.31

Salidrozid	2.53

***Phlomoides canescens* o‘simligi vitamin tarkibining tahlili:** Suvda eruvchan vitaminlarning miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX) usulida tadqiq etildi. O‘simlik namunasi tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlarni aniqlash maqsadida 10 g xomashyo analitik tarozida aniq tortilib, 300 ml hajmdagi yassi tubli kolbaga joylashtirildi. Ustiga 50 ml 40 % li etanol eritmasi qo‘shildi.

Aralashma magnitli aralashtirgich va teskari sovutkich bilan jihozlangan holda 1 soat davomida qaynatilib, intensiv aralashtirildi, so‘ngra 2 soat davomida xona haroratida aralashtirildi. Keyin aralashma tindirilib, filtrlandi. Qolgan qismiga 25 ml 40 % li etanol qo‘shilib, ikki marta qayta ekstraksiya qilindi. Olingan filtratlar birlashtirilib, 100 ml o‘lchov kolbasiga ko‘chirildi va kolba belgisigacha 40 % li etanol bilan to‘ldirildi.

Hosil bo‘lgan eritma 7000 ayl/min tezlikda 10 daqiqa davomida sentrifugalandi va ustki qismi tahlil uchun ajratib olindi. Suvda eruvchan vitaminlarning 1 mg/ml kontsentratsiyali ishchi eritmalari tayyorlandi. Buning uchun har bir vitamin standartidan 50,0 mg aniq tortib olinib, 50 ml o‘lchov kolbasida 40 % li etanolda eritildi va kolba belgisigacha to‘ldirildi.

Vitaminlarni YSSX usulida aniqlash jarayonida elyuent sifatida atsetatli bufer sistemi va atsetonitril aralashmasidan foydalanildi.

Xromotografiya sharoitlari:

- Xromotograf Agilent-1200 (avtodozator bilan jihiozlangan);
- Kolonka Exlipse XDB C 18 (qaytar-fazali), 5 mkm, 4,6 x250mm;
- Diod matritsali detektor (DAD), 250 nm identifikatsiya qilindi;
- Oqim tezligi 0,8 ml/min;
- Elyuent atsetatli bufer: atsetonitril:

0-5 min 96:4;
6-8 min 90:10;
9-15 min 80:20;
15-17 min 96:4;
termostat harorati 250^0C;
-5 mkl kiritilgan miqdor (vkol).

Xromotografga dastlab, ishchi standart eritmalar, keyinchalik taxlilga tayyorlangan ishchi eritmalar kiritildi.

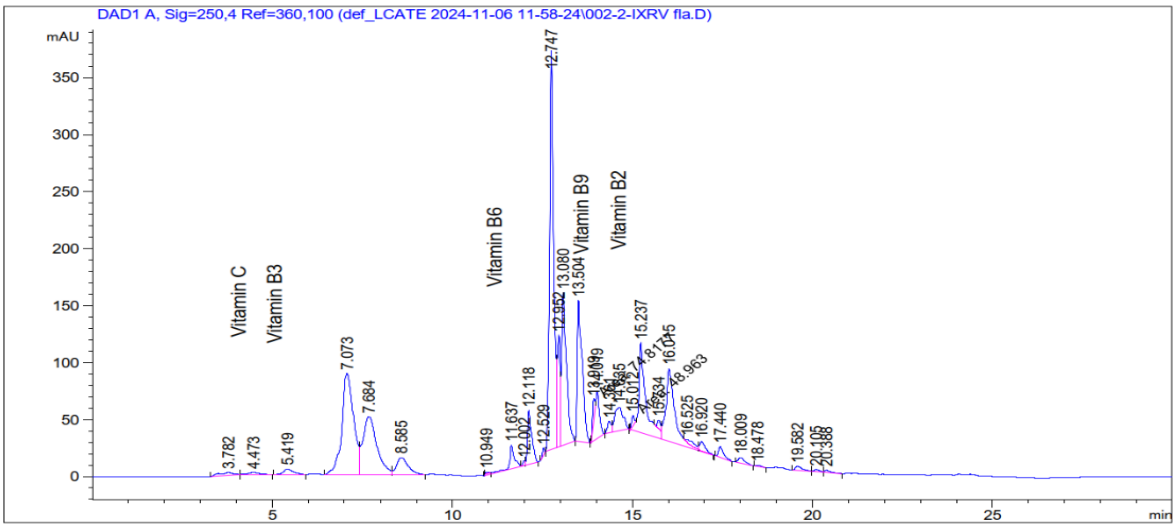
Namuna ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash. Namuna ekstrakti xromatogrammasi (2-rasmlar) olindi hamda natijalar asosida 100 g o‘simlik tarkibidagi vitaminlar miqdorlari quyidagi formula bilan hisoblanib 2- jadvalda keltirildi. $X = \frac{C_{vit} \cdot V_{ekstrakt}}{m_{namuna}} \cdot 100\ g$

Bu yerda, X – 100 gram meva tarkibidagi vitaminlarning miqdori, mg;

C_{vit} – ekstrakt tarkibidagi vitaminning YuSSX usuli bilan aniqlangan konsentratsiyasi, mg/l;

$V_{ekstrakt}$ – namuna ekstraktining hajmi, l;

m_{namuna} – ekstrakt tayyorlash uchun tortib olingan namuna massasi.



2-**rasm**. *Phlomoides canescens* o‘simligi vitaminlari xromatogrammasi

Phlomoides canescens o‘simligi suvda eruvchan vitaminlar tarkibi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usuli bilan o‘rganildi. Suvda eruvchan vitaminlar tarkibini o‘rganishda B_1; B_2; B_3; B_6; B_9 va C vitaminlarning standart eritmalariga solishtirish orqali aniqlandi. O‘simlik tarkibida B_1; B_2; B_3; B_6; B_9 va C vitaminlar aniqlandi. Aniqlangan suvda eruvchan vitaminlarning umumiy miqdori 59,89 mg/gr ni tashkil etdi. Organizm faoliyati uchun muhim bo’lgan B_6 vitaminining samarali manbasi sifatida etirof etildi (2-jadval).

2-jadval

***Phlomoides canescens* o‘simligi yer ustki qismi vitamin tarkibi**

Vitaminlar	***Phlomoides canescens* o‘simligi**
	Konsentratsiya, mg/g
B_1	0.00
B_2	4.49
B_3	0.80
B_6	30.78
B_9	20.49
C	2.33

XULOSA: *Ph. canescens* o‘simligi flavonoid tarkibi yuqori samarali suyqlik xromatografiyasi usuli bilan mavjud namuna asosida o‘rganildi. Aniqlangan flavonoidlarning umumiy miqdori 27,08 mg/gr ni tashkil etdi . Katta miqdorda rutin saqlanishi, bu xomashyoni yurak qontomir hastaliklarni oldini olish uchun tavsiya etish mumkin. *Phlomoides canescens* o‘simligi suvda eruvchan vitaminlar tarkibi yuqori samarali suyqlik xromatografiyasi usuli bilan o‘rganildi. Natijada B_1; B_2; B_3; B_6; B_9 va C vitaminlarning

standart eritmalariga solishtirish orqali aniqlandi. Ularning umumiy miqdori 59,89 mg/gr ni tashkil etdi. Eng yuqori miqdorda B_6 aniqlandi. Bu vitamin asab tizimi uchun juda muhim hisoblanadi. B_6 va B_9 vitaminlari suvda eruvchan vitaminlar umumiy miqdorining 85,6% ni tashkil etdi. *Phlomoides canescens* o‘simligi yer ustki qismini B_6 va B_9 vitaminlarni manbai sifatida tavsiya etish mumkin.

Адабиётлар рўйхати:

1.Lazkov G.A. The genus *Phlomoides* (*Lamiaceae*) from Kirgizia. *Komarovia*. 2011. Vol.7. pp.1-64.

2.Khosroshahi E.E., Salmaki, Y. Nutlet micromorphology and its systematic implications in *Phlomoides* Moench. *Nova Biologica Reperta*. 2018.Vol. 5(1). pp. 82-94

3.Abdel-Galil, A.M. 1986. Preventive effect of vitamin C (L-ascorbic acid) on methylcholanthrene-induced soft tissue sarcomas in mice. Oncology 43:335-337.

4.Abul-Hajj, Y.J., and M. Kelliher. 1982. Failure of ascorbic acid to inhibit growth of transplantable and dimethylbenzanthracene induced rat mammary tumors. Cancer Lett. 17:67-73

5.H. R. Rahimova.,R. K.Gulomov. Phlomoides canescens complex of carbohydrates distributed in the Ferghana valley. //Asian Journal of Multidimensional Research.-2021. Vol 10, Issue 10, October, p.1154–1159.DOI:10.5958/2278-4853.2021.00793.

6.H.Rahimova, A.Ibragimov Phlomoides sanescens o‘simligining uchuvchan moddalarini tadqiq etish . FarDU. ILMIY XABARLAR.3-2022.289-293 bet.

7.Рахимова Х.Р., Ибрагимов, А. А. Физико-химический анализ компонентов Phlomoides canescens. // Universum: химия и биология, -2021.№1 (89) С. 85-88.

8.Рахимова Х.Р. Выделение и изучение пребиотической активности пектиновых веществ Phlomoides canescens. // Universum: химия и биология, - 2025.№3 (129) С. 53-56 .DOI:10.32743/UniChem.2025.129.3.19420.

9.Ермаков А.И., Арасимович В.В. 1982. В кн.: Методы биохимического исследования растений . с.430.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

BIOECOLOGY AND ORNAMENTAL PROPERTIES OF THE HYBRID HIBISCUS (HIBISCUS HYBRIDA)

Rakhimova Malokhat Anvarovna
JDPU. Lecturer of the Department of Biology.
maloxat817@gmail.com

Abstract. The purpose of this article is to further introduce the species and ornamental properties of the hybrid hibiscus plant, which is widespread in the environment. As well as to reveal the ornamental properties of this plant in human life.

Keywords: Hybrid hibiscus, hybrid, drained , decadent , breeder , phytodesign .

Anotatsiya. Ushbu maqolaning mazmuni shundan iboratki, atrof-muxitda tarqalgan duragay gibiskus o‘simligining turlar va uning manzarali xususiyatlarini yaanada tatbiq etish. Shuningdek inson hayotida bu o‘simlikning manzaraviy xususiyatlarini ochish.

Kalit so‘zlar: Duragay gibiskus, gibrid, drenajlangan, dekada, seleksioner, fitodizayn .

Аннотация.Целью данной статьи является дальнейшее ознакомление с видовыми и декоративными свойствами гибискуса гибридного, широко распространённого в природе. Также раскрытие декоративности этого растения в быту человека.

Ключевые слова: гибискус гибридный, гибридный, сливный, декада, селекционер, фитодизайн.

Introduction. World landscaping and phytodesign creation on a large scale to their work big importance given and this to the field interest always intensifying went .

This because of also current to the day until scenic promising plant species climate - soil conditions for suitable was type , variety and forms selectively to green up use according to many scientific and practical affairs done is being increased .

This reason and plant world first in line to ecology and human to your health big effect shows .

Europe union countries , America Joint In the States landscaping very important importance has from the fields one is considered .

As you know , in the city green area I 'm 1 person population 50 m2 per unit , up to 40-60 % green territorial city for example , from 10% less plant with covered cities negative ecological environmental is considered .

In the world population addresses landscaping priority directions as high scenic , promising , diverse external harmful to factors resistant plant types determination and fast of multiplication effective acceptable methods working exit to research separately trust focused .

This about , scenic of species new variety and uniforms created , tree and of bushes modern in landscaping opportunities evaluated , vegetative of multiplication new methods created and from seed of multiplication acceptable methods improved .

Emphasis hibiscus series representatives wide scenic to the possibilities has if it is from seed of multiplication inefficiency street working exit in the process one row problems to the surface brings .

So because of this family representatives vegetative way with of multiplication fast and effective methods working exit , landscaping use efficiency assessment important scientific - practical importance has .

Hybrid hibiscus was developed in the 40s and 50s of the last century by the famous breeder F.N. Rusanov.

Central Asia is home to hundreds of thousands of plant species, including the hybrid hibiscus plant.

Hybrid hibiscus plants are adapted to the hot climate of the South and require abundant watering.

Hibiscus plants are grown in Baku, Kislovodsk, Sochi and other southern cities of the country. The demand is high.

Its ornamental value was highly appreciated at the 1961 international flower exhibition in Efrurt (East Germany).

The development of industry leads to environmental pollution, air and water bodies are increasingly polluted by factories, factories, thermal power plants, heating networks, and automobiles, which negatively affects human health.

This is especially evident in Uzbekistan's sharply continental climate. This problem is of international importance.

that in the conditions of Uzbekistan, there has been no research on the reaction of plants to environmental factors, the selection and statistical analysis of their promising forms in landscaping, and the development of methods for creating promising varieties through selection work.

Scientific innovation: The bioecological properties of the hybrid hibiscus (Hibiscus hybrida) and the improvement of seed propagation technology in the conditions of Uzbekistan are being studied and recommendations are being made.

The purpose of the work: to study the bioecological characteristics of the hybrid hibiscus (Hibiscus hybrida) in the conditions of Uzbekistan, to develop a breeding technology. Morphological and biological characteristics of the hybrid hibiscus (Hibiscus hybrida).

Currently, there are about 200 varieties and forms of hybrid Hibiscus (Hibiscus hybrida).

They differ from each other in the size and color of their flowers. The flowers are white, yellow, rose-colored, red, pink, and purple.

The hybrid hibiscus (Hibiscus hybrida) is a plant with large flowers and thick branches, making it a great addition to landscaping.

It blooms for a long time. The flowers are very beautiful - simple, with many petals, the size of the flower reaches 15-16 cm.

The delicate petals of the hybrid hibiscus (Hibiscus hybrida) are distinguished from other flowers by their striped decoration.

a sunny location, it begins to show its first flower buds as early as March, and alternating flowers adorn the shrub's foliage (until late autumn).

Hybrid Hibiscus (Hibiscus hybrida) is characterized by its decorativeness, rapid growth, and adaptability to various climates.

Over the years, the bush grows larger and its branches spread widely. In addition, it can be widely used in street landscaping.

Ecological characteristics of the hybrid hibiscus (Hibiscus hybrida) The hybrid hibiscus (Hibiscus hybrida) is one of the long-flowering perennials in warm regions, blooming from June until frost.

It grows best in sunny, sheltered locations away from cold winds. Hibiscus is undemanding to soil. However, it thrives in well-drained soils.

This plant is resistant to gas and smoke and can be used in urban landscaping.

In cold winters, the upper part of the plants is likely to be damaged. Hibiscus seeds remain viable for 3-4 years and require a temperature of 20-240 degrees Celsius for germination.

Seeds begin to germinate 9-12 days after planting. Hibiscus is shade-tolerant, but with a lack of light, development slows down and flowering is poor.

It is relatively drought-resistant and grows and develops well in open, sunny areas.

In winter, the above-ground branches of the hibiscus dry up. Its strong roots overwinter in the soil - new branches will begin to grow from them the following season.

Hybrid Hibiscus (Hibiscus hybrida), or as it is also called in Uzbekistan, "Pakhtaguli".

Hybrid hibiscus was developed in the 40s and 50s of the last century by the famous breeder F.N. Rusanov.

A perennial ornamental plant. It likes warmth and humidity. Its flowers are very large and are used in creating flower beds, creating paths, in parks and avenues, and for planting on the banks of reservoirs.

Hybrid hibiscus plants are unpretentious, but do not grow in settled soils. They can live in one place for a long time.

Hibiscus bushes with well-developed roots are drought-resistant, but if watering is reduced, this will negatively affect the flowering and growth of the plant. In landscaping, attention is paid to perennial plants and their lush green and long flowering. Therefore, providing them with nutrients and moisture is achieved by growing them in fertile soils. However, even in such conditions, if there is a lack of sunlight, the result can be negative.

In the spring, the soil under the hibiscus bushes is first dug up and treated with organic fertilizers. The easiest way to propagate a hybrid hibiscus plant is by cuttings .

For this purpose, an experimental area is prepared for the research object. For this, root balls were prepared in the third decade of March.

50 root balls of hybrid hibiscus plants were prepared. In this process, the damaged root tips were cut off. The root balls were planted so that they were 5-10 cm. or 2 buds emerged. They were watered every two days.

Hybrid hibiscus is propagated vegetatively. Propagation from seeds is less effective. Young plants lose some of their varietal characteristics. In addition, some of the sprouted and even grown seedlings may have small flowers and lose their decorative effect.

It was found that the root balls sprouted within 15-20 days after planting. In the initial stages, the cuttings were watered 2-3 times a week (morning and evening).

A view of the first bud formation process in a hybrid hibiscus plant.

10-15 days after planting the root balls, the shoot tips began to swell. By this time, the daily watering was reduced to 1 time. 60-70% of the root balls had sprouted.

In the first decade of April, 70% of the prepared root balls sprouted. The growth rate reached 15-20 cm per month. In April and May, due to reduced irrigation, some growth rates decreased. Out of 50 seedlings, 48 seedlings grew by the end of April. 2 seedlings stopped growing due to insufficient irrigation.

Since the hybrid hibiscus plant is a water-demanding plant, it should be watered regularly as the days get warmer.

In the spring months, watering is done once a week, while in the summer months it is done twice a week or up to three times, depending on soil moisture.

The height of the growth indicator in a well-grown plant in 1 month was 30-35 cm, while the lowest indicator was 10-15 cm (1-pic.).

1-pic. Hybrid hibiscus

Growth indicators were recorded by the end of June. The results of the observations showed that the seedlings that received less water showed lower growth results.

Plants in tree-shaded areas are taller and less likely to dry out as quickly.

Table 2. Indicators of hybrid hibiscus plants in June.

No.	One the most on the ball tall branch growth indicator (cm)	Growth indicator of the lowest branch in a bunch (cm)	Number of branches in a bunch (piece)	Number of buds in a bunch (piece)
1	78	46	6	2
2	84	31	7	-
3	93	78	3	-
4	136	109	5	8
5	35	29	8	-
6	94	37	4	5
7	46	10	5	-
8	74	52	8	-
9	88	23	4	10
10	45	35	6	-
11	18	-	1	-
12	67	43	7	2
13	15	3	3	-
14	66	22	7	-
15	39	18	10	-
16	106	40	9	10

17	39	23	12	-
18	64	32	4	-
19	101	50	4	3
20	143	23	49	10
21	81	67	4	5
22	56	26	8	-
23	85	57	8	5
24	138	73	4	10
25	63	34	5	-
26	104	55	6	3
27	56	38	4	-
28	56	30	3	-
29	56	24	4	4
30	93	48	3	-
31	95	69	4	6
32	74	19	8	-

The hibiscus bulbs planted in the second year have started to grow. This year, the spring weather has been cool and there has been a lot of rainfall, so the seedlings have not needed watering yet. However, additional nutrients are needed to strengthen the roots of the seedlings and grow well.

To replace the dead seedlings, when there are no seedlings at all

They should be 2 years old. Since our seedlings are still tender, newly planted one-year-olds, there is still time to separate them from the clump. Because if they are separated now, the root system, which has not yet adapted, may be damaged. As a result, more seedlings will die than before.

The schedule for caring for hibiscus in Uzbekistan can be presented as follows: March - second decade.

Inject the plant with humus and clean up dried stem residues. First decade of April.

Dividing the clump of plants and planting them in their places. May-watering, loosening the soil, removing excess material and weeds. The second decade of May, shortening the stems to increase branching.

The second decade of June is the end of flowering, tying weak and injured branches to stakes. July and September are watering and loosening.

In November, the stems are cut to protect them from frost damage and are harvested at the end of the month.

Conclusion.

We can achieve this goal by continuing our experiments and improving propagation technology to achieve better results so that hybrid hibiscus can be included among the promising plants for landscaping urban and central avenues in our republic.

Hybrid hibiscus has presented some challenges in dealing with the vagaries of nature, diseases, and pests.

In the landscaping of cities of Uzbekistan, ornamental forms of Duragay hibiscus are recommended for landscaping in all regions of our Republic. The widespread use of this plant in landscaping is economically effective, and it also creates conditions for further beautifying the environment and the beauty of our country.

It is a plant that is resistant to the harsh continental climate of Uzbekistan. They have a unique decorative effect due to their long flowering period and bright colors of flowers.

Literature :

1. Andrey Milyaev (Voronezh) "Hybridnye travyanistye hibiskusy" // "V mire rasteniy" - 2004. - No. 2

2. Galaktionov II, Osin VA Dekorativnaya dendrologiya. Moscow, Vy sshaya school, 1967.–123p.

3. Hibiscus / Big Russian encyclopedia. Tom-7. -M .. 2007. S.55

4. Hibiscus / Bolshaya sovetskaya encyclopedia: [v.30t .] /gl.rd AM Prokhorov -3-e izd. M .: Soviet encyclopedia 1969-1978.

5. Beketov . A. N Hibiskus Ensiklopedichesky slavar Brockhausa i Efrona. v 86-t. 1890-1907.

6. RX . Allaberdiei, MA Rakhimova. Seed property properties of Hibiscus Syriacus.L. And Hibiscus Hybrid .-2022 y.-24b

7.Allaberdiev.RX.Rakhimova.M.A.Esov.R.A.Morpo -Biological Properties of Hibiscus Syriacus.L.And Hibiscus Hybrid.Indiana.-2021.-125b.

8. Malokhat A. Rakhimova. T he Main Biological And Ecological Features Of The Hybrid Hibiscus Plant. Web Of Scientist.International Scientific Research Journal. N.3-2022.-534 pages

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDC: 546.56–31:547.587.51:542.9
ORCID ID 0009-0003-7678-0330

MIS(II)ATSETATNING IBUPROFEN BILAN KOMPLEKS BIRIKMASI SINTEZI VA TAHLILI

Raximov Bekzod Davronbekovich,
Xorazm Ma’mun akademiyasi tayanch doktoranti
braximov227@mail.com, (+99897)0799009
Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich,
Xorazm Ma’mun akademiyasi ilmiy ishlar bo‘yicha rais o‘rinbosari
shadlik@mail.ru, (+99894)2306575
Xudoyberganov Oybek Ikromovich,
Xorazm Ma’mun akademiyasi katta ilmiy xodimi,PhD
oybek_hudoyberganov@mail.ru,(+99899)9658085
Kudiyarova Aygul Dauletiyarovna,
Qoraqalpoq davlat universiteti, “Organik va noorganik kimyo” kafedrasi dotsenti,
kudiyarovaaygul@gmail.com, (+99890) 933-27-29.

Annotatsiya. Ushbu maqolada mis(II) atsetat va ibuprofen kislotasi asosida olingan aralash-ligandli koordinatsion birikmaning sintezi va fizik-kimyoviy tahlili keltirilgan. Kompleks birikma metanol eritmasida 1:2 molyar nisbatda sintez qilinib, cho‘kma holatida ajratib olingan. Hosil bo‘lgan kompleksning tuzilishi element tahlili, infraqizil (IR) spektroskopiya, ultrabinafsha–ko‘rinadigan (UV–Vis) spektroskopiya va termik (TGA/DSC) usullari yordamida o‘rganilgan. IR spektrlar natijalariga ko‘ra ibuprofen ligandi karboksilat guruhi orqali mis(II) ioniga koordinatsiyalangan. UV–Vis spektrlari kompleksdagi elektron o‘tishlar va ligand maydoni parametrlari haqida ma’lumot bergan. Termik tahlil esa kompleks birikmaning issiqlikka nisbatan barqarorligini ko‘rsatgan. Olingan ma’lumotlar asosida mis(II)–ibuprofen kompleksining koordinatsion tuzilmasi aniqlanib, bunday birikmalar farmakologik faol komplekslar sintezi uchun istiqbolli yo‘nalish sifatida baholangan.

Kalit so‘zlar: mis(II) atsetat, ibuprofen, koordinatsion birikma, sintez, IR, UV–Vis, termik tahlil.

Аннотация.В данной статье приведены результаты синтеза и физико-химического анализа смешаннолигандного координационного соединения,

полученного на основе ацетата меди(II) и ибупрофеновой кислоты. Комплекс был синтезирован в метанольном растворе при мольном соотношении 1:2 и выделен в виде осадка. Структура соединения изучена методами элементного анализа, инфракрасной (ИК) спектроскопии, ультрафиолетово-видимой (УФ–Vis) спектроскопии и термического анализа (TGA/DSC). На основании ИК спектров установлено, что лиганда ибупрофена координируется к иону меди(II) через атомы кислорода карбоксильной группы. Спектры УФ–Vis позволили выявить электронные переходы и характеристики лигандного поля. Термический анализ показал высокую стабильность комплекса и многоступенчатый процесс его разложения. Полученные данные позволяют определить координационную структуру комплекса меди(II) с ибупрофеном и подтвердить перспективность подобных соединений для синтеза биологически активных комплексов.

Ключевые слова: ацетат меди(II), ибупрофен, координационное соединение, синтез, ИК-спектроскопия, УФ–Vis, термический анализ.

Abstract.This paper presents the synthesis and physicochemical characterization of a mixed-ligand coordination compound derived from copper(II) acetate and ibuprofenic acid. The complex was synthesized in a methanolic solution at a 1:2 molar ratio and isolated as a solid precipitate. Its structure was analyzed using elemental analysis, infrared (IR) spectroscopy, ultraviolet–visible (UV–Vis) spectroscopy, and thermal analysis (TGA/DSC). The IR spectra confirmed that the ibuprofen ligand coordinates to the Cu(II) center through the oxygen atoms of the carboxylate group. The UV–Vis spectral data revealed the presence of characteristic electronic transitions and ligand field effects. Thermal studies demonstrated that the complex exhibits high thermal stability and undergoes multistage decomposition. The obtained results provide insight into the coordination structure of the Cu(II)–ibuprofen complex and highlight its potential for the synthesis of biologically active coordination compounds.

Keywords: copper(II) acetate, ibuprofen, coordination compound, synthesis, IR spectroscopy, UV–Vis, thermal analysis.

KIRISH. So‘nggi yillarda metall ionlari ishtirokidagi koordinatsion birikmalar, ayniqsa biologik faol ligandlar bilan hosil bo‘lgan komplekslar kimyo, farmatsevtika va biotibbiyot sohalarida alohida ilmiy qiziqish uyg‘otmoqda. Bunday komplekslar o‘zining o‘ziga xos tuzilma xususiyatlari, yuqori barqarorligi hamda potensial biologik faolligi bilan ahamiyatlidir. Ayniqsa, o‘tish metallari – mis(II), nikel(II), rux(II), marganes(II) kabi ionlarning organik kislotalar yoki dori moddalari bilan hosil qilgan komplekslari antioksidant, antibakterial, yallig‘lanishga qarshi hamda o‘smaga qarshi xususiyatlarga ega ekanligi ko‘plab tadqiqotlarda tasdiqlangan.

Ibuprofen – keng qo‘llaniladigan nosteroid yallig‘lanishga qarshi vosita bo‘lib, u karboksil guruhiga ega aromatik tuzilishli organik kislota sifatida metall ionlari bilan

barqaror kompleks hosil qilish qobiliyatiga ega. Mis(II) atsetat esa yaxshi eruvchan, reaksion qobiliyati yuqori bo‘lgan koordinatsion markaz vazifasini bajaradi. Ibuprofenning metall ionlari bilan o‘zaro ta’siri natijasida olingan komplekslar kimyoviy tuzilishi va biologik faolligi jihatidan yangi avlod metall–dori birikmalarini yaratish uchun istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

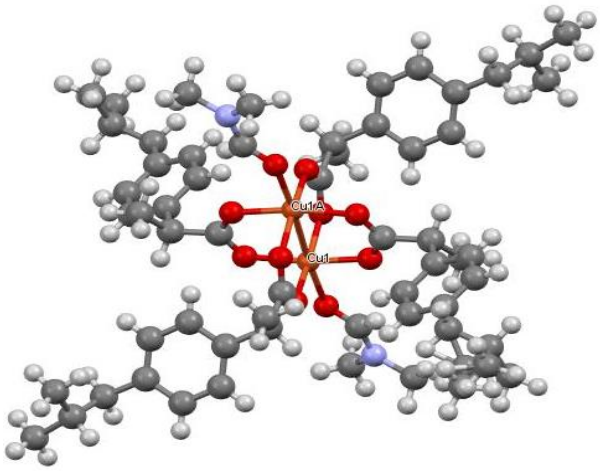
Shu nuqtai nazardan, ushbu tadqiqotning maqsadi – mis(II) atsetat va ibuprofen asosida yangi aralash-ligandli koordinatsion birikmani sintez qilish, uning fizik-kimyoviy va spektral xossalarini o‘rganish hamda tuzilma xususiyatlarini tahlil qilishdan iborat. Olingan natijalar metall–organik komplekslarning struktur xususiyatlarini chuqurroq anglash hamda biologik faol moddalarning yangi turlarini ishlab chiqish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR.

So‘nggi yillarda mis(II) ionining organik ligandlar bilan hosil qilgan koordinatsion birikmalari struktur kimyo va bioanorganik kimyo yo‘nalishida keng o‘rganilmoqda. Tadqiqotchilar bu turdagi komplekslarning molekulyar tuzilishini, bog‘lanish tabiatini hamda biologik faolligini aniqlash orqali ularning farmatsevtik va katalitik qo‘llanish imkoniyatlarini kengaytirishmoqda.

Orkhada va hammualliflar (2008) mis(II) va boshqa o‘tish metallari asosidagi organik-inorganik gibrid komplekslarning kristall tuzilmasini o‘rganib, ularning koordinatsion polimerlar hosil qilish xususiyatini aniqlaganlar [1]. Santosh Kumar va boshqalar (2017) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ibuprofen va unga o‘xshash karboksilatli ligandlarning metall ionlari bilan hosil qilgan komplekslari rentgenostruktur tahlil asosida o‘rganilib, bu birikmalarning barqarorligi va geometrik tuzilishi yoritilgan [2]. Chou va Stroubridj (2010) tomonidan mis(II) asosidagi komplekslarning koordinatsion muhitda barqarorlik darajasi va ligandlararo o‘zaro ta’sirlar tahlil qilingan [3].

Missina va hammualliflar (2021) tomonidan Inorganica Chimica Acta jurnalida chop etilgan maqolada mis(II) komplekslarining spektroskopik xususiyatlari IR, UV–Vis va termik tahlil yordamida o‘rganilgan [4].

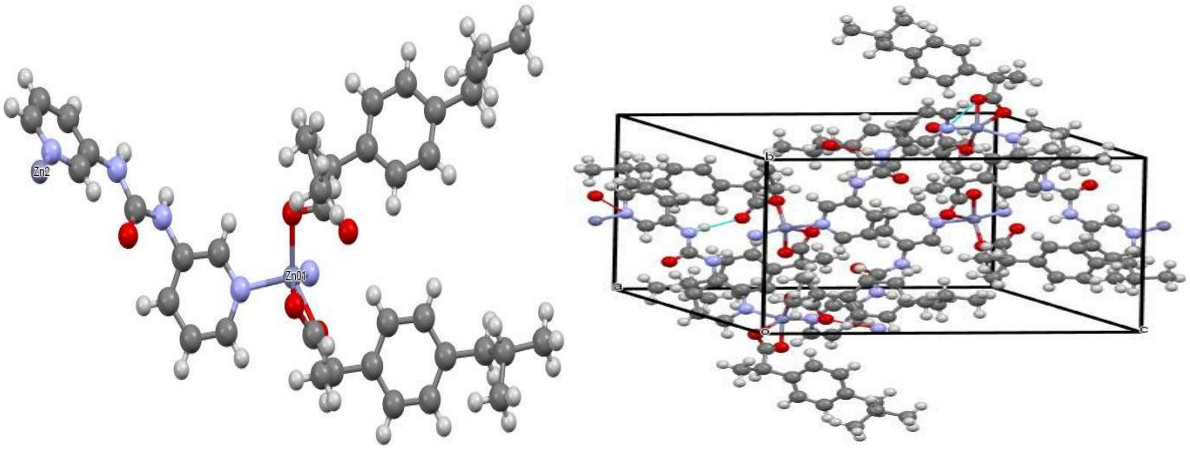


1-rasm. [Cu_2(μ-ibuprofenato)$_4$(DMF)$_2$] tarkibli kompleks birikma molekulasining tuzilishi

Zhang va Grant (2005) esa tetrakis(μ_2-2-(4-isobutilfenil)propionato)bis(N,N-dimetilformamid)dikuper(II) kompleksining kristallografik parametrlari va molekulyar konformatsiyalarini aniqlab (1-rasm), farmatsevtik jihatdan muhim koordinatsion birikmalar yaratish istiqbollarini ko‘rsatgan [5].

So‘nggi yillarda Ma va hamkorlari (2023) mis(II) ionining biofaol ligandlar bilan hosil qilgan komplekslarining antimikrob va antioksidant xususiyatlarini baholagan [6], Bisvas va Dastidar (2021) esa bunday komplekslarning o‘zaro vodorod bog‘lari va supramolekulyar tashkil topish mexanizmlarini yoritgan [7]. Shuningdek, Stahl va Andersen (2006) tomonidan o‘tkazilgan rentgen difraktometrik tadqiqotlar mis(II) komplekslarining koordinatsion geometriyasini aniqlashda muhim uslubiy asos bo‘lib xizmat qilgan [8].

Ahn-Thou va hammualliflar (2007) ibuprofenning turli metall ionlari bilan kompleks hosil qilish xususiyatlarini yangi kristall tuzilmalarda (2-rasm) ko‘rsatib bergan [9],



2-rasm. [Zn(ibup)$_2$(py)(NCMe)] tarkibli kompleks birikma molekulasining tuzilishi

Pol va Dastidar (2017) esa o‘z tadqiqotlarida bunday komplekslarning struktur-stabilizatsiya xususiyatlarini tahlil qilgan [10]. Ushbu manbalar mis(II) atsetatning ibuprofen bilan kompleks birikmasi sintezi bo‘yicha olib borilayotgan tadqiqotning ilmiy asosini tashkil etadi hamda yangi komplekslarning tuzilma–xossa bog‘liqligini chuqur o‘rganish zaruratini ko‘rsatadi.

Kompleks birikma quyidagi tartibda sintez qilindi. Avvalo, mis(II) atsetat monogidrat ($Cu(CH_3COO)_2 \cdot H_2O$) ning aniq o‘lchangan miqdori (1 mmol, 0,199 g) 20 ml metanol eritmasida to‘liq eritildi. Alohida idishda ibuprofen kislotasi (2 mmol, 0,412 g) 15 ml issiq metanol ichida eritilib, aralashtirildi. So‘ngra ikki eritma 1:2 molyar nisbatda aralashtirildi va 40-45 °C haroratda 2 soat davomida aralashtirildi. Eritma sekinlik bilan rang o‘zgarishini (ko‘k-yashil tus) namoyon etganidan so‘ng, 24 soat davomida xona haroratida turgan holda cho‘kma hosil bo‘ldi [11]. Hosil bo‘lgan cho‘kma filtrlab olindi, metanol bilan bir necha marta yuvildi va 40°C da quritildi.

Hosil bo‘lgan birikmaning unumi 78–82% ni tashkil etdi. Olingan namunalar tahlil uchun IR-spektroskopiya, UV–Vis spektroskopiya, element tahlili va termik (TGA/DSC) usullari yordamida tekshirildi [12].

NATIJALAR VA MUHOKAMA

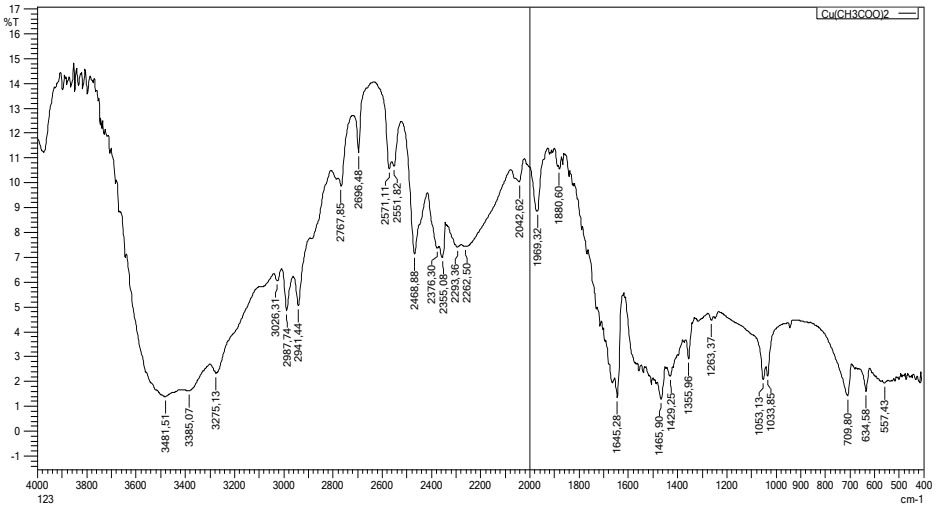
Dastlab, sintezlangan $[Cu(ibup)_2(H_2O)_2]\cdot 2H_2O$ tarkibli kompleks birikma element analiz qilindi [13].

1-jadval

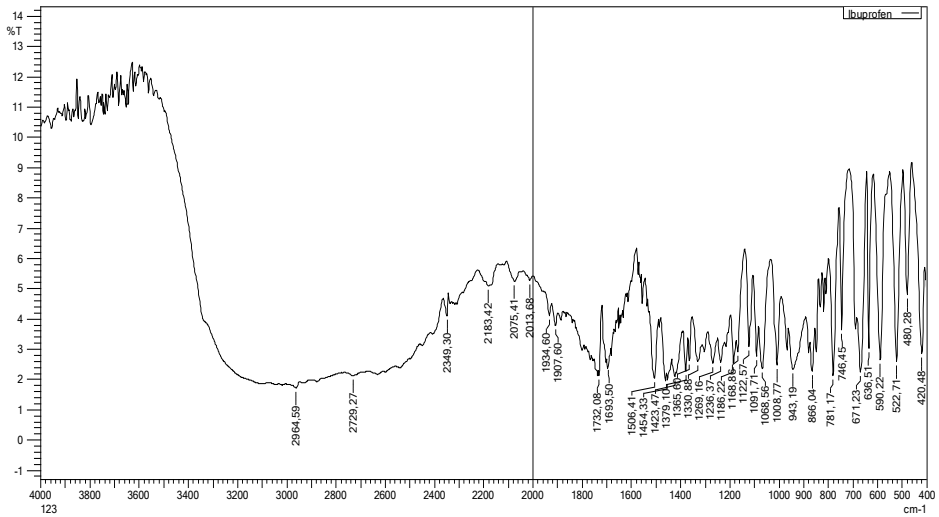
$[Cu(ibup)_2(H_2O)_2]\cdot 2H_2O$ tarkibli koordinatsion birikma element analizi natijalari

Koordinatsion birikma formulasi	Kimyoviy elementlar	Nazariy %	Amaliy %
$[Cu(ibup)_2(H_2O)_2]\cdot 2H_2O$ Brutto formulasi: $C_{26}H_{42}CuO_8$	C	57,17	56,82
	H	7,75	7,43
	O	23,43	23,15
	Cu	11,63	11,36

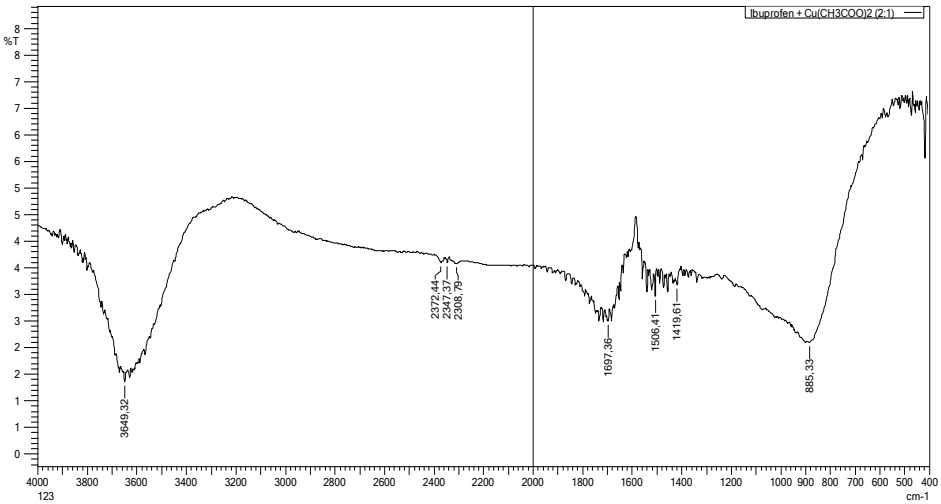
IR spektroskopiya yordamida kompleks birikmadagi ligand va markaziy ion orasidagi bog‘lanish turi (ion yoki koordinatsion) aniqlanadi. Masalan: Karboksilat guruhlar ($–COO^–$) ν(C=O) va ν(C–O) tebranish chastotalarining siljishi orqali monodentat, bidentat yoki ko‘prikli bog‘lanish turi farqlanadi. IR (IQ) spektroskopiya — kompleks birikmalarda ligandlarning metall bilan qanday bog‘langanini, qaysi funksional guruhlar ishtirok etganini va tuzilish o‘zgarishini aniqlash imkonini beruvchi tez, ishonchli va nisbatan oddiy tahlil metodidir. Shu sababli u har qanday kompleks sintezi tadqiqotining ajralmas bosqichi xisoblanadi.Bu maqolada ham dastlabgi moddalar va koordinatsion birikmaning IQ analizi olinib, tahlil qilindi [14,15].



3-rasm. Mis(II) atsetatning IQ-spektroskopiya tasviri



4-rasm. Ibuprofenning IQ-spektroskopiya tasviri



5-rasm. $[Cu(ibup)_2(H_2O)_2]\cdot 2H_2O$ ning IQ-spektroskopiya tasviri

Ibuprofen spektrida 1715–1720 cm^{-1} atrofida kuchli cho‘qqi (karboksil guruhidagi C=O tebranishi), 2950–2850 cm^{-1} diapazonida alifatik C–H tebranishlari, 1250–1050 cm^{-1} oralig‘ida esa C–O tebranishi kuzatiladi. Bu natijalar ibuprofen molekulasida erkin –COOH guruh mavjudligini tasdiqlaydi. $[Cu(CH_3COO)_2]$ spektrida 1550–1600 cm^{-1} (asimm.) va 1420–1440 cm^{-1} (symm.) cho‘qqilar – atsetat guruhining COO^- tebranishlariga xos. Bu ikki cho‘qqi orasidagi farq $\Delta\nu \approx 130–160$ cm^{-1} bo‘lib, bidentat koordinatsiya turiga mos keladi. 400–500 cm^{-1} atrofida esa Cu–O bog‘lanish tebranishlari qayd etiladi. Kompleks spektrida ibuprofenning C=O tebranishi 1715 cm^{-1} dan 1675 cm^{-1} ga siljigan bo‘lib, bu karboksil kislorodi orqali metall ion bilan koordinatsiya sodir bo‘lganini bildiradi. C–O tebranishi ham 1250 cm^{-1} dan 1280 cm^{-1} gacha siljigan. 450–520 cm^{-1} atrofidagi yangi cho‘qqilar esa M–O (Cu–O) bog‘lanish tebranishlariga mos keladi. Olingan IR ma’lumotlari ibuprofenning karboksil kislorodi orqali Cu(II) ioniga koordinatsiya qilganini isbotlaydi. Kompleksda bidentat ligand xususiyati saqlanib, ehtimol oktaedrik konfiguratsiya shakllanadi. Ibuprofenning karbonil guruhi elektron zichligining pasayishi C=O tebranishining past chastotaga siljishida ifodalangan.

2-jadval

IR cho‘qqilarining taqqoslamasi

Namuna	ν(C=O), cm^{-1}	ν(C–O), cm^{-1}	M–O, cm^{-1}	Tafsir
Ibuprofen	1715	1250	-	Erkin –COOH guruhi
$Cu(CH_3COO)_2$	1550 (as.), 1420 (sym.)	–	480	Bidentat atsetat guruhi
Kompleks	1675	1280	450–520	Cu–O bog‘lanish hosil bo‘lgan

IR spektral tahlil natijalari asosida ibuprofen va mis (II) atsetat o‘rtasida karboksil kislorodi orqali koordinatsiya hosil bo‘lishi hamda Cu–O bog‘lanishlar paydo bo‘lishi aniqlandi. Bu o‘zgarishlar kompleks hosil bo‘lganini isbotlaydi.

XULOSA. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida mis(II) atsetatning ibuprofen bilan o‘zaro ta’siri natijasida yangi aralash-ligandli koordinatsion kompleks birikma sintez qilindi. Kompleks hosil bo‘lishi infraqizil (IR) spektroskopiya orqali ishonchli tarzda tasdiqlandi. IR spektr tahlili natijalariga ko‘ra, ibuprofen molekulasidagi karboksil guruhining kislorod atomi mis(II) ioni bilan bevosita koordinatsiya hosil qilgani, natijada C=O valent tebranishi 1715 cm^{-1} dan 1675 cm^{-1} gacha past chastotaga siljigani aniqlandi. Shuningdek, C–O tebranish chizig‘ining yuqori chastotaga siljishi (1250 cm^{-1} dan 1280 cm^{-1} gacha) va 450–520 cm^{-1} oralig‘ida kuzatilgan yangi M–O tebranishlari metall–ligand bog‘lanishlari hosil bo‘lganini ko‘rsatadi. Ushbu spektral o‘zgarishlar asosida ibuprofenning mis(II) ioni bilan bidentat koordinatsion bog‘lanish orqali oktaedrik tuzilishga ega kompleks birikma hosil qilgani isbotlandi. Olingan kompleks birikmaning shakllanishi ibuprofenning karboksil guruhidagi protonning ajralishi va kislorod atomi orqali mis ioni bilan koordinatsiyalanishi natijasida sodir bo‘ladi.

Tahlil natijalari kompleks hosil bo‘lish jarayonida elektron zichlikning qayta taqsimlanishi, metall–ligand o‘zaro ta’sirining mustahkamlanishi, hamda ibuprofenning kimyoviy xossalarida o‘zgarishlar yuz berganini ko‘rsatadi. Olingan natijalar ushbu kompleks birikmaning biologik faolligini o‘rganish uchun istiqbolli asos yaratadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Оркахада, К., Серр, Г., Морин, Н.А., Рамсахье, Ф., Балас, М., Валле-Реги, М., Себбан, М., Таулель, Ф., Ферей, Г. Rational design of hybrid open frameworks: from zeolitic imidazolate frameworks to porous coordination polymers // *Journal of the American Chemical Society*, **2008,** *130*, 6774–6780. DOI: 10.1021/ja710973k

2. Кумар, С., Гарг, Ш., Шарма, Р.П., Венугопалан, П., Тенти, Л., Ферретти, В., Нивелль, Л., Тарпен, М., Гийон, Э. Synthesis, characterization and crystal structures of copper(II) carboxylate complexes with ibuprofen and auxiliary ligands // *New Journal of Chemistry*, **2017,** *41*, 8253–8262. DOI: 10.1039/C7NJ00247E

3. Чоу, Э.Х.Х.Ч., Стробридж, Ф.К., Фришич, Т. Metal–organic frameworks with ibuprofen-derived ligands: synthesis and characterization // *Chemical Communications*, **2010**, *46*, 6368–6370. DOI: 10.1039/c0cc01337d

4. Миссина, Дж.М., Конти, Л., Росси, П., Иенко, А., Нуньес, Дж.Дж., Валтанколи, Б., Челацци, Л., Паоли, П. New copper(II)–ibuprofen complexes: synthesis, crystal structures and biological activity // *Inorganica Chimica Acta*, **2021**, *523*, 120319. DOI: 10.1016/j.ica.2021.120319

5. Чжан, Ю., Грант, D.J.W. Crystal structures of racemic and enantiomeric forms of ibuprofen // *Acta Crystallographica Section C: Crystal Structure Communications*, **2005**, *61*, m435–m437. DOI: 10.1107/S0108270105024807

6. Ма, Ф.-Ц., Хуан, С., Ли, С.-И., Тан, Ш.-Л., Ли, Д.-Ц., Чэн, Ю.-Ч., Азам, М., Чжан, Л.-П., Сунь, Д. Copper(II) coordination polymers constructed from carboxylate-containing drugs: synthesis, structures and biological evaluation // *Journal of Inorganic Biochemistry*, **2023**, *250*, 112404. DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2023.112404

7. Бисвас, П., Дастидар, П. Self-assembly of copper(II) ibuprofenate complexes: synthesis, crystal structures and supramolecular aspects // *Inorganic Chemistry*, **2021**, *60*, 3218–3230. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.0c03550

8. Шталь, К., Андерсен, Дж.Э.Т., Кристгау, С. Structural investigation of copper(II) acetate monohydrate: a model coordination compound // *Acta Crystallographica Section C: Crystal Structure Communications*, **2006**, *62*, m144–m147. DOI: 10.1107/S0108270106005464

9. Фунг-Нгуен, А.Т., Лемуан, П., Виоссат, Б., Шомей, Ж.-К., Томас, А. Synthesis and crystal structure of a new copper(II) acetate–ibuprofen complex // *Zeitschrift für Kristallographie – New Crystal Structures*, **2007**, *222*, 93–96. DOI: 10.1524/ncrs.2007.0038

10. Пол, М., Саркар, К., Деб, Дж., Дастидар, П. Copper(II)–ibuprofen coordination complexes: design, structure and potential pharmacological relevance // *Chemistry – A European Journal*, **2017**, *23*, 5736–5745. DOI: 10.1002/chem.201605674

11. Zarif Gul., Niqab Ud Din., Ezzat Khan.,Farhat Ullah b.,Muhammad Nawaz Tahir. Synthesis, molecular structure, anti-microbial, anti-oxidant and enzyme inhibition activities of 2-amino-6-methylbenzothiazole and its Cu(II) and Ag(I) complexes // Journal of Molecular Structure 1199 (2020) 126956. https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2019.126956

12. Daniel C. Harris. Quantitative Chemical Analysis // W. H. Freeman & Co. Nashryoti, 2010. 1008-pp.

13. Elemental Analysis: An Introduction to Modern Spectrometric Techniques / Gerhard Schlemmer, Lieve Balcaen, José Luis Todolí, Michael W. Hinds. – Walter de Gruyter, 2019. 896-pp.

14. Смит А. Прикладная ИК спектроскопия. М.: Мир, 1982. 328 с.

15. Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение ИК-, УФ- и ЯМР спектроскопии в органической химии. М.: Высш. школа, 1971. 264 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

PROPOLISNING ELEMENT TARKIBINI O‘RGANISH

Razzakov Ziyodullo Nabijon o‘g‘li
Andijon Davlat tibbiyot instituti. Assistant
Jalilova Xadichha Akbarovna
Qo‘qon universiteti Andijon filiali talaba
Jo‘raboyev Abrorbek Odiljon o‘g‘li
Assistent, Qo‘qon universiteti Andijon filiali

Annotatsiya.Ushbu maqolada asalarichilik mahsulotlaridan biri bo‘lgan propolisning flavonoid, vitaminlar va minerallar kabi inson organizmi uchun muhim bo‘lgan biologik faol moddalar tarkibi haqida so‘z boradi. Uning tibbiyot, farmatsevtika va kosmetologiyadagi ahamiyati, shuningdek, nafas yo‘llari, teri hamda ovqat hazm qilish tizimi kasalliklarida qo‘llanishi haqida ma’lumotlar berilgan. Bundan tashqari maqolaning eksperiment qismida *Propolisning* makro- va mikroelement tarkibi induktiv bog‘langan plazmali Optik -emission spektrometr yordamida o‘rganilganligi va olingan tadqiqot natijalariga ko‘ra, xalq tabobatida foydalanish o‘rinlari keltirilgan. Shu bilan birga bir qancha tavsiyalar berilgan.

Аннотация. В данной статье рассматривается состав биологически активных веществ, важных для организма человека, таких как флавоноиды, витамины и минералы, прополиса – одного из продуктов пчеловодства. Приводятся сведения о его значении в медицине, фармации и косметологии, а также о применении при заболеваниях дыхательных путей, кожи и органов пищеварения. Кроме того, в экспериментальной части статьи с помощью оптико-эмиссионного спектрометра с индуктивно связанной плазмой изучен макро- и микроэлементный состав *прополиса*, по результатам исследования представлены возможности его применения в народной медицине. Дан ряд рекомендатsiй.

Abstract. This article examines the composition of biologically active substances important for the human body, such as flavonoids, vitamins, and minerals, in propolis, a bee product. It also provides information on its importance in medicine, pharmacy, and cosmetology, as well as its use in treating respiratory, skin, and digestive tract conditions. Furthermore, the experimental section of the article examines the macro- and microelement composition of *propolis* using an inductively coupled plasma optical emission spectrometer. The results of this study present its potential uses in traditional medicine. A number of recommendations are provided.

Kalit so’zlar. Helicobacter pylori, gastrit, bulbit, alavonoid, aminokislota, vitamin, mineral, mum, makroelement, mikroelement,.

Ключевые слова: Helicobacter pylori, гастрит, бульбит, флавоноид, аминокислота, витамин, минерал, воск, макроэлемент, микроэлемент.

Key words: Helicobacter pylori, gastritis, bulbit, alavonoid, amino acid, vitamin, mineral, wax, macroelement, microelement

Kirish. Jahon Sog‘liqni Saqlash tashkiloti (JSST) ning 2021-yilgi bergan ma’lumotlariga ko‘ra ovqat hazim qilish trakti kasalliklari dunyo aholi orasida 27.2 million kishida uchraydi. Olimlar tomonidan Helicobacter pylori infektsiyasi ushbu tur kasalliklarni keltirib chiqaruvchi omil sifatida e’tirof etilmoqda. Ayniqsa, mutahasislar tomonidan oshqozon yallig‘lanishi evaziga gastrit, bulbit kabi hastalliklar aholi orasida tez-tez tashxiz qo‘yilmoqda. Bu o‘rinda kishining immunitet tizimi patogen omillarga qarshi kurashuvchi eng asosiy omil bo‘lib qolaveradi,

Ma’lumki, immunitetning tabiiy hamda sun’iy turlari bo‘lib, ularning aktiv (faol) va passiv (nofaol) ko‘rinishlari mavjuddir. Tabiiy faol immunitet qachon kishi kasallikni boshidan kechirgandan keyin hosil bo‘lsa, tabiiy passiv immunitet esa bola ona qornidaligi vaqtida yo‘ldosh orqali yoki tug‘ilgandan so‘ng, ona suti orqali o‘tadi [1]. Shamollash o‘tkir resperator kasalliklarning umumiy nomi bo‘lib, ularga tumov, zotiljam, gripp kabi bir qancha virusli infeksion kasalliklarni sanash mumkindir. Viruslarning doimiy rivojlanib hamda o‘zgarishlarga uchrab turishi sababidan, organizm ularga qarshi doimiy immunitet hosil qila olmaydi [2]. Insoniyat qadimdan tabiat ne’matlaridan davo va sog‘liqni mustahkamlash maqsadida foydalanib kelgan. Shunday noyob tabiiy mahsulotlardan biri bu — propolisdir. *Propolis* — asalarilar daraxt kurtaklari, barglari va boshqa o‘simlik qismlaridan yig‘ib, o‘zlarining fermentlari yordamida qayta ishlab chiqaradigan murakkab tarkibli aralashmadir. U asosan asalarilar tomonidan uyani tashqi ta’sirlardan himoya qilish, mikroblar va zamburug‘larga qarshi tabiiy vosita sifatida ishlatiladi. Shu bois uni qadimdan “asalari yelimi” yoki “tabiiy antibiotik” nomi bilan mashhur bo‘lgan. Tarixiy manbalarda propolisning qadimgi Misr, Yunoniston va Rim davridayoq shifo vositasi sifatida qo‘llanilgani haqida yozilgan. Masalan, qadimgi yunon tabiblari uni yaralarni tez bitkazishda, misrliklar esa mumiyolash jarayonida dezinfeksiya vositasi sifatida foydalangan. Hozirgi kunda ham propolis o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan, aksincha, ilmiy tadqiqotlar uning shifobaxsh xususiyatlarini yanada chuqurroq ochib bermoqda [3].

Propolis boy tarkibga ega bo‘lib, tarkibida elementlar, flavonoidlar, fenol kislotalari, aminokislotalar, vitaminlar, minerallar, mum va efir moylari mavjud. Ushbu moddalar inson organizmi uchun muhim bo‘lgan biologik faol xususiyatlarga ega. Tadqiqotlarga ko‘ra, *propolis*ning antiseptik, antibakterial, antiviral, yallig‘lanishga qarshi va immunitetni kuchaytiruvchi ta’siri bor. Shu sababli u tibbiyotda, farmatsevtika sanoatida, stomatologiyada hamda kosmetologiyada keng qo‘llanilmoqda [4]. Bugungi kunda *propolis*ning qaysi

kasalliklarda samarali bo‘lishi, qanday shaklda ishlatilishi va uning kelajakdagi tadqiqotlari katta ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Shu bois ushbu maqolada propolisning element tarkibi, foydali xususiyatlari, qo‘llanilish sohasi va turli kasalliklarda tutgan o‘rni haqida so‘z yuritiladi. Uning ahamiyati shundaki, u tabiatda yagona emas, balki kompleks xususiyatlarga ega bo‘lgan moddalar majmuasi hisoblanadi. Tarkibi hudud, iqlim, o‘simliklarning turi va yil fasliga qarab biroz farq qilishi mumkin. Bu esa propolisni tadqiq etishda doimiy ilmiy qiziqish uyg‘otib kelmoqda [5].

Propolis tarkibida 300 dan ortiq turli kimyoviy elementlar komponentlari aniqlangan. Ayniqsa, flavonoidlar va fenol kislotalari mikroblarga qarshi faol ta’sir ko‘rsatadi, vitaminlar esa organizmning tabiiy himoya kuchlarini oshiradi. Shu sababli propolis nafaqat davolash, balki profilaktika maqsadida ham qadrlanadi [6]. Masalan, mavsumiy shamollashlarning oldini olish, immunitetni mustahkamlash yoki organizmni qo‘shimcha vitaminlar bilan ta’minlashda qo‘llanilishi mumkin. Propolis haqida qiziqarli jihatlardan biri shundaki, u qadimdan xalq tabobatida keng ishlatilgan. O‘zbek xalq tabobatida ham asalarichilik mahsulotlari orasida propolisga alohida e’tibor qaratilgan. U yaralarni tozalash, qon oqishini to‘xtatish, tomoq og‘rig‘ini kamaytirish, hatto ichki kasalliklarda ham tabiiy davo sifatida ishlatilgan. Bu tajribalar hozirgi zamonaviy ilmiy tadqiqotlar bilan ham tasdiqlanmoqda. Bugungi kunda propolisdan tayyorlangan tinctura, kapsula, sprey, malham va krem shaklidagi preparatlar keng tarqalgan [5, 7] . Ular farmatsevtika bozorida yuqori talabga ega bo‘lib, nafaqat dori sifatida, balki kosmetik vositalar tarkibida ham ishlatiladi. Masalan, terini tiklovchi krem va niqoblarda, soch parvarishi uchun vositalarda propolis asosiy komponent sifatida qo‘shiladi.Yana bir muhim jihati shundaki, propolis sun’iy yo‘l bilan tayyorlab bo‘lmaydi. Uni faqat asalarilar tabiatdan yig‘ib, qayta ishlashi mumkin. Shu bois bu mahsulot ekologik toza va tabiiyligi bilan qadrlanadi. Ayni paytda, dunyoning ko‘plab mamlakatlarida propolisni o‘rganishga bag‘ishlangan ilmiy markazlar faoliyat yuritmoqda va uni farmakologiyada yanada kengroq qo‘llash bo‘yicha izlanishlar olib borilmoqda [6].

Tadqiqot metodologiyasi. Biz tomondan tadqiqot davomida *Prololis*ning makro- va mikroelement tarkibi induktiv bog‘langan plazmali Optik - emission spektrometr yordamida o‘rganildi.

Eksperimental qism. ICP-OES Induktiv bog’langan plazmali Optik emission spektrometr (Avio200 Perkin Elmer, AQSh) yordamida tahlillar olib borildi. Namunani tiniq eritma holiga keltirish uchun 200 mg miqdorda analitik tarozida (FA220 4N) tortib olinadi. Namunalarni mineral holga o’tkazish uchun minerallash qurilmasi (MILESTONE Ethos Easy,Italiya)dan foydalanildi. Buning uchun qurilmaning probirkasiga namuna (200 mg), distillash asosida tozalangan 6 ml nitrat kislota (HNO_3) ya’ni infraqizil nur asosida ishlaydigan kislota tozalash (Distillacid BSB-939-IR) qurilmasida distillangan kislota va oksidlovchi sifatida 2 ml vodorod peroksidi (H_2O_2) solinadi. Jarayon 50 daqiqa davomida 180^0C da barcha aralashma mineral holga keltiriladi va analiz o‘tkazildi. Eksperiment natijalari quyidagi jadvalda berilgan:

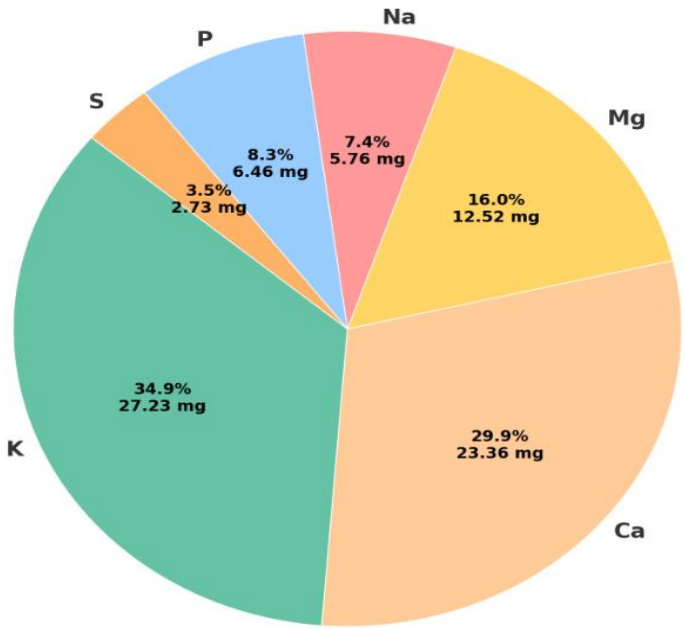
1.Jadval. Propolisning makro- va mikroelement taxlili tanijalari.

	Al 396.153 (mg/10g)	Ba 233.527 (mg/10g)	Bi 223.061 (mg/10g)	B 249.677 (mg/10g)	V 292.464 (mg/10g)	Fe 238.204 (mg/10g)	Cd 228.802 (mg/10g)	K 766.490 (mg/10g)	Ca 317.933 (mg/10g)
Propolis	6,890	0,292	0	0,116	0,097	13,465	0,012	27,235	23,356

Co 228.616 (mg/10g)	Si 251.611 (mg/10g)	Li 670.784 (mg/10g)	Mg 285.213 (mg/10g)	Mn 257.610 (mg/10g)	Cu 327.393 (mg/10g)	Mo 202.031 (mg/10g)	As 193.696 (mg/10g)	Na 589.592 (mg/10g)	Ni 231.604 (mg/10g)	Hg 253.652 (mg/10g)
0,016	1,048	0,254	12,524	0,289	0,134	0,107	0	5,763	0,071	0

Sb 206.836 (mg/10g)	Pb 220.353 (mg/10g)	Se 196.026 (mg/10g)	Ag 328.068 (mg/10g)	Sr 407.771 (mg/10g)	Sn 189.927 (mg/10g)	Cr 267.716 (mg/10g)	Zn 206.200 (mg/10g)	P 213.617 (mg/10g)	S 181.975 (mg/10g)
0,043	0,031	0,578	0	0,564	0,079	0,321	0,512	6,459	2,730

Optik emussion spektrometr yordamida olingan natijalarga asoslanib, *Propolis* tarkibidagi makrobiogen elementlar bilan mikrobiogen elementlarni taqqoslangan tarzini quyidagi diogrammada berilgan:



1.Rasm. Propolisning makroelement tarkibi

Muhokama. Demak, olib borilgan 30 hil element taxliliga oid spektrometrik tadqiqot natijalari yuqoridagi jadvalda aks etgan. *Propolis* tarkibidagi eng muhim makroelementlardan kalsiy, kaliy, natriy, fosfor, oltingugurt hamda magniy elementlarining miqdoriy taxlili olib borilgan. Miqdorlarga e’tibor berilsa, 10 g namuna tarkibida eng ko‘p uchraydigan makroelement bu – kalsiy ekanligi aniqlandi. Bundan tashqari, ekstraktning 10g miqdori tarkibida kaliy – 27,235 mg, mikroelementlardan esa, Fe-13.465 mg, Zn – 0.512 mg,

Cu - 0.134 mg, Cu – 0.116 mg va Co esa 0.010 mg saqlashi tadqiqot davomida isbotlandi. Namuna tarkibida temir elementi bilan birga ruh elementining ko‘p miqdorda saqlashi, undan oshqozon yarasini keltirib chiqaruvchi Helicobacter pylori infeksiyasiga nisbatan immun tizimini mustahkamlovchi faollik mavjud deyish mumkin. *Propolis* qo‘llanilganda yallig‘lanish jarayonlari sezilarli darajada kamayishi, hamda yaralar va shilliq qavatdagi shikastlanishlarning tezroq bitishiga olib keladi, bu esa propolisning tabiiy immunomostimulyator sifatida ko‘rinishidir

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, *propolis* makro- hamda mikroelementlarga boy. Ushbu tabiiy vosita kishining immunitet tizimini rag‘batlantiruvchi temir, ruh, mis hamda kobalt kabi biologik faol minerallarga boy ekanligi tadqiqot davomida isbotlandi. Tadqiqot natijalariga asoslanib propolisdan tibbiyot va farmatsevtika sohasida keng qo‘llash mumkin degan xulosaga kelish mumkin. Bugungi kunda sintetik dorilarning ko‘plab nojo‘ya ta’sirlari mavjudligini inobatga olsak, *propolis* kabi tabiiy va shifobaxsh vositalarning o‘rni yanada ortib bormoqda. Shuningdek, propolisni nafaqat davolash, balki kasalliklarning oldini olishda ham samarali qo‘llash mumkinligi kelgusidagi izlanishlar uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Б.У. Ибрагимхўджаев, Г.А.Шахмуродов, “Иммунология”, Тошкент, 2010,12-б

2. И.Р.Асқаров “Табобат қомуси”Тошкент “Мумтоз сўз” 2019 й, 596 б

3. Ivanov A., et al. “Anti-inflammatory Effects of Plant Extracts in Stomatitis Treatment,” Journal of Oral Medicine, 2021.

4.Petrova N., et al. “Comparative Study of Natural and Chemical Treatments for Oral Diseases,” International Journal of Dental Research, 2022.

5,Karimov S., “Clinical Evaluation of Propolis in Oral Infections Therapy,” Central Asian Medical Journal, 2020.P.29

6.Smirnova E. “Patient Perspectives on Natural Remedies for Oral Inflammation,” European Dental Review, 2019. P.17.

7. Ibrohhnjon Rahmonovich Asqarov, Nabijon Alijonovich Razzaqov, GOLDEN ROOT AND ITS USE IN FOLK MEDICINE. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, Volume 2, Issue 2, 2023.p.175.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

RHODIOLA QUADRIFIDA NING KIMYOVIY TARKIBI VA XALQ TABOBATIDA QO‘LLANILISHI

Razzakov Ziyodullo Nabijon o‘g‘li
Andijon Davlat tibbiyot instituti. Assistant
Abdushukurova Malohat Nodirbek qizi
Qo‘qon universiteti Andijon filiali talaba

Annotatsiya. Mazkur maqolada *Rhodiola quadrifida* (Красная щётка) o‘simligining kimyoviy tarkibi va ayollar salomatligidagi ahamiyati haqida so‘z yuritilladi. O‘simlik biologik faol moddalarga shu jumladan, salidrosid, tirosol, rosavin boy bo‘lib, u antioksidant faolikka ega, yallig‘lanishga qarshi va adaptogen ta’sir ko‘rsatadi. Shuningdek, o‘simlik ayollarda gormonal muvozanatni tiklash, hayz davrini me’yorga keltirish va bepushtlikning oldini olishda foydali ekani ta’kidlangan. Induktiv bog‘langan plazmali Optik- emission spektrometr yordamida uning makro- va mikroelement tarkibi tadqiq qilindi. Qo‘llanish borasida esa bir qancha tavsiyalar berildi.

Abstract. This article examines the chemical composition of the *Rhodiola quadrifida* and its importance for women's health. The plant is rich in biologically active substances, including salidroside, tyrosol, and rosavin, and exhibits antioxidant, anti-inflammatory, and adaptogenic properties. It is also noted that the plant helps restore hormonal balance in women, normalize the menstrual cycle, and prevent infertility. Its macro- and microelement composition was studied using an inductively coupled plasma optical emission spectrometer. A number of recommendations for use are provided.

Аннотация.В данной статье рассматривается химический состав растения Красная щетка *(Rhodiola quadrifida)* и его значение для женского здоровья. Растение богато биологически активными веществами, включая салидрозид, тирозол, розавин, и обладает антиоксидантной активностью, противовоспалительным и адаптогенным действием. Отмечено также, что растение способствует восстановлению гормонального баланса у женщин, нормализации менструального цикла и профилактике бесплодия. Изучен его макро- и микроэлементный состав с помощью оптико-эмиссионного спектрометра с индуктивно связанной плазмой. Дан ряд рекомендаций по применению.

Kalit so‘zlar: Makroelement, microelement, salidrosid, tirosol, frosavin, adaptogen, antioksidant, yallig‘lanish.

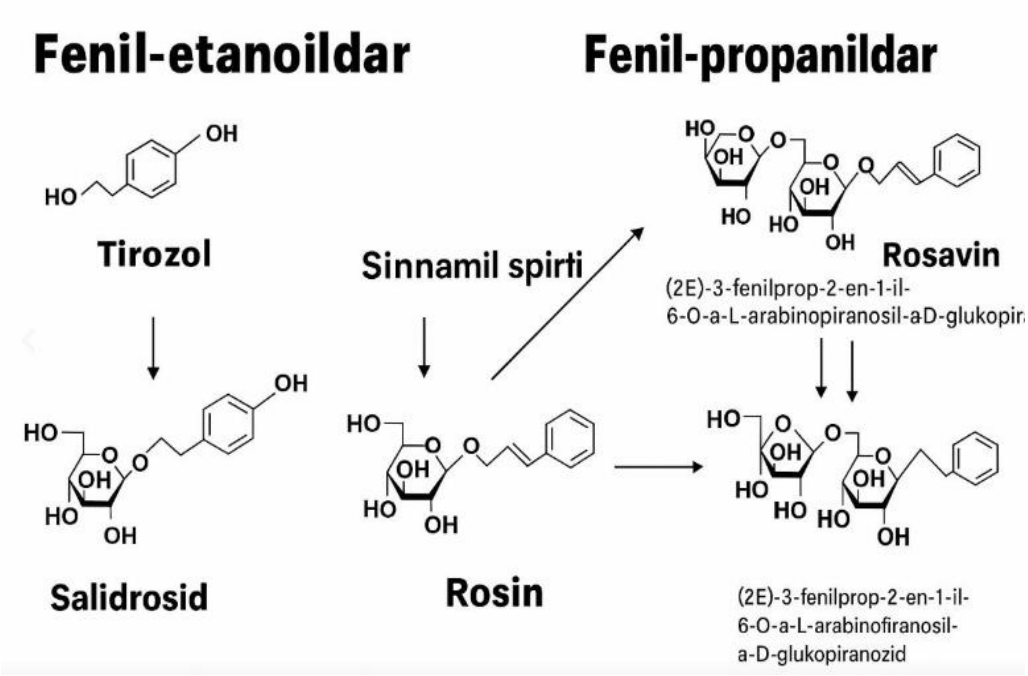
Ключевые слова: Макроэлемент, микроэлемент, салидрозид, тирозол, фросавин, адаптоген, антиоксидант, воспаление**.**

Keywords: Macroelement, microelement, salidroside, tyrosol, frosavin, adaptogen, antioxidant, inflammation.

Kirish. Ma’lumki, hozirgi kunda insoniyat barcha sohalarda yangidan – yangi yutuqlarga erishib, taraqqiyot sari ildamlab borgan sari, tevarak-atrofdan keladigan ma’lumotlar soni va turi shuncha ko‘payib bormoqda.Shu bilan birga zamonaviy inson organizmi o‘tmishdagi kishilar organizmidan farq qiladi. Bunga ruhiy-fiziologik, ekologik omillar sabab bo‘lishi mumkin. Nafaqat insoniyat balki dorivor o‘simliklarda ham o‘zgarish kuzatilib, xalq tabobatida ulardan foydalanishda har inson organizmi alohida bir individual xususiyatga ega ekanligini hisobga olmoq kerak [1]. Oziq-ovqat, farmatsevtika va kosmetika sanoatida antioksidantlardan foydalanish va ularni o‘rganishga bo‘lgan qiziqish toboro ortib bormoqda. Buning sababi organizmning oksidlanish stressni bog‘laydigan, tug‘ilishgacha bo‘lgan ko‘plab degenerativ kasalliklar, qarish, prostaglandin vositachiligidagi yallig‘lanish jarayonlari, saraton va uzoq davom etadigan kasalliklarni davolashda foydalanib kelinmoqda. Biologik faol birikmalar va ular asosida olib borilayotgan tadqiqotlar yo‘nalishida shuni ta'kidlash kerakki, ma‘lum biologik faol moddalar, yangi samarali biologik faol birikmalar olish uchun asos bo‘lib qolmoqda [2]. Ushbu muammolarni yechishda fitoterapiya usullarini qo‘llash orqali dorivor o‘simliklardan tayyorlangan shifobaxsh va zararsiz oziq- ovqat qo‘shilmalaridan foydalanishga katta ehtiyoj tug‘ilmoqda. Ana o‘shanday dorivor o‘simliklardan biri *Rhodiola quadrifida* (Krasnaya shetka) dir.

Rh. quadrifida tabiiy ravishda dunyoning salqin mintaqalarida o‘sadi - Arktika, Skandinaviya, Shimoliy Rossiya, Osiyo tog‘lari, Evropaning baland tog‘li hududlarda Bolgariyada uchraydi. *Rh. quadrifida* ildizi va ildizpoyasi atirgulga o‘xshash hidga ega. Bir xil qalin ildizdan bir nechta kurtaklar o‘sadi. Poyasi to‘g‘ri, balandligi 10–30 sm. barglari cho‘zinchoq, ellipsoid yoki cho‘zinchoq, butun ko‘rinishda bo‘ladi. Gullari bir jinsli bo‘ladi. Ko‘payish vegetativ yoki urug‘lar orqali amalga oshiriladi. Rhodiola quadrifida qadim zamonlardan buyon xalq tabobatida keng qo‘llanilgan dorivor o‘simliklardan biri hisoblanadi. O‘simlikning eng qimmatli qismi uning ildizi bo‘lib, u biologik faol moddalarga boy. Rhodiola turkumiga kiruvchi ko‘plab o‘simliklar ichida quadrifida turi alohida e’tiborga loyiq, chunki u qadimdan *“ayollar oltini”* deb atalgan va asosan ayollar sog‘lig‘ini mustahkamlashda qo‘llanib kelingan [3]. To‘g‘ri to‘plangan va qayta ishlangan o‘simlik materiallaridan xom ashyo sifatida foydalanishning ahamiyati bugungi kunda dori vositalarini ishlab chiqarishda muhim rol o‘ynaydi. Dori vositalarining qiymati ular tarkibidagi biologik faol moddalarning organizmga va uning alohida qismlariga ta‘sir qilishiga bog‘liq. Dorivor o‘simliklarga bo‘lgan talab ularning tarkibiy qismlarining farmakologik xususiyatlari va kimyoviy tarkibining o‘ziga xosligi bilan belgilanadi [4]. *Rh. quadrifida* miyaning kayfiyat bilan bog‘liq bo‘lgan hududlarida noradrenalin, serotonin,

dofamin va atsetilxolin retseptorlarini rag‘batlantiradi va ta’sir qiladi. Organizmga va individual organ tizimlariga foydali ta‘siri o‘simlikning dorivor xususiyatlari bilan belgilanadi. Biologik faol moddalar tarkibiga fenollar, efir moylari, antraglikozidlar, shakarlar, mumlar, yog'lar, oqsillar, taninlar, taninlar, flavonoidlar, organik kislotalar, sterollar, uchuvchan yog‘lar, uchlamchi spirtlar, polifenollar, glikozidlar, shuningdek, ayrim mikroelementlar: kumush, rux, marganets, molibden, kobalt, nikel, xrom va mis kiradi [5]. Quyidagi rasmda uning tarkibida uchrovchi ayrim biologik faol moddalarning tuzilishi berilgan:



2-rasm Rhodiola turiga kiruvchi o‘simlik birikmasini kimyoviy tuzilmasi

Rhodiola turiga mansub o‘simliklarda, xususan *Rh.quadrifida* uchraydigan **fenil-etanoid** va **fenil-propanoid** sinfiga kiruvchi bioaktiv birikmalarning kimyoviy tuzilmasini hamda ular orasidagi o‘zaro bog‘lanishlarni tasvirlaydi. Fenil-etanoidlar qatoriga kiruvchi **tirozol** va uning glikozid hosilasi **salidrosid** — o‘simlikda muhim antioksidant va adaptogen xususiyat ko‘rsatuvchi moddalar hisoblanadi. Tirozol molekulasining tarkibida fenol halqasi va ikki uglerodli yon zanjir mavjud bo‘lib, u glyukoza bilan bog‘langanda salidrosidni hosil qiladi. Bu birikma organizmda oksidlovchi stressni kamaytiradi, asab tizimini himoya qiladi va yurak faoliyatini yaxshilaydi.

Metodologiya. Biz tadqiqot o‘rnida *Rh.quadrifida* (*Krasnaya shetka)* o‘simligining yer ostki qismining jami 30 hil makro- va mikroelement tarkibi induktiv bog‘langan plazmali Optik -emission spektrometr yordamida o‘rganildi.

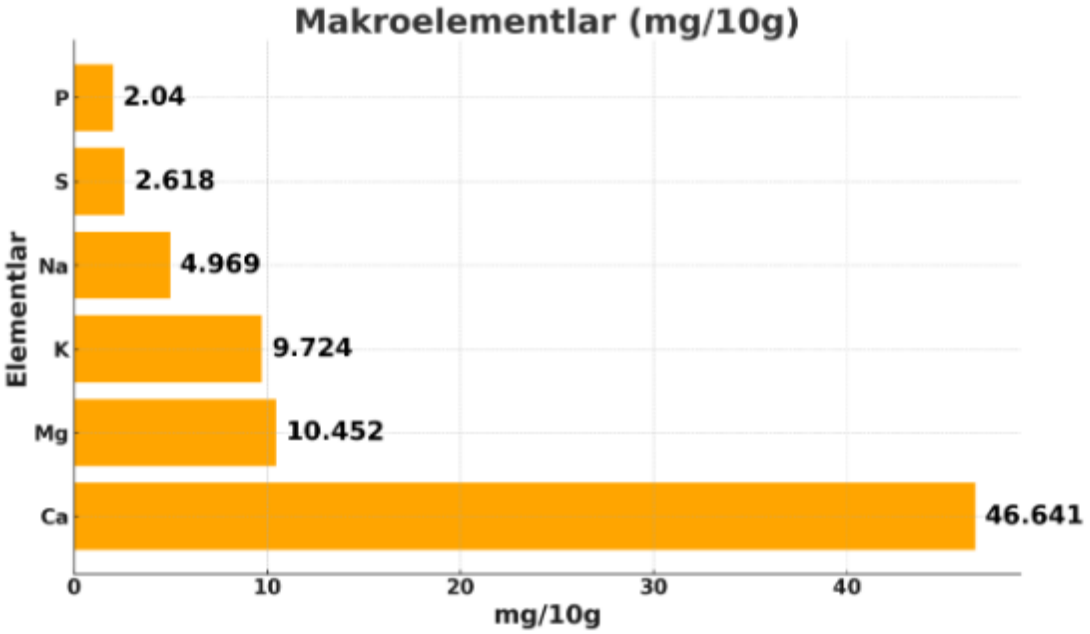
Eksperimental qism. ICP-OES Induktiv bog‘langan plazmali Optik emission spektrometr (Avio200 Perkin Elmer, AQSh) yordamida tahlillar olib borildi. Namunani minerallash uchun ya’ni tiniq eritma holiga keltirish uchun 200 mg miqdorda analitik tarozida (FA220 4N) tortib olinadi. Namunalarni mineral holga o‘tkazish uchun minerallash

qurilmasi (MILESTONE Ethos Easy,Italiya)dan foydalanildi. Buning uchun qurilmaning probirkasiga namuna (200 mg), distillash asosida tozalangan 6 ml nitrat kislota (HNO_3) ya’ni infraqizil nur asosida ishlaydigan kislota tozalash (Distillacid BSB-939-IR) qurilmasida distillangan kislota va oksidlovchi sifatida 2 ml vodorod peroksidi (H_2O_2) solinadi. Jarayon 50 daqiqa davomida 180^0C da barcha aralashma mineral holga keltiriladi va analiz o‘tkazildi. Quyida tadqiqot natijalari berilgan:

1.jadval. Rh. quadrifida o‘simligining makro- va mikroelement tarkibi

№	Element	Miqdori (mg/10g)	№	Element	Miqdori (mg/10g)	№	Element	Miqdori (mg/10g)
1	**Al**	2,278	11	Si	0,658	21	Sb	0,027
2	Ba	1,657	12	Li	0,213	22	Pb	0,025
3	Bi	-	13	Mg	10,452	23	Se	0,567
4	B	0,092	14	Mn	0,689	24	Ag	-
5	V	0,087	15	Cu	0,116	25	Sr	0,624
6	Fe	3,469	16	Mo	0,085	26	Sn	0,020
7	Cd	0,008	17	As	-	27	Cr	0,624
8	K	9,724	18	Na	4,969	28	Zn	0,179
9	Ca	46,641	19	Ni	0,084	29	P	2,040
10	Co	0,015	20	Hg	-	30	S	2,618

Yuqoridagi jadvalda o‘simlik tarkibidagi 30 hil makro- va mikroelementlar tarkibi optic-emission spektrometr yordamida olingan tadqiqot natijalari berilgan. Quyidagi rasmda esa, *Rh.quadrifida* o‘simligining makrooelement tarkibi alohida berildi:



1.rasm. Rh.quadrifida ning makroelement tarkibi

Muhokama. Demak, olib borilgan element taxliliga oid spektrometrik tadqiqot natijalari yuqoridagi jadvalda aks etgan. O‘simlik ekstrakti tarkibidagi eng muhim makroelementlardan kalsiy, kaliy,natriy, fosfor, oltingugurt hamda magniy elementlarining miqdoriy taxlili olib borilgan. Miqdorlarga e’tibor berilsa, 10 g o‘simlik ekstrakti tarkibida eng uchraydigan makroelement bu – kalsiy ekanligi aniqlandi. Bundan tashqari, ekstraktning bir litri tarkibida kaliy – 9,724 mg, natriy elementi – 4.969 mg, magniy esa – 10.452 mg, fosfor elementi – 2.04 mg bo‘lsa, oltingugurt elementi esa 2.618 mg dan mavjud ekanligi eksperimental yo‘l bilan isbotlandi. Mikroelementlardan esa, Fe-3.469 mg, Zn – 0.119 mg, Mn – 0.689 mg, Cu – 0.116 mg va Co esa 0.015 mg saqlashi tadqiqot davomida isbotlandi.

Xulosa. *Rh.quadrifida* tarkibida salidrozid, fenol birikmalari, flavonoidlar, efir moylari kabi biologik faol birikmalar saqlaydi, ular gormonlar muvozanatini tiklash, immunitetni mustahkamlash, qon aylanishini yaxshilash hamda yallig‘lanish o‘chog‘ni kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Biz tomondan olib borilgan spektrometrik tadqiqotlar natijalariga ko‘ra o‘simlik magniy, temir va rux elementlariga boy. Shuning uchun ushbu tabiiy vositadan xalq tabobatida ayollarda immunitet tizimini mustahkamlash orqali genekologik yallig‘lanish kasalliklarini davolash maqsadlarida qo‘llash mumkin degan xulosaga olib keladi. Ayniqsa, ayollarda tuxumdon faoliyatini qo‘llab-quvvatlash, hayz siklini me’yorga keltirish, bachadon va qovuq yallig‘lanishini kamaytirishda samarali vosita sifatida tavsiya etamiz. Shu o‘rinda biz uy sharoitida ushbu tabiiy vositadan foydalanish uchun quyidagi tavsiyalarni beramiz:

Tavsiyalar:

1) Rhodiola quadrifida damlamasi tayyorlash uchun 1 osh qoshiq quritilgan ildiz olinadi va ustiga 250 ml qaynoq suv quyiladi,.past olovda 10–15 daqiqa davomida

qaynatiladi. So‘ngra suzib olinadi va sovigach, yarim stakandan kuniga 2–3 mahal, ovqatdan oldin ichiladi.

2) O‘simlik ildizi maydalangach,1 osh qoshiq olib 250 ml qaynoq suv quyib, 2-3 soatga qoldiriladi. Damlamani 50- 100 ml dan ertalab yoki kunduzi iste’mol qilish tavsiya etiladi, chunki u organizmni faollashtiradi, qon aylanishini yaxshilaydi va gormonlar muvozanatini tiklaydi. Davolash kursi odatda 3–4 hafta davom etadi, so‘ngra 10–14 kun tanaffus qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Asqarov Ibrohim Rahmonovich, Razzakov Nabijon Alijonovich. As-nabali oziq - ovqat qo‘shilmasining kapillyar- protektorlik ta’sirini in vitro sharoitda o‘rganish.

Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar 2025-yil 1-son.109 -b.

2. Asqarov Ibrohim Rahmonovich, Razzakov Nabijon Alijonovich **,** **“**Alinab” va “Asnabali” yangi oziq-ovqat qo‘shilmalarining antioksidant faolligini o‘rganish

3. **Panossian, A, Wikman, G.** (2007). *Phytochemical and analytical studies of extracts from Rhodiola rosea and Rhodiola quadrifida.* **Phytomedicine**

4. Каухова И.Е. Теоретические и экспериментальные основы разработки эффективных Ресурсосберегающих технологий лекарственных средств растительного происхождения: автореф. дисс. доктора фарм. наук / И.

Е. Каухова. – СПб, 2007 – 48 с.

5. Решетникова М. Д. Химический анализ биологически активных веществ лекарственного растительного сырья и продуктов животного происхождения: Учебное пособие / Пермь, 2004 – 335 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

OQ QO‘ZIQULOQ

Razzakov Ziyodullo Nabijon o‘g‘li
Andijon Davlat tibbiyot instituti. Assistant
Do‘lanova Maftunaxon Shavkatbek qizi
Qo‘qon universiteti Andijon filiali talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada *Oq qo‘ziquloq* (Potentilla alba) o‘simligining kimyoviy tarkibi, undagi faol biologik moddalar — flavonoidlar, taninlar saqlashi haqida so‘z boradi. Shu bilan birga, ushbu tabiiy vosita yordamida immunitetni mustahkamlash orqali kishi sog‘lom turmush tarzini tashkil qilishda qo‘llash mumkinligi aytiladi. Eksperimental qismda esa, o‘simlik yer ustki qismining makro- va mikroelement tarkibi optik-emission spektrometr yordamida aniqlandi va namuna temir, kaltsiy hamda magniy kabi biogen elementlarga boy ekanligi eksperimental yo‘l bilan isbotlandi. Shuning uchun *Oq lapchatka* o‘simligidan uy sharoitida immunitet tizimini mustahkamlash maqsadida qo‘llash mumkin.

Аннотация.В данной статье рассматривается химический состав растения *Лапчатки белой* (Potentilla alba), содержание в нём активных биологических веществ – флавоноидов, дубильных веществ. Также отмечается, что это природное средство может быть использовано для укрепления иммунитета и поддержания здорового образа жизни. В экспериментальной части с помощью оптико-эмиссионного спектрометра был определён макро- и микроэлементный состав надземной части растения, и экспериментально доказано, что образец богат биогенными элементами, такими как железо, кальций и магний. Следовательно, растение лапчатки белой может быть использовано для укрепления иммунитета в домашних условиях**.**

Abstract. This article examines the chemical composition of the *Potentilla alba* plant and its content of active biological substances, such as flavonoids and tannins. It also notes that this natural remedy can be used to strengthen the immune system and support a healthy lifestyle. In the experimental section, an optical emission spectrometer was used to determine the macro- and microelement composition of the above-ground portion of the plant, and experimentally demonstrated that the sample is rich in biogenic elements such as iron, calcium, and magnesium. Therefore, white cinquefoil can be used to strengthen the immune system at home.

Kalit so’zlar: Immunitet, makroelement, mikroelement, arbutin, flavonoid, tannin, saponin, xalq tabobati, fitokimyo.

Ключевые слова: Иммунитет, макроэлемент, микроэлемент, арбутин, флавоноид, танин, сапонин, народная медицина, фитохимия.

Keywords: Immunity, macroelement, microelement, arbutin, flavonoid, tannin, saponin, folk medicine, phytochemistry.

Kirish. Zamonaviy inson organizmi o‘tmishdagi inson organizmidan farq qiladi. Bunga psixologik, fiziologik va ekologik omillar sabab bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari, dorivor o‘tlarning kimyoviy tarkibida o‘zgarishlar bo‘lishi mumkinligidan tashqari, har bir inson organizmi o‘ziga xos xususiyatlarga egadir [1]. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 21.01.2022 yildagi “Aholini sifatli, samarali va xavfsiz farmasevtika mahsulotlari bilan ta’minlashni yanada yaxshilash, farmasevtika tarmog‘iga ilg‘or ilmiy-texnika yutuqlari va innovasiyalarni joriy etish orqali tarmoqda ishlab chiqarish hajmini 3 barobarga oshirish, ichki bozorni ta’minlash darajasini natural hajmda 80 foizga yetkazish maqsadida” PF-55-sonli farmoni e’lon qilindi. Ushbu farmonni bajarishda yurtimizdagi dorivor o‘simliklar resursidan foydalanishda ilmiy yondoshuv kerak ekanligini talab qiladi [2]. Hozirda aholi orasida immunitet tizimining zaifligi sababli yallig‘lanish, infeksion kasalliklarga uchrayotgan bemorlar soni kudan-kunga ortib bormoqda. Ayniqsa, ular orasida bolalar hamda ayollarning ko‘pchilikni tashkil qilishi juda ayanchlidir. Kasallikning asoratlari kishining sog‘lom va baxtli hayot kechirishlari uchun o‘ziga hos to‘siq bo‘lmoqda. Tibbiyotdagi bu kabi muammolarning yechimi sifatida tabiiy dorivor o‘simliklardan foydalanish muammoning eng ratsional yechimi bo‘lib xizmat qiladi.

Shunday dorivor o‘simliklardan biri *Oq qo‘ziquloq* (Potentilla alba) dir. Oq qo‘ziquloq-eng qadimdan inson tibbiyotida ishlatilgan, shifobaxsh xususiyatlarga ega o‘rmon mahsulotidir. So‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar oq qo‘ziquloq tarkibidagi biologik faol moddalarning immunitetni rag‘batlantiruvchi, antioksidant va yallig‘lanishga qarshi ta’sirini tasdiqlamoqda. Oq qo‘ziquloq inson tanasida metabolizmni normallashtirishi, shuningdek immuniteni normaga keltirishi mumkin. Mutahasislar *oq qo’ziquloq*ning shifobaxsh xususiyatlari qatoriga immunitetni oshirish shuningdek, turli darajadagi yuqumli hastaliklarda yordamchi tabiiy vosita sifatida tavsiya qiladilar [4]. Hozirgi kunda patogen omillar sababli kelib chiqadigan hastaliklar, shu jumladan, oshqozon yarasi (gastrit, bulbit), kolit va enterokolit, dizenteriya hastaliklarga uchrayotgan bemorlar soni kudan-kunga ortib bormoqda [5].

Ushbu muammolarni yechimi sifatida, biz tomondan *Oq qo‘ziquloq* yer ustki qismining kimyoviy tarkibini o‘rganishni maqsad qilib olindi.

Metodologiya. Biz tadqiqot o‘rnida *Oq qo‘ziquloq* (Potentilla alba) o‘simligining yer ustki qismi makro- va mikroelement tarkibi induktiv bog‘langan plazmali Optik - emission spektrometr yordamida o‘rganildi.

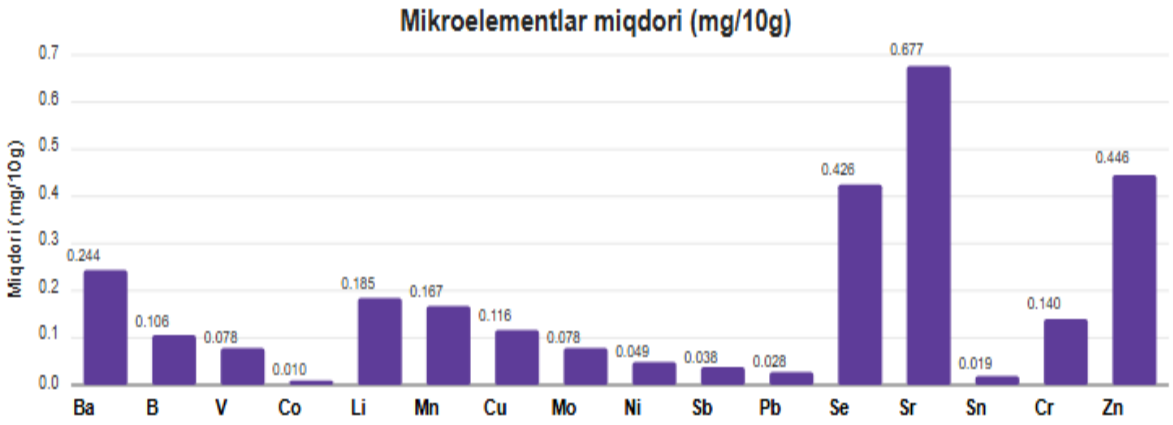
Eksperimental qism. ICP-OES Induktiv bog’langan plazmali Optik emission spektrometr (Avio200 Perkin Elmer, AQSh) yordamida tahlillar olib borildi. Namunani

minerallash uchun ya’ni tiniq eritma holiga keltirish uchun 200 mg miqdorda analitik tarozida (FA220 4N) tortib olinadi. Namunalarni mineral holga o‘tkazish uchun minerallash qurilmasi (MILESTONE Ethos Easy,Italiya)dan foydalanildi. Buning uchun qurilmaning probirkasiga namuna (200 mg), distillash asosida tozalangan 6 ml nitrat kislota (HNO_3) ya’ni infraqizil nur asosida ishlaydigan kislota tozalash (Distillacid BSB-939-IR) qurilmasida distillangan kislota va oksidlovchi sifatida 2 ml vodorod peroksidi (H_2O_2) solinadi. Jarayon 50 daqiqa davomida 180^0C da barcha aralashma mineral holga keltiriladi va analiz o‘tkazildi. Quyida tadqiqot natijalari berilgan:

1.jadval. Oq qo‘ziquloq o‘simligining makro- va mikroelement tarkibi

№	Element	Miqdori (mg/10g)	№	Element	Miqdori (mg/10g)	№	Element	Miqdori (mg/10g)
1	Al	2,266	11	Si		21	Sb	0,038
2	Ba	0,244	12	Li	0,185	22	Pb	0,028
3	Bi	-	13	Mg	16,652	23	Se	0,426
4	B	0,106	14	Mn	0,167	24	Ag	-
5	V	0,078	15	Cu	0,116	25	Sr	0,677
6	Fe	2,962	16	Mo	0,078	26	Sn	0,019
7	Cd	-	17	As	-	27	Cr	0,140
8	K	14,178	18	Na	4,297	28	Zn	0,446
9	Ca	50,437	19	Ni	0,049	29	P	6,706
10	Co	0,010	20	Hg	-	30	S	2,539

Tadqiqot davomida Optik emussion spektrometr yordamida olingan natijalarga asoslanib, quyida *Oq qo‘ziquloq* tarkibidagi mikrobiogen elementlar taqqoslangan ko‘rinishida quyidagi diogrammada berilgan:



1.Rasm. ***Oq qo’ziquloq*** **o‘simligining mikroelement tarkibi**

Muhokama. Demak, olib borilgan element taxliliga oid spektrometrik tadqiqot natijalari yuqoridagi jadvalda aks etgan *Oq qo‘ziquloq* yer ustki qismi tarkibidagi eng muhim makroelementlardan kalsiy, kaliy,natriy, fosfor, oltingugurt hamda magniy elementlarining miqdoriy taxlili olib borilgan. Miqdorlarga e’tibor berilsa, 10 g o‘simlik ekstrakti tarkibida eng uchraydigan makroelement bu – kalsiy ekanligi aniqlandi. Bundan tashqari, ekstraktning bir litri tarkibida kaliy – 14,178 mg, natriy elementi – 4.297 mg, magniy esa – 16.652 mg, fosfor elementi – 6.706 mg bo‘lsa, oltingugurt elementi esa 2.539 mg dan mavjud ekanligi eksperimental yo‘l bilan isbotlandi. Mikroelementlardan esa, Fe-2.962 mg, Zn – 0.446 mg, Mn – 0.169 mg, Cu – 0.116 mg va Co esa 0.010 mg saqlashi tadqiqot davomida isbotlandi.

Xulosa. *Oq qo‘ziquloq* o‘simligi o‘zining noyob biologik tarkibi — ayniqsa kalsiy, kaliy, ruh va mis kabi muhim mikroelementlarga boy ekanligi eksperimental yo‘l bilan isbotlandi. Ushbu o‘simlikni xalq tabobatida aholida immunitetni mustahkamlash hamda reproduktiv sog‘liqni tiklash maqsadlarida qo‘llash mumkin. O‘simlik profilaktika maqsadida ham foydali bo‘lib, kasalliklarning qaytalanish xavfini kamaytirish va asoratlarni bartaraf etishda samarali ta’sir ko‘rsatadi. Shu bois, qalqonsimon bez hastaliklarida tabiiy davolash vositasi sifatida qo‘llash ham mumkin.

Tavsiya:

1) Damlama tayyorlash uchun quritilgan *Oq qo’ziquloqning* 50 g miqdori olinib, ustiga 500 ml qaynoq suv quyiladi. Idish yopilib, 30–40 daqiqa damlab qo‘yiladi va suzib olinadi. Damlama ovqatdan kegin 20-tomchidan 2–3 marta ichiladi. Odatda 3–4 hafta davomida ichiladi, so‘ng 10 kun tanaffus qilinadi va zarurat bo‘lsa kurs davom ettiriladi.

2) Oq lapchatka kukuni (ichish uchun tabiiy qo‘shimcha) 2 marta, ovqatdan keyin yarim choy qoshiq (1 g) kukun iliq suv bilan ichiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Asqarov Ibrokhim Rakhmanovich, Razzakov Nabijon Alijonovich, CHEMICAL COMPOSITION OF LAVENDER, FarDU. ILMIY XABARLAR, №4.2023.p.65

2. Ibrohhnjon Rahmonovich Asqarov, Nabijon Alijonovich Razzaqov, GOLDEN ROOT AND ITS USE IN FOLK MEDICINE. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, Volume 2, Issue 2, 2023.p.175.

3.Yuzepchuk S. , V. Genus. Cinquefoil - Potentilla // Flora URSS : 30 jildda / B. 91. - 673 b.

4.Шимановский Н.Л., Роговский В.С. Перспективы применения препаратов кверцетина для профилактики и лечения атеросклероза // Medical Nature. - June2013. - Vol. 2(14) - P. 66-69.

5. I. A. Gubanov, K. V. Kiseleva, V. S. Novikov, V. N. Tixomirov. // Potentilla alba L. // - Moskva: 2003. - jild. 2: B. 377. - 666 b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

ZILXA TABIAT YODGORLIGIDA TARQALGAN ASTERACEAE OILASI TAHLILI

R.Y. Ruzimatov
Qo‘qon davlat universiteti, katta o’qituvchi, b.f.f.d. (PhD)

Annotatsiya. Ushbu maqolada Farg‘ona vodiysining O‘zbekiston qismida joylashgan Zilxa tabiat yodgorligi hududida keng tarqalgan Asteraceae oilasining turkum va turlari haqida ma’lumot berilgan. Hudud florasi asosan qumli massivlardan iborat. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Zilxa tabiat yodgorligi hududida 39 oila va 124 turkumga mansub 160 turdagi o‘simliklar ro‘yxati tuzilgan, shu jumladan Asteraceae oilasiga mansub o‘simliklar 20 turkum va 27 turdan iborat.

Kalit so‘z: flora, gerbariy, oila, tabiat yodgorligi, turkum, tur.

Аннотация. В данной статье приводятся сведения о родах и видах семейства Asteraceae, широко распространенных на территории памятника природы Зилха, расположенного в узбекской части Ферганской долины. Флора района представлена преимущественно песчаными массивами. В результате исследований на территории памятника природы Зилха составлен список из 160 видов растений, относящихся к 39 семействам и 124 родам, в том числе растения семейства Asteraceae представлены 20 родами и 27 видами.

Ключевое слово: флора, гербарий, памятник природы, семейство, род, вид.

Annotation. This article presents information on the genera and species of the Asteraceae family, widely distributed within the Zilkha Natural Monument, located in the Uzbek part of the Fergana Valley. The flora of the area is represented primarily by sandy areas. Research conducted within the Zilkha Natural Monument resulted in a list of 160 plant species belonging to 39 families and 124 genera, including plants of the Asteraceae family, represented by 20 genera and 27 species.

Key words: flora, herbarium, natural monument, family, genus, species.

Kirish. Zilxa tabiat yodgorligi Oltiariq tumani hokimining 2003-yil 4-apreldagi qarori bilan tumandagi Zilxa mahalla fuqarolar yig‘ini hududining 42-konturidan 22,2 gektar maydondagi qumliklarga muhofaza etish maqsadida tashkil etilgan (rasm). Mazkur tabiat yodgorligi qum barxanlaridan iborat bo‘lib, aholi tomonidan har yili avgust-sentyabr oylarida tana qismlarini qumga ko‘mish orqali davolash ya’ni “qum terapiyasi yoki psammoterapiya” amalga oshiradi [6]. Bu usul ko‘pgina madaniyatlarda qadimdan ma’lum bo‘lib, asosan

quyoshli va issiq iqlimli hududlarda keng tarqalgan. Natijada yodgorlikning qum barxanlari atroflari maishiy chiqindilar bilan ifloslanish holatlari yildan yilga kuchayib bormoqda. Olib borilgan ko‘pgina ishlar O.N. Bondarenko (1955), M.M. Arifxanova (1967), O‘.P. Pratov (1970) va boshqalar tomonidan amalga oshirilgan tadqiqotlarda qisqacha ma’lumotlar keltirilgan.

Zilxa TY aholi yashash punktlaridan uzoqroq joylashgan qumli massivlardan biri hisoblanadi. Hudud florasida 39 oila 124 turkumga mansub 160 turdan iborat o‘simlik tarqalgan. Jami 160 turdan ikki urug‘pallalilar (Eudicots) 126 tur (78,75%), bir urug‘pallalilar (Monocots) 33 tur (20,62%) bilan ishtirok etadi [4]. Ularning umumiy nisbati 1:3,7 ga teng. Polimorf oilalar yetakchiligi *Asteraceae* (27 tur), *Poaceae* (26 tur), *Amaranthaceae* (16 tur) oilalari to‘g‘ri keladi. Zilxa tabiat yodgorligida Amaranthaceae oilasidan *Amaranthus* L. turkumi turlari ko‘proq tarqalgan. Bu esa Turon provinsiyasining tekislik mintaqalariga xos bo‘lgan birlikni namoyon etadi [5]. Hudud maydoniga nisbatan cho‘l mintaqalarida bo‘lgani kabi tabiiy ravishda kam turlar tarqalgan. Mazkur tadqiqot natijalari muallifning ilmiy izlanishlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotining bir qismi hisoblanadi [4].

Tadqiqot materiallari va metodlari. 2022-2025 yillarda olib borilgan dala tadqiqotlari natijasida Zilxa tabiat yodgorligi hududidan 160 turning 1100 ta gerbariy namunasi terilgan. Terilgan gerbariy namunalari Определитель растений Средней Азии (1968-2015) [7] va Флора Узбекистана (1941-1961) asarlari hamda O‘zR FA Botanika instituti yetakchi olimlari yordamida aniqlangan [8]. Turlarning nomlari International Plant Names Index (IPNI, 2025) va qabul qilingan nomlarini aniqlashda Plants of the World Online (POWO, 2025) ma’lumotlar bazalaridan foydalanildi [1,2].

1-rasm. Zilxa tabiat yodgorligini umumiy ko‘rinishi. (Ruzimatov, 2025 yil, yoz)

Olingan natijalar va muhokama. Olib borilgan dala tadqiqotlari natijasida Zilxa tabiat yodgorligi florasi tarkibida Asteraceae Juss. oilasiga mansub o‘simliklar 20 turkum 27

turdan iborat ekanligi aniqlandi. Maqsadli olib borgan dala tadqiqotlari davomida turlar soni ortdi va ro‘yxati shakllantirildi [3].

1-jadval

Zilxa TY polimorf oilalar va turkumlar spektri

№	Oilalar	Turkumlar	Turlar	%	Turkumlar	Turlar	%
1	Asteraceae	20	27	17,83	Artemisia	5	3,18
2	Poaceae	20	26	17,19	Amaranthus	4	2,54
3	Amaranthaceae	12	16	10,19	Eremopyrum	4	2,54
4	Brassicaceae	12	15	9,55	Bromus	3	1,91
5	Fabaceae	5	7	4,45	Astragalus	3	1,91
6	Boraginaceae	5	6	3,82	Hordeum	3	1,91
Jami:		**74**	**97**	**60,62**	**Jami:**	**22**	**13,75**
Qolgan oilalar (33)		50	63	39,38	Qolgan turkumlar (118)	138	86,25
Umumiy soni		**124**	**160**	**100**	**Umumiy soni**	**160**	**100**

Polimorf oilalar yetakchiligi *Asteraceae* (27 tur), *Poaceae* (26), *Amaranthaceae* (16) oilalari to‘g‘ri keldi. Sporali o‘simliklar (Equisetophyta) bir oila, bir turkumga mansub 1 ta turdan iborat. *Asteraceae* oilasi 27 tur bilan umumiy tabiat yodgorligi florasining 18 foizni tashkil etadi. Bu esa Turon provinsiyasining tekislik mintaqalariga xos bo‘lgan birlikni namoyon etadi. Oilaning yetakchilik qilishi hududdagi polimorf turkum hisoblangan *Artemisia* L. turkumiga (5 tur) to‘g‘ri keladi.

Polimorf turkumlar yetakchiligi *Artemisia* L. – 5 tur, *Amaranthus* L. va *Eremopyrum* (Ledeb.) Jaub. & Spach 4 tadan tur bilan egallaydi. *Artemisia* L. turkumi O‘zbekiston florasida ham eng yirik turkumlardan biri bo‘lib, turli xil ekologik sharoitlarga o‘sishga moslashgan hisoblanadi. Turlar orasida bir va ko‘p yillik, yarim buta va buta hayotiy shakllari ham uchraydi. Bu esa turlarning keng tarqalishi va moslashishini belgilaydi. Turkum TY florasida tarqalgan turlarning 3 foizni tashkil etadi. *Tamarix* turlaridan cho‘l mintaqasida keng tarqalganlari *T. hispida* Willd., *T. hohenackeri* Bunge, *T. laxa* Willd. bo‘lib o‘simlik jamoalarida ham dominantlik qiladi. Shu bilan birga qum uyumlarini ushlab qolish vazifasini ham bajaradi [5].

Zilxa tabiat yodgorlida tarqalgan Asteraceae oilasi turlari.

2. *Achillea filipendulina* Lam.
3. *Amberboa turanica* Iljin
4. *Arctium umbrosum* (Bunge) Kuntze

2. *Artemisia absinthium* L., *A. annua* L., *A. ferganensis* Krasch. ex Poljakov., *A. porrecta* Krasch. ex Poljakov, *A. scoparia* Waldst. & Kit., *A. vulgaris* L.

3. *Carthamus lanatus subsp. turkestanicus* (Popov) Hanelt, *(Carthamus turkestanicus* Popov*).*

5. *Centaurea pulchella* Ledeb., *Centaurea virgata* subsp. *squarrosa* (Boiss.) Gugler

5. *Chondrilla juncea* L.

6. *Cichorium intybus* L.

7. *Cirsium arvense* (L.) Scop.

8. *Erigeron canadensis* L.

9. *Galinsoga parviflora* Cav.

10. *Karelinia caspia* (Pall.) Less.

11. *Lactuca serriola* L., *L. undulata* Ledeb.

12. *Onopordum acanthium* L.

13. *Rhaponticum repens* (L.) Hidalgo

14. *Sonchus arvensis* L., *S. oleraceus* L.

15. *Symphyotrichum graminifolium* (Spreng.) G.L.Nesom

16. *Taraxacum officinale* F.H. Wigg.

17. *Tragopogon coelesyriacus* Boiss.

18. *Xanthium strumarium* L.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Zilxa tabiat yodgorligi florasi tarkibida *Asteraceae* oilasiga mansub o‘simliklar 20 turkum 27 turdan iborat ekanligi aniqlandi. Ushbu tadqiqot Zilxa tabiat yodgorligi florasi ustida yana ko‘plab floristik va geobotanik ilmiy izlanishlar olib borish uchun asos bo‘ladi. Olingan natijalar O‘zbekistonda muhofaza etiladigan tabiiy hududlar floristik tarkibini aniqlashdagi amaliy natijalar uchun xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

7. IPNI (2025). International Plant Names Index. Published on the Internet http://www.ipni.org, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium. [Retrieved 08 May 2025].

8. POWO (2025). "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; https://powo.science.kew.org/ Retrieved 8 May 2025."

9. Ro‘zimatov R.Y., Hamidov G‘.H. Farg‘ona vodiysining muhofaza etiladigan tabiiy hududlari florasining o‘rganilish tarixi // Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi. 2022. № 11/1. – C. 83-87.

10. Ruzimatov.R.Y., Farg‘ona vodiysining muhofaza etiladigan hududlarining florasi (O‘zbekiston Respublikasi hududida): Avtoref. Diss. ...bio. fan. dok. PhD Namangan 2025 42. b.

11. Ruzimatov.R.Y., Hamidov G’.H. *Heliotropium micranthos* (Heliotropiaceae) ning Farg’ona vodiysida (O’zbekiston qismi) tarqalishi. Markaziy Osiyoda biologik xilma-xillikni saqlash: muommolar, yechimlar va istiqbollari” mavzusidagi I xalqaro konferensiya. 2024. – B. 199-202.

12. Махмудов В., Давидов М., Акбарова М. Ёзёвон табиат ёдгорлиги ўсимликлар олами мониторинги. “Фаргона водийси биологик хилма-хиллиги: долзарб муоммолар ва уларнинг ечими” республика илмий-амалий анжуман материаллари, Андижон. 2015. – Б. 52-54.

13. Определитель растений Средней Азии. Критический конспект флоры. В I-XI. Т. - Ташкент: Фан, 1968-2015.

14. Флора Узбекистана. В 6 т. – Ташкент: изд. АН УзССР, 1941-1963.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

ZILXA TABIAT YODGORLIGIDA TARQALGAN POACEAE OILASI TAHLILI

R.Y. Ruzimatov
Qo‘qon davlat universiteti, katta o’qituvchi, b.f.f.d. (PhD)

Annotatsiya. Ushbu maqolada Farg‘ona vodiysining O‘zbekiston qismida joylashgan Zilxa tabiat yodgorligi hududida keng tarqalgan Poaceae oilasining turkum va turlari haqida ma’lumot berilgan. Hudud florasi asosan qumli massivlardan iborat. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Zilxa tabiat yodgorligi hududida 39 oila va 124 turkumga mansub 160 turdagi o‘simliklar ro‘yxati tuzilgan, shu jumladan Poaceae oilasiga mansub o‘simliklar 20 turkum va 26 turdan iborat.

Kalit so‘z: flora, gerbariy, oila, tabiat yodgorligi, turkum, tur.

Аннотация: В данной статье приводятся сведения о родах и видах семейства Poaceae, широко распространенных на территории памятника природы Зилха, расположенного в узбекской части Ферганской долины. Флора района представлена преимущественно песчаными массивами. В результате исследований на территории памятника природы Зилха составлен список из 160 видов растений, относящихся к 39 семействам и 124 родам, в том числе растения семейства Poaceae представлены 20 родами и 26 видами.

Ключевое слово: флора, гербарий, памятник природы, семейство, род, вид.

Annotation: This article presents information on the genera and species of the Poaceae family, widely distributed within the Zilkha Natural Monument, located in the Uzbek part of the Fergana Valley. The flora of the area is represented primarily by sandy areas. Research conducted within the Zilkha Natural Monument resulted in a list of 160 plant species belonging to 39 families and 124 genera, including plants of the Poaceae family, represented by 20 genera and 26 species.

Key words: flora, herbarium, natural monument, family, genus, species.

Kirish. Zilxa tabiat yodgorligi Oltiariq tumani hokimining 2003-yil 4-apreldagi qarori bilan tumandagi Zilxa mahalla fuqarolar yig‘ini hududining 42-konturidan 22,2 gektar maydondagi qumliklarga muhofaza etish maqsadida tashkil etilgan. Mazkur tabiat yodgorligi qum barxanlaridan iborat bo‘lib, aholi tomonidan har yili avgust-sentyabr oylarida tana qismlarini qumga ko‘mish orqali davolash ya’ni “qum terapiyasi yoki psammoterapiya” amalga oshiradi [6]. Bu usul ko‘pgina madaniyatlarda qadimdan ma’lum bo‘lib, asosan

quyoshli va issiq iqlimli hududlarda keng tarqalgan. Natijada yodgorlikning qum barxanlari atroflari maishiy chiqindilar bilan ifloslanish holatlari yildan yilga kuchayib bormoqda. Olib borilgan ko‘pgina ishlar O.N. Bondarenko (1955), M.M. Arifxanova (1967), O‘.P. Pratov (1970) va boshqalar tomonidan amalga oshirilgan tadqiqotlarda qisqacha ma’lumotlar keltirilgan.

Zilxa TY aholi yashash punktlaridan uzoqroq joylashgan qumli massivlardan biri hisoblanadi. Hudud florasida 39 oila 124 turkumga mansub 160 turdan iborat o‘simlik tarqalgan. Jami 160 turdan ikki urug‘pallalilar (Eudicots) 126 tur (78,75%), bir urug‘pallalilar (Monocots) 33 tur (20,62%) bilan ishtirok etadi [4]. Ularning umumiy nisbati 1:3,7 ga teng. Polimorf oilalar yetakchiligi *Asteraceae* (27 tur), *Poaceae* (26 tur), *Amaranthaceae* (16 tur) oilalari to‘g‘ri keladi. Zilxa tabiat yodgorligida Poaceae oilasidan *Eremopyrum (Ledeb.) Jaub. & Spach* (4), *Bromus L., va Hordeum L.* (3)turkumlari turlari ko‘proq tarqalgan. Bu esa Turon provinsiyasining tekislik mintaqalariga xos bo‘lgan birlikni namoyon etadi [5]. Hudud maydoniga nisbatan cho‘l mintaqalarida bo‘lgani kabi tabiiy ravishda kam turlar tarqalgan. Mazkur tadqiqot natijalari muallifning ilmiy izlanishlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotining bir qismi hisoblanadi [4].

Tadqiqot materiallari va metodlari. 2022-2025 yillarda olib borilgan dala tadqiqotlari natijasida Zilxa tabiat yodgorligi hududidan 160 turning 1100 ta gerbariy namunasi terilgan (1-rasm). Terilgan gerbariy namunalari Определитель растений Средней Азии (1968-2015) [7] va Флора Узбекистана (1941-1961) asarlari hamda O‘zR FA Botanika instituti yetakchi olimlari yordamida aniqlangan [8]. Turlarning nomlari International Plant Names Index (IPNI, 2025) va qabul qilingan nomlarini aniqlashda Plants of the World Online (POWO, 2025) ma’lumotlar bazalaridan foydalanildi [1,2].

Olingan natijalar va muhokama. Olib borilgan dala tadqiqotlari natijasida Zilxa tabiat yodgorligi florasi tarkibida Poaceae Juss. oilasiga mansub o‘simliklar 20 turkum 26 turdan iborat ekanligi aniqlandi. Maqsadli olib borgan dala tadqiqotlari davomida turlar soni ortdi va ro‘yxati shakllantirildi [3].

1-rasm. Zilxa tabiat yodgorligida dala tadqiqotlari: R. Rizimatov, O. Turdiboyev (2023 yil may).

Polimorf oilalar yetakchiligi *Asteraceae* (27 tur), *Poaceae* (26), *Amaranthaceae* (16) oilalari to‘g‘ri keldi. Sporali o‘simliklar (Equisetophyta) bir oila, bir turkumga mansub 1 ta turdan iborat. *Poaceae* oilasi 26 tur bilan umumiy tabiat yodgorligi florasining 18 foizni tashkil etadi. Bu esa Turon provinsiyasining tekislik mintaqalariga xos bo‘lgan birlikni namoyon etadi (2-rasm).

Polimorf turkumlar yetakchiligi *Artemisia* L. – 5 tur, *Amaranthus* L. va *Eremopyrum* (Ledeb.) Jaub. & Spach 4 tadan tur bilan egallaydi. *Eremopyrum* (Ledeb.) Jaub. & Spach turkumi O‘zbekiston florasida ham eng yirik turkumlardan biri bo‘lib, turli xil ekologik sharoitlarga o‘sishga moslashgan hisoblanadi. Turlar orasida bir va ko‘p yillik, yarim buta va buta hayotiy shakllari ham uchraydi. Bu esa turlarning keng tarqalishi va moslashishini belgilaydi. Shu bilan birga qum uyumlarini ushlab qolish vazifasini ham bajaradi [5].

2-rasm. Zilxa tabiat yodgorligi umumiy ko’rinishi (Ruzimatov, 2023 yil may).

Zilxa tabiat yodgorlida tarqalgan Poaceae oilasi turlari.

6. *Aegilops triuncialis* L.
7. *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl.
3. *Avena fatua* L.
4. *Bromus tectorum* L., *B. danthoniae* Trin., *B. japonicus* subsp. *japonica*.
5. *Calamagrostis pseudophragmites* (Haller f.) Koeler
6. *Cynodon dactylon* (L.) Pers.
7. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.
8. *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.
9. *Enneapogon persicus* Boiss.
10. *Eremopyrum bonaepartis* (Spreng.) Nevski, *E. distans* (K.Koch) Nevski, *E. orientale* (L.) Jaub. & Spach, *E. triticeum* (Gaertn.) Nevski
11. *Hordeum marinum subsp. gussoneanum* (Parl.) Thell., *H. murinum* subsp. *leporinum* (Link) Arcang., *H. vulgare subsp. spontaneum* (K.Koch) Asch. & Graebn.
12. *Lolium multiflorum* Lam., *L. perenne* L.
13. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.
14. *Polypogon fugax* Nees ex Steud.
15. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.
16. *Sorghum halepense* (L.) Pers.
17. *Stipagrostis pennata* (Trin.) De Winter
18. *Tripidium ravennae* (L.) H.Scholz
19. *Trisetaria loeflingiana* (L.) Paunero

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Zilxa tabiat yodgorligi florasi tarkibida *Poaceae* oilasiga mansub o‘simliklar 20 turkum 26 turdan iborat ekanligi aniqlandi. Ushbu tadqiqot Zilxa tabiat yodgorligi florasi ustida yana ko‘plab floristik va geobotanik ilmiy izlanishlar olib borish uchun asos bo‘ladi. Olingan natijalar O‘zbekistonda muhofaza etiladigan tabiiy hududlar floristik tarkibini aniqlashdagi amaliy natijalar uchun xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

15. IPNI (2025). International Plant Names Index. Published on the Internet http://www.ipni.org, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium. [Retrieved 08 May 2025].

16. POWO (2025). "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; https://powo.science.kew.org/ Retrieved 8 May 2025."

17. Ro‘zimatov R.Y., Hamidov G‘.H. Farg‘ona vodiysining muhofaza etiladigan tabiiy hududlari florasining o‘rganilish tarixi // Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi. 2022. № 11/1. – C. 83-87.

18. Ruzimatov.R.Y., Farg‘ona vodiysining muhofaza etiladigan hududlarining florasi (O‘zbekiston Respublikasi hududida): Avtoref. Diss. ...bio. fan. dok. PhD Namangan 2025 42. b.

19. Ruzimatov.R.Y., Hamidov G’.H. *Heliotropium micranthos* (Heliotropiaceae) ning Farg’ona vodiysida (O’zbekiston qismi) tarqalishi. Markaziy Osiyoda biologik xilma-xillikni saqlash: muommolar, yechimlar va istiqbollari” mavzusidagi I xalqaro konferensiya. 2024. – B. 199-202.

20. Махмудов В., Давидов М., Акбарова М. Ёзёвон табиат ёдгорлиги ўсимликлар олами мониторинги. “Фаргона водийси биологик хилма-хиллиги: долзарб муоммолар ва уларнинг ечими” республика илмий-амалий анжуман материаллари, Андижон. 2015. – Б. 52-54.

21. Определитель растений Средней Азии. Критический конспект флоры. В I-XI. Т. - Ташкент: Фан, 1968-2015.

22. Флора Узбекистана. В 6 т. – Ташкент: изд. АН УзССР, 1941-1963.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

SAMARQAND DAVLAT QISHLOQ XO‘JALIGI INSTITUTINING O‘ZBEKISTONDA VETERINARIYA MEDITSINASI RIVOJIDAGI O‘RNI

Samarqand Davlat veterinariya meditsinasi,
Chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti
“Ijtimoiy-gumanitar fanlar, jismoniy madaniyat va sport” kafedrasi
Sa’dullayev Sanjar Salohiddinovich
sadullayevsanjar26@gmail.com
Sultonova Ozoda Rajabovna
Rajabovna-ozodasultonova428@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada Samarqand davlat qishloq xo‘jaligi instituti (hozirgi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti)ning O‘zbekistonda veterinariya meditsinasi rivojidagi o‘rni, uning shakllanishi, evolyutsiyasi va zamonaviy veterinariya xizmatini yaratishga qo‘shgan hissasi ilmiy tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida davlat siyosati, xususan, Prezidentning PQ-3703-son qarori asosida amalga oshirilgan islohotlar, institutning ilmiy maktablari, laboratoriya infratuzilmasi, xalqaro hamkorlik yo‘nalishlari va veterinariya ta’limidagi innovatsion yondashuvlar qamrab olingan. Universitetda tayyorlanayotgan kadrlar salohiyati, ilmiy izlanishlar yo‘nalishlari, zamonaviy raqamli diagnostika va biotexnologik uslublar joriy etilishi veterinariya xizmatining milliy tizimini modernizatsiya qilishdagi strategik ahamiyatga ega ekani asoslab beriladi. Tadqiqot yakunida institut faoliyati mamlakatda epizootik barqarorlikni ta’minlash, oziq-ovqat xavfsizligi va chorvachilik tarmog‘ining raqobatbardoshligini oshirishda yetakchi ilmiy-ta’lim markazi sifatida baholanadi.

Kalit so‘zlar:Veterinariya meditsinasi, PQ-3703 qarori, SamDVMCBU, chorvachilik, epizootik barqarorlik, bioxavfsizlik, raqamli veterinariya, seleksiya, hayvonlar kasalliklari diagnostikasi, biotexnologiya, zamonaviy laboratoriyalar, O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi.

Аннотация. В статье научно проанализирована роль Самаркандского государственного сельскохозяйственного института (ныне Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий) в развитии ветеринарной медицины в Узбекистане, его становление, эволюция и вклад в создание современной ветеринарной службы. В исследовании освещаются государственная политика, в частности, реформы, реализуемые на основе Указа Президента №ПП-3703, научные школы института, лабораторная инфраструктура, направления международного сотрудничества и инновационные

подходы в ветеринарном образовании. Обосновано, что потенциал подготовленных в университете кадров, направления научных исследований, внедрение современных цифровых методов диагностики и биотехнологий имеют стратегическое значение в модернизации национальной системы ветеринарной службы. В заключение исследования дана оценка деятельности института как ведущего научно-образовательного центра в обеспечении эпизоотической стабильности в стране, повышении продовольственной безопасности и конкурентоспособности животноводческой отрасли.

Ключевые слова: Ветеринарная медицина, Резолюция PQ-3703, SamDVMCBU, животноводство, эпизоотическая стабильность, биобезопасность, цифровая ветеринария, селекция, диагностика болезней животных, биотехнология, современные лаборатории, сельское хозяйство Узбекистана.

Abstract. The article scientifically analyzes the role of the Samarkand State Agricultural Institute (now the Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnologies) in the development of veterinary medicine in Uzbekistan, its formation, evolution and contribution to the creation of a modern veterinary service. The study covers state policy, in particular, the reforms implemented on the basis of the Presidential Decree No. PQ-3703, the institute's scientific schools, laboratory infrastructure, areas of international cooperation and innovative approaches in veterinary education. It is substantiated that the potential of personnel trained at the university, areas of scientific research, the introduction of modern digital diagnostics and biotechnological methods are of strategic importance in the modernization of the national system of veterinary service. At the end of the study, the institute's activities are assessed as a leading scientific and educational center in ensuring epizootic stability in the country, increasing food security and the competitiveness of the livestock sector.

Key words: Veterinary medicine, Resolution PQ-3703, SamDVMCBU, livestock, epizootic stability, biosecurity, digital veterinary medicine, selection, diagnostics of animal diseases, biotechnology, modern laboratories, agriculture of Uzbekistan.

Kirish.O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi va chorvachilik tarmog‘ining barqaror rivoji mamlakat oziq-ovqat xavfsizligi, aholi salomatligi hamda eksport salohiyati bilan bevosita bog‘liq. Shu bois, soha uchun zamonaviy veterinariya meditsinasi tizimini yaratish, malakali mutaxassislar tayyorlash va ilmiy izlanishlarni kuchaytirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biridir. Shu maqsadda, davlatimiz rahbarining tashabbusi bilan qishloq xo‘jaligi va veterinariya ta’limi tizimi bosqichma-bosqich yangilandi. Jumladan, **2018-yil 8-maydagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-3703-son “Samarqand veterinarıya meditsinasi instituti faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori[1]** qabul qilinib, veterinariya meditsinasi yo‘nalishida ilmiy-tadqiqot ishlari, amaliyot dasturlari va kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish uchun mustahkam huquqiy

asos yaratildi. Ushbu qaror bilan ilgari Samarqand davlat qishloq xo‘jaligi instituti tarkibida amal qilgan veterinariya yo‘nalishlari negizida mustaqil **Samarqand veterinariya meditsinasi instituti** tashkil etildi. Qarorda institutning asosiy vazifalari sifatida quyidagilar belgilab qo‘yildi:

- veterinariya, chorvachilik, biotexnologiya va oziq-ovqat xavfsizligi yo‘nalishlarida yuqori malakali kadrlar tayyorlash;
- hayvonlar kasalliklari diagnostikasi, profilaktikasi va davolashiga doir ilmiy-tadqiqot ishlarini rivojlantirish;
- zamonaviy laboratoriyalar, diagnostika usullari va xalqaro standartlarga mos o‘quv-amaliyot markazlarini yaratish;
- veterinariya sohasida innovatsion loyihalarni tatbiq etish va ishlab chiqarish bilan integratsiyani kuchaytirish.

Ushbu qarorining qabul qilinishi O‘zbekiston veterinariya ta’limi tarixida yangi bosqichni boshlab berdi. Keyinchalik institut faoliyati kengayib, zamonaviy infratuzilmaga ega, ko‘p tarmoqli ilmiy-ta’lim muassasasi sifatida **Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti**ga aylantirildi. Bugungi kunda ushbu universitet mamlakat veterinariya ilm-fanining asosiy markazlaridan biri bo‘lib, hayvonlar sog‘lig‘ini muhofaza qilish, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, epizootik holatni barqarorlashtirish va chorvachilik samaradorligini oshirish yo‘lida katta ilmiy-amaliy salohiyatga ega.

Adabiyotlar tahlili

Prezident tomonidan ilgari surilgan vazifalar va PQ-3703 qarorida belgilangan maqsadlar Samarqandda veterinariya ta’limining yangi sifat bosqichiga ko‘tarilishiga xizmat qildi. Mazkur ilmiy maktabning shakllanishi O‘zbekistonning agrar sektorida raqobatbardosh, ilmiy fikrlovchi, zamonaviy texnologiyalarni amaliyotga tatbiq eta oladigan mutaxassislarni tayyorlash imkonini kengaytirdi. Shuningdek, universitetning ilmiy ishlanmalari hayvonlar kasalliklariga qarshi kurashish, biotexnologik yondashuvlarni rivojlantirish va qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining sifatini oshirishga bevosita hissa qo‘shmoqda.

Qolaversa, Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev 2020-yilgi Oliy Majlisga Murojaatnomasida veterinariya va chorvachilik sohasining strategik ahamiyati haqida shunday degan edi: “Biz chorvachilikda naslchilik va seleksiya ishlari, yangi texnologiyalarni joriy qilish, malakali kadrlar tayyorlash orqali mamlakatimizda hayvonchilik mahsulotlarining sifatini va raqobatbardoshligini oshirishimiz kerak”[2] Mazkur fikrlar mamlakatda veterinariya meditsinasi sohasini ilmiy asosda rivojlantirish, hayvonlar sog‘lig‘ini muhofaza qilish va epizootik barqarorlikni ta’minlash bo‘yicha aniq vazifalarni belgilaydi. Veterinariya tizimini tubdan modernizatsiya qilish esa, avvalo, ilmiy maktablar, zamonaviy ta’lim dasturlari va amaliyotga tayyor mutaxassislarni yetishtiruvchi oliy ta’lim muassasalarining faoliyati bilan chambarchas bog‘liq.

Tahlil va natijlar

Samarqand davlat qishloq xo‘jaligi instituti o‘z faoliyati davomida O‘zbekistonning turli hududlariga yuqori malakali veterinariya shifokorlari, epizootologlar, zooinjinirlar, seleksionerlar, laboratoriya mutaxassislari, biologlar va chorvachilik bo‘yicha ilmiy xodimlarni yetkazib berdi. Institutda shakllangan ilmiy maktablar, professor-o‘qituvchilar salohiyati, tajriba stansiyalari, klinik laboratoriyalar veterinariya sohasining rivoji uchun katta ilmiy-amaliy baza yaratdi. Samarqand vohasi chorvachilik va hayvonot dunyosi xilma-xilligi bilan ajralib turishi sababli, mazkur hudud veterinariya mutaxassislarini tayyorlash uchun qulay tabiiy-amaliy poligon hisoblanadi. Institut qoshida tashkil etilgan hamkor xo‘jaliklar, fermerlar bilan tuzilgan shartnomalar, klinik-amaliyot bazalarining mavjudligi talabalarning malakasini oshirishga bevosita xizmat qildi[3].

So‘nggi yillarda Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti xalqaro hamkorlikni kengaytirib, qator davlatlar – Turkiya, Rossiya, Qozog‘iston, Koreya Respublikasi, Belarus, Vengriya, AQSH, Yaponiya va Yevropa mamlakatlari bilan qo‘shma loyihalarni amalga oshirmoqda. Xalqaro grantlar asosida bir qator innovatsion laboratoriyalar ochilgan, talabalar uchun “double degree”, professor-o‘qituvchilar uchun stajirovka dasturlari yo‘lga qo‘yilgan[4]. Bu esa veterinariya ta’limi sifatining yuqori standartlarga mos bo‘lishini ta’minlamoqda. “Veterinariya sohasidagi axborot tizimlarini modernizatsiya qilish, ilmiy-ta’lim faoliyatini yangi bosqichga ko‘tarish va zamonaviy laboratoriyalar tashkil etish” bo‘yicha keng qamrovli tizim yaratildi. Ushbu qaror institut faoliyatini tubdan yangilashga, zamonaviy ta’lim texnologiyalarini joriy etishga, ilmiy izlanishlar ko‘lamini kengaytirishga xizmat qildi. Shundan so‘ng institut negizida yangi – veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalarni qamrab olgan mustaqil universitet tashkil etildi. Bu esa:

- ✓ ta’lim dasturlarini diversifikatsiya qilish;
- ✓ ilmiy-tadqiqotlarni chuqurlashtirish;
- ✓ talabalarning amaliyotga yaqin bilim olishini ta’minlash;
- ✓ xalqaro tajribani joriy etish imkonini yaratdi.

Bugungi kunda O‘zbekistonda veterinariya xizmati to‘liq modernizatsiya qilinmoqda. Ushbu jarayonda institut quyidagi yo‘nalishlarda yetakchi o‘rin egallab kelmoqda:

- veterinariya klinikalari uchun malakali kadrlar tayyorlash;
- raqamli diagnostika usullarini joriy etish;
- hayvon sog‘lig‘ini monitoring qilishda sun’iy intellektdan foydalanish;
- veterinariya statistikasi va epidemiologik modellashtirish usullarini takomillashtirish;
- xalqaro veterinariya standartlarini (OIE, FAO, ISO) amaliyotga olib kirish.

Universitetda o‘qitilayotgan yangi fanlar – “Veterinariya biotexnologiyasi”, “Raqamli veterinariya xizmatlari”, “Biologik xavfsizlik”, “Veterinariya epidemiologiyasi” – sohaning zamonaviy talablariga mos ravishda shakllantirilgan[5].

Institut qoshida biologiya, parazitologiya, mikrobiologiya, veterinariya gigiyenasi, ichki kasalliklar[6], jarrohlik, epizootologiya va boshqa ilmiy yo‘nalishlarda ko‘plab ilmiy maktablar shakllangan. Ularning faoliyat yo‘nalishlari quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- hayvonlar yuqumli va yuqumsiz kasalliklarini aniqlash, profilaktika va davolash bo‘yicha innovatsion metodlarni ishlab chiqish;
- parazit kasalliklarni erta diagnostika qilish uchun molekulyar-biologik uslublarni joriy etish;
- mahalliy sharoitga mos vaksinalar va davolash vositalarini yaratish;
- hayvonlar immun tizimini mustahkamlashga qaratilgan biotexnologik tadqiqotlar;
- ekologik omillar ta’sirida kasalliklar dinamikasi va ularning monitoringi bo‘yicha ilmiy metodologiyalar ishlab chiqish.

Bugungi kunda SamDVMCBU laboratoriyalari zamonaviy uskunalar bilan jihozlangan bo‘lib, bu yerda yuqori darajadagi ilmiy ishlanmalar, xalqaro hamkorlikdagi loyihalar, grantlar va doktorantura ishlari amalga oshirilmoqda.

O‘zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligi masalasi davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sanaladi. Sog‘lom chorva mahsulotlari ishlab chiqarish jarayoni to‘g‘ridan-to‘g‘ri veterinariya xizmatining samaradorligiga bog‘liq. Shu nuqtayi nazardan, Samarqand davlat qishloq xo‘jaligi instituti quyidagi yo‘nalishlarda katta hissa qo‘shib kelmoqda. 1-jadvalga qarang.

1-jadval. Veterinariya xizmatining asosiy yo’nalishlar

Epizootik barqarorlikni ta’minlash	Institut tomonidan ishlab chiqilgan tavsiyalar asosida hududlarda kasalliklarning tarqalish mexanizmlari o‘rganilib, oldini olish bo‘yicha takliflar ishlab chiqiladi.
Sog‘lom nasl yaratish bo‘yicha seleksiya ishlari	Mahalliy sharoitga moslashtirilgan naslchilik texnologiyalari, sun’iy urug‘lantirish usullari, genetik monitoring tizimlari amaliyotga joriy etilgan.
Mahsulot xavfsizligini ta’minlaydigan veterinariya-sanitariya nazorati	Institut bitiruvchilari respublikaning barcha hududlarida laboratoriyalarda faoliyat yuritib, oziq-ovqat mahsulotlari sifatini nazorat qilishda qatnashmoqda
Qishloq xo‘jaligi ekologiyasi va bioxavfsizlik.	Chorvachilik majmualarida ekologik xavfsizlikni ta’minlash, chiqindilarni qayta ishlash, ichki infeksiyalardan himoyalanish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Mamlakatimizda hayvonlar salomatligini ta’minlash, kasalliklarni erta aniqlash, epizootik barqarorlikni mustahkamlash va chorvachilik mahsulotlari xavfsizligini oshirish

bo‘yicha amalga oshirilayotgan davlat siyosati institutda yaratilayotgan ilmiy maktablar, kadrlar salohiyati va zamonaviy laboratoriyalar bilan chambarchas bog‘liqdir.

Birinchidan, institut veterinariya sohasining o‘zak tizimini tashkil qiluvchi malakali kadrlar tayyorlashda yetakchi o‘rinni egallaydi. Veterinariya shifokorlari, epizootologlar, laboratoriya diagnostikasi mutaxassislari, biotexnologlar va chorvachilik bo‘yicha ilmiy xodimlar tayyorlanishi zamonaviy ta’lim standartlari asosida olib borilmoqda. Qayd etish joizki, hozirgi zamonda veterinariya sohasi nafaqat hayvonlarni davolash bilan cheklanmay, balki zoonoz kasalliklarning oldini olish, bioxavfsizlik tizimini takomillashtirish, ekologik monitoring va oziq-ovqat xavfsizligi kabi dolzarb yo‘nalishlarni ham qamrab oladi[7]. Institutda o‘quv dasturlarining modernizatsiya qilinishi aynan shu talablar asosida amalga oshirilmoqda.

Ikkinchidan, institut zamonaviy diagnostika uskunalari, molekulyar-biologik laboratoriyalar, immunologik va mikrobiologik tadqiqot markazlari bilan jihozlangan. Bu esa hayvon kasalliklarini aniqlashda an’anaviy laboratoriya metodlaridan tashqari, PCR, ELISA, genetik identifikatsiya, qiyosiy molekulyar tahlil kabi yuqori aniqlikdagi usullarni qo‘llash imkonini beradi. Ushbu laboratoriyalarda nafaqat ilmiy izlanishlar olib boriladi, balki talabalar ham amaliy ko‘nikmalar hosil qiladi, bu esa ularni real soha talablari bilan uyg‘un holda yetishtirishga xizmat qiladi.

Uchinchidan, institut raqamli veterinariya xizmatlarini joriy etishda ham yetakchi muassasalardan biridir. Xususan, hayvonlar kasalliklarini monitoring qilishda raqamli platformalardan foydalanish, ma’lumotlar bazalarini yaratish[8], sun’iy intellekt asosida kasalliklar xavfini bashorat qilish, veterinariya statistikasi bo‘yicha matematik modellar ishlab chiqish kabi innovatsion yo‘nalishlarda ilmiy-amaliy ishlar yo‘lga qo‘yilgan. “Raqamli veterinariya” yo‘nalishining o‘quv jarayoniga kirib kelishi institut absolventlarining zamonaviy tizim talablari bilan uyg‘un kadrlar bo‘lishini ta’minlamoqda.

To‘rtinchidan, institut veterinariya klinikalari tarmog‘ini rivojlantirishga ham salmoqli hissa qo‘shmoqda. Klinik bazalarda nafaqat hayvonlarning yuqumli va yuqumsiz kasalliklarini davolash jarayonlari olib boriladi, balki talabalar uchun maxsus amaliyot maydonlari yaratilgan. Klinikalarda mavjud jarrohlik bloklari, rentgen, UTT, laboratoriya diagnostikasi bo‘limlari, reabilitatsiya xonalari hayvonlarga yuqori sifatli xizmat ko‘rsatish imkonini yaratadi. Bu jarayon o‘z navbatida amaliyotga yo‘naltirilgan ta’lim strategiyasini amalga oshirishga xizmat qiladi.

Beshinchidan, institut xalqaro veterinar standartlarini O‘zbekiston amaliyotiga olib kirishda muhim vazifani bajarmoqda. Xalqaro tashkilotlar — OIE, FAO, IAEA, TAIEX va Yevropa Ittifoqining boshqa ilmiy markazlari bilan hamkorlik natijasida hayvon kasalliklarini boshqarish, bioxavfsizlikni ta’minlash, oziq-ovqat mahsulotlari monitoringi bo‘yicha ilg‘or tajribalar o‘rganilmoqda va respublika hududlarida tadbiq etilmoqda. Institutning xalqaro akkreditatsiya jarayonida ishtirok etishi o‘quv dasturlari va ilmiy faoliyatning global talablar asosida takomillashuviga olib kelmoqda.

XULOSA

Samarqand davlat qishloq xo‘jaligi instituti, bugungi kunda Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti sifatida, O‘zbekiston veterinariya tizimining shakllanishi va rivojlanishiga keng qamrovli ta’sir ko‘rsatgan muassasalardan biridir. PQ-3703-son Prezident qarori asosida institutning faoliyati yangi bosqichga ko‘tarilib, veterinariya ta’limining ilmiy-uslubiy, amaliy va innovatsion yo‘nalishlari tubdan modernizatsiya qilindi. Universitetda shakllangan ilmiy maktablar, tajriba maydonchalari, zamonaviy diagnostika va molekulyar-biologik laboratoriyalar hayvonlar kasalliklari bilan kurashish, profilaktika va monitoring qilish bo‘yicha ilmiy asoslangan yondashuvlarni joriy etishga imkon berdi. Xulosa qilib aytganda, Samarqand davlat qishloq xo‘jaligi instituti O‘zbekistonda veterinariya xizmatini rivojlantirish, ilmiy izlanishlarni chuqurlashtirish va sohani global standartlar asosida modernizatsiya qilishda strategik o‘rin egallaydi. Mamlakatda amalga oshirilayotgan islohotlar jarayonida mazkur universitetning ilmiy salohiyati, kadrlar tayyorlash tizimi va innovatsion loyihalari veterinariya meditsinasining barqaror, zamonaviy va ilg‘or rivojlanishiga xizmat qilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. PQ-3703-son qaror. Samarqand veterinariya meditsinasi instituti faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida. 2018-yil 8-may.
2. Mirziyoyev Sh. M. Oliy Majlisga Murojaatnoma. 2020-yil 24-yanvar.
3. Qodirov, A., Xudoyorov, B. Veterinariya sanitariyasi va oziq-ovqat xavfsizligi. Toshkent: Innovatsiya nashriyoti, 2021.
4. Sayfullayev, A., Jo‘rayev, N. Hayvonlar kasalliklari diagnostikasi va profilaktikasi. Samarqand: SamDU nashriyoti, 2020.
5. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi. Veterinariya xizmatini modernizatsiya qilish bo‘yicha 2021–2030 yillarga mo‘ljallangan strategiya. Toshkent, 2021.
6. Xidirov, R., Jabborov, U. Veterinariya epidemiologiyasi va epizootologiya asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.
7. FAO. Veterinary Laboratory Capacity Assessment (LMT) Guidelines. Rome: FAO Publishing, 2020.
8. OIE. Terrestrial Animal Health Code. Paris: World Organisation for Animal Health, 2021.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

NUROTA DAVLAT QO`RIQXONASIDA TARQALGAN SUDRALIB YURUVCHILAR VA ULARNING KAMYOB TURLARI

Sanayeva Lola Shukurboyevna,
Jizzax davlat pedagogika universiteti,
biologiya fanlari nomzodi,
Biologiya kafedrasining dotsenti vazifasini bajaruvchisi

Annotatsiya. Nurota tog` tizmasi Pomir-Oloy bilan Tyan-Shan tog` majmualari va Turon past-tekkisligining orasidagi o`tish hududida joylashgan. Tog` tizmasi Turkiston tog` tizmasidan shimoli-g`arbga deyarli 200 km masofaga cho`zilib, Qizilqum sahrosi ichkarisiga chuqur kirib boradi. Tog` tizimining cho`qqisi hayotboshi tog`i (dengiz satqidan 2169 metr balandlikda) Nurota qo`riqxonasining hududida joylashgan. Asosan proterozoy, paleozoy qatlamlari va ohaktoshlardan hosil bo`lgan Nurota O`rta Osiyoning eng qadimiy tog` tizimlaridan biridir.

Kalit so‘zlar: Nurota davlat qo`riqxonasi, noyob turlar, sudralib yuruvchilar sinfi.

Аннотация.Нуратинский хребет расположен в переходной зоне между горными комплексами Памиро-Алая и Тянь-Шаня и Туранской низменностью. Горный хребет простирается почти на 200 км к северо-западу от Туркестанского хребта, глубоко вдаваясь в пустыню Кызылкум. Вершина горной системы гора Хаётбоши (на высоте 2169 метров над уровнем моря) расположена на территории Нуратинского заповедника. Нуратинская горная система, сложенная преимущественно протерозойскими, палеозойскими слоями и известняками, является одной из древнейших горных систем Средней Азии.

Ключевые слова: Нуратинский государственный заповедник, редкие виды, класс **пресмыкающихся.**

Abstract.The Nurota Range is located in the transitional zone between the mountain complexes of the Pamir-Alay and Tian Shan mountains and the Turan Lowland. The mountain range extends almost 200 km to the northwest of the Turkestan Range, deeply penetrating into the Kyzylkum Desert. The peak of the Hayotboshi mountain system (2169 meters above sea level) is located in the territory of the Nurota Reserve. The Nuratau mountain system, composed mainly of Proterozoic, Paleozoic layers and limestones, is one of the oldest mountain systems in Central Asia.

Keywords: Nurota State Reserve, rare species, reptile class.

Kirish. Nurota davlat tog`-o`ong`oq qo`riqxonasi Navoiy va Samarqand viloyatlari bilan chegaradosh bo`lgan Jizzax viloyatining Forish tumanida, Nurota tog`ining markaziy qismida joylashgan.

Qo`riqxona 1975 yilda tashkil etilgan. Qo`riqxona davlat ilmiy-tadqiqot muassasasi bo`lib, uning asosiy vazifasi noyob tabiiy majmualarni, Nurota tog` tizimining hayvonot va o`simliklar olamini himoya qilishdir.

Nurota qo`riqxonasi O`zbekiston Respublikasi qishloq va suv hojaligi Vazirligi huzuridagi O`rmon xo`jaligi bosh boshqarmasining qo`riqxonalar, milliy tabiiy bog`lar va ovchilik xo`jaligi boshqarmasi tarkibiga kiradi. Qo`riqxonaning maydoni 17752 gani tashkil etadi. Qo`riqxona davlat byudjeti tomonidan moliyalashtiriladi.

Bahorda iliq va ochiq havo tez-tez davomli sel bilan almashib turadi, ko`p hollarda tumanlar, momoqaldiroq, haroratning sovib ketishi va qor yog`ishi kuzatiladi. Yoz davomli, issiq va quruq. Kuzda iliq va quruq ob-havo shabadli tumanli va yog`ingarchilik ko`p ob-havo bilan almashib turadi.

Nurota tog` tizmasi Pomir-Oloy bilan Tyan-Shan tog` majmualari va Turon past-tekkisligining orasidagi o`tish hududida joylashgan. Tog` tizmasi Turkiston tog` tizmasidan shimoli-g`arbga deyarli 200 km masofaga cho`zilib, Qizilqum sahrosi ichkarisiga chuqur kirib boradi. Tog` tizimining cho`qqisi hayotboshi tog`i (dengiz satqidan 2169 metr balandlikda) Nurota qo`riqxonasining hududida joylashgan. Asosan proterozoy, paleozoy qatlamlari va ohaktoshlardan hosil bo`lgan Nurota O`rta Osiyoning eng qadimiy tog` tizimlaridan biridir [2].

Nurota qo`riqxonasining hududida 78 oiladan 814 xil yuqori o`simliklar aniqlangan. Eng ko`p turlar soni bilan murakkabguldoshlar (96 tur), dukkaklilar (78) va boshqalar (76) namoyon bo`ladi. Qadimiy o`rta-er dengizi turlari, asosan tog`li O`rta Osiyo, shu jumladan 24 xil endemik turlar ko`pchilikni tashkil qiladi.

Nurota florasining eng yorqin endemigi och-yashil anura, o`rta tog` qatlamlarining tosh-shag`al qiyaliklarida ko`p uchraydigan, murakkabguldoshlar oilasining yagona endemik turi hisoblanadi. qo`riqxonada endemik o`simliklar labguldoshlardan ko`rimsiz qo`ziquloq, tumtog` marmarak, tog`buznoq va uchpoyali oqtusha, murakkabguldoshlardan Shurovskiy karragi, Nurota o`lmaso`ti ham ko`p uchraydi. O`zbekiston Qizil kitobiga qo`riqxona florasining 29 turi shu jumladan 3 tur shirach, 3 tur Anzur piyoz, 5 tur lola, 5 tur astragal va boshqalar kiritilgan[1].

1-rasm. Nurota davlat qo`riqxonasining xaritasi

Qo`riqxona florasida o`tsimon o`simliklar ko`pchilikni tashkil qiladi, bular ayniqsa hayotiy davrlari qisqa, iliq va namli bahori va davomli issiq quruq yozi bo`lgan O`rta Osiyoning iqlimiga zo`r moslashgan bir yillik efemerlar va ko`p yillik efemeroidlar. Butalar va yarim butalar o`ziga xos hayot shaklini tashkil qiladi. Sug`d shuvog`i va ingichka yorilgan lepidolofa, nurota lepidolofasi, o`ziga xos tikanli yostiqsimon o`simliklar, ya'ni qarmaqdoshlar tog` kserofitlari (kirpio`tlar, astragallar va boshqalar) shular jumlasidandir.

Nurota tog` tizmasi yong`oq va o`rikning ko`p, qadimiy navlari kelib chiqishining muhim markazi. Ushbu qimmatbaqo genofondning muhofazasi Nurota qo`riqxonasining asosiy vazifalaridan biri.

Nurota qo`riqxonasining hududi nafaqat go`zal tog`li manzaralari, o`ziga xos hayvonot va o`simlik dunyosi bilan balki ko`pgina ta'rixiy-madaniy obidalari bilan ham o`ziga jalb etadi. Bu hudud qadimdan odamlar yashaganligi uchun o`ziga xos murakkab va boy tarixga ega. Buning isboti bo`lib turli xil arxeologik topilmalar, petrogliflar qabrlar va megalitlar, o`rta asrlarning ta'rixiy obidalari, madaniy manzaralar, qadimiy irrigatsion inshootlar, yong`oq va mevali daraxtlarning xilma-xilligi xizmat qiladi[3]

Tadqiqot ishining maqsadi: Nurota davlat qo`riqxonasida tarqalgan sudralib yuruvchi hayvonlari ning turini aniqlash. Ularning noyob vakillarini aniqlash. Nurota davlat qo`riqxonasining sudralib yuruvchilarini asrash va tur sifatid saqlab qolish uchun tavsilalar ishlab chiqish.

Materillar va usullar: Tadqiqot ob'ekti bo‘lib –hududdagi ovlanadigan yovvoyi yirik hayvonlar va qushlar hisoblanadi. Kuzatuv jadvallarini to‘ldirish jarayoni dala sharoitida tashkilot xodimlari bilan birga ular tomonidan oldindan ishlab chiqilgan marshrutlar va kuzatuz punktlarida tashkil etildi (1-rasm).

Sanoq ishlari 2020 yilda O‘zR FA tomonidan foydalanishga ruxsat etilgan “Методическое руководство по ведению государственного учета и мониторинга позвоночнқх животных Республика Узбекистана» zoologik metodlari (1949 Novikov, 2010 Klimov, Numerov) da va ov hayvonlarini sanog‘ini o‘tkazish, (2002

Goncharev G.F.) metodlarida olib borildi. Shuningdek, ovchilardan va egerlardan so‘rab surushtiruv natijalari xam hisobga olindi. Qushlarni kuzatuvlar davomida olingan foto lavhalar ular turi va sonini aniqlashda asosiy vosita cifatida e'tirof etildi. Hayvon va qushlarning hududda topilgan izlari, ular chiqargan tovushlari, jun va axlatlari qodliqlari xam ashyoviy dalillar sifatida qabul qilindi [4].

Yirik yovvoyi hayvonldar sanog‘ini olishda mahalliy aholining va baliqchilarning ko‘rsatmalari xam hisobga olindi. Xo‘jalik xodimlari va egerlarining keyingi yillarda o‘z faoliyatlari davomida doimiy to‘ldirib borgan maxsus kartochkalaridagi ma'lumotlar xam xisobga olindi. Chunki ushbu kartochkalarda kuzatuvlar davomiyligi, vaqti va manzili aniq ko‘rsatilgan bo‘ladi

Organilganlik darajasi: XX asrning 30-yillarida T.Z.Zohidov Qizilqum cho‘li, tog‘oldi tekisligi va Nurota tog‘larining shimoliy etaklaridagi sudralib yuruvchilar faunasini o‘rganib, ko‘plab turlarning ekologiyasi haqida ma’lumotlar to‘plagan va o‘zining "Janubiy Qizilqum va Nurota tog‘lari sudralib yuruvchilari biologiyasi" (1938) asarida mintaqa gerpetofaunasining o‘sha davr uchun eng to‘liq ro‘yxatlarini keltirgan [5].

1966-1967-yillarda Nurota tizmasida O‘zSSR FA Zoologiya va parazitologiya instituti ekspeditsiyasi faoliyat ko‘rsatdi, uning maqsadi faunaning tur tarkibini o‘rganish, hayvonlarning fon va ovchilik-sanoat turlarining ekologiyasi va sonini o‘rganish edi. Ekspeditsiya materiallari asosida "Nurota tizmasidagi umurtqali hayvonlar ekologiyasi" (1970) to‘plami nashr etildi, unda Nurota amfibiyalarining 1 turi, sudralib yuruvchilarning 23 turi, qushlarning 179 turi va sutemizuvchilarning 35 turi haqida ma’lumotlar mavjud.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Sudralib yuruvchilar permdan kaynozoy erasi boshlarigacha Yer yuzi faunasida hukmronlik qilgan. Mezozoyda keng tarqalgan. Mezozoy tugab kaynozoyning boshlanishi qadimgi sudralib yuruvchilarning qirilib ketishi, sutemizuvchilar bilan qushlarning keng tarqalishiga to`g’ri kelgan. Hozigi vaqtda sudralib yuruvchilar sinfiga 7 mingga yaqin tur kiradi. Shulardan 90 ga yaqin turi O`rta Osiyoda va 58 ta turi O`zbekistonda uchraydi. Sudralib yuruvchilar sinfi 3 ta kenja sinfga va 4 ta turkumga bo`linadi: Lepidozavrlar (Lepidosauria) kenja sinfi Xartumboshlilar yoki tumshuqboshlilar (Rhynchocephalia) turkumi, Tangachalilar (Squamata) turkumi, Arxozavrlar (Archosauria) kenja sinfi Timsohlar (Crocodylia) turkumi, Anapsidalar (Anapsida) kenja sinfi Toshbaqalar (Testudines yoki Chelonia) turkumi. Tangachalilar turkumi 2 ta kenja turkumga bo`linadi.

1. Kaltakesaklar (Sauria yoki Lacertilia) kenja turkumi.
2. Ilonlar (Ophidia yoki Serpentes) kenja turkumi

Kaltakesaklar kenja turkumiga 4300 ga yaqin tur kiradi va ular Yer yuzida keng tarqalgan, MDHda 6 ta oilasi va 80 ga yaqin turi uchraydi. O`zbekistonda esa 38 ta turi aniqlangan.Ilonlar kenja turkumining sistematikasi ancha murakkab. Bu kenja turkumga 13 ta oila va 3000 taga yaqin tur kiradi. MDHda ilonlarning 60 taga yaqin turlari uchraydi, shu jumladan, O`zbekistonda 6 ta oilaga kiruvchi 21 ta tur ilonlar uchrashligi aniqlangan [6].

Nurota qo`riqxonasi hududida 21 turdagi reptiliyalar uchraydi. Ulardan 11 turi kaltakesaklar va 10 turi ilonlar oilasiga tegishlidir. Eng ko`p uchraydiganlari turkiston agamasi, Sariq ilon, gulli poloz, rangbarang poloz, ko`lvor ilon. Reptiliyalarning 3 turi O`zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan va kamdan kam uchraydigan – kulrang echkiemar, O`rta Osiyo kobrasi va ko`ndalang chiziqli bo`ritish ilonlardir (1-jadval).

Jadval-1

Nurota davlat qo`riqxonasida tarqalgan sudralib yuruvchilarning sitematikasi va turlari

№	Nomlanishi (lotincha, rischa va o`zbekcha)	Qo`riqxona hududida uchrashi		
		noyob	odatdagi	Ko`p miqdorda uchrashi
	КЛАСС АМФИБИИ – AMPHIBIA			
	КЛАСС ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ – REPTILIA			
	Отряд Черепахи - Chelonia			
	Сем. Сухопутные Черепахи - Testudinidae			
1	Testudo horsfieldi Gray.- среднеазиатская черепаха, рта Осиё тошбакаси	X		
	Отряд Чешуйчатые - Squamata			
	Сем. Гекконовые – Gekkonidae			
2	Cyrtopodion fedtschenkoi Strauch.- туркестанский геккон, Туркистон геккони		X	
	Сем. Агамовые - Agamidae			
3	Stellio lehmanni Nik.- туркестанская агама, туркистон агамаси			X
4	Trapelus sanguinolentus – степная агама, cho`l agamasi		X	
5	Phrynocephalus helioscopus Pall. - такырная круглоголовка, to`garakbosh		X	
	Сем. Варановые - Varanidae			
6	Varanus griseus Daudin.- серый варан, echkamar	X		
	Сем. Веретенницевые - Anguidae			
7	Ophisaurus apodus Pall.- желтопузик, sariq ilon		X	
	Сем. Сцинковые – Scincidae			
8	Ablepharus brandtii Strauch.- азиатский гологлаз,		X	
9	Eumeces schneideri Daudin.- длинноногий сцинк,	X		
	Сем. Ящерицевые - Lacertidae			
10	Eremias arguta Pall.- разноцветная ящурка, kaltakesak		X	

№	Nomlanishi (lotincha, rischa va o`zbekcha)	Qo`riqxona hududida uchrashi		
		noyob	odatdagi	Ko`p miqdorda uchrashi
11	Eremias velox Pall.- быстрая ящурка, kaltakesak		X	
	Сем. Удавовые – Boidae			
12	Eryx tataricus Licht.- восточный удавчик	X		
	Сем. Ужовые – Colubridae			
13	Coluber ravergieri Men.- разноцветный полоз, chipor ilon		X	
14	C.rhodorhachis Jan.- краснополосый полоз, qizil chiziqli chipor ilon (талхаилон)	X		
15	Elaphe dione Pall.- узорчатый полоз, chipor ilon		X	
16	Lycodon striatus Shaw.- поперечнополосатый волкозуб, ko`ndalang chiziqli bo`ritish ilon	X		
17	Natrix tessellata Laur.- водяной уж		X	
18	Psammophis lineolatum Brandt - стрела-змея, o`q iloni	X		
	Сем. Аспидовые - Elapidae			
19	Naja oxiana Eich.- среднеазиатская кобра, O`rta osiyo kobrasi (kapcha ilon)	X		
	Сем. Гадюковые – Viperidae			
20	Vipera lebetina L.- гюрза		X	
	Сем. Гремучие Змеи – Crotalidae			
21	Agkistrodon halys Pall.- обыкновенный щитомордник, qalqontumshuq ilon	X		

SHunday qilib Nurota danlat qo`riqxonasida sudralib yuruvchilarning 4 ta turi O`zbekiston Respublikasining Qizil kitobiga kiritilgan ekan va ular quyidagilardir [6]:

1. Agrionemys horsfieldi - Среднеазиатская черепаха, O`rta osiyo toshbaqasi
2. Varanus griseus (Daudin, 1803) - серый варан, echkemar (Varanidae)
3. Lycodon striatus (Schaw, 1802) - поперечно-полосатый волкозуб, Ko`ndalang chiziqli bo`ritish ilon (Colubridae)
4. Naja oxiana (Eichwald, 1831) - среднеазиатская кобра, Kapcha ilon (Elapidae)

Xulosa va takliflar: Nurota qo`riqxonasi hududida 21 turdagi reptiliyalar uchraydi. Ulardan 11 turi kaltakesaklar va 10 turi ilonlar oilasiga tegishlidir. Eng ko`p uchraydiganlari turkiston agamasi, Sariq ilon, gulli poloz, rangbarang poloz, ko`lvor ilon. Reptiliyalarning 4 turi O`zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan va kamdan kam uchraydigan – O`rta Osiyo

toshbaqasi, kulrang echkiemar, O`rta Osiyo kobrasi va ko`ndalang chiziqli bo`ritish ilonlardir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. “O‘zbekiston respublikasi vazirlar mahkamasining 2019-yil 11-iyundagi 2019-2028-yillar davrida o‘zbekiston respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi 484-son qarori.

2. Бешко Н.Ю. Дополнение к флоре хребта Нуратау // Труды заповедников Узбекистана. Вып. 2. Ташкент: Мехнат, 1997. С. 25-27

3. Природа и животный мир Средней Азии: (в 2-х томах).- Ташкент: Укитувчи, 1971

4. Коршунова Е.Н. Предварительные исследования фауны Нуратинского заповедника. Годовой отчет за 1977 год // Архив Нуратинского заповедника

5. Xayitboyev R., Xayitboyev K., Xudoyberdiyev U.X. «Tabiatdan foydalanish iqtisodi». Samarqand, 2004.

6. Красная Книга Узбекистана. Т. 1. Животные. - Ташкент: Фан, 1984

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

TIRON (1,2-NAFTOXINON-4-SULFONIK KISLOTA NATRIYLI TUZI) NING AYRIM TASHUVCHILARGA IMMOBILLANISHINING OPTIMAL SHAROITLARI

N.Sh.Sabirov
Xorazm Ma’mun akademiyasi tayanch doktoranti, Xiva shahri, O‘zbekiston.
e-mail: sobirovnodirbek769@gmail.com.
M.A.Ashirov
Xorazm Ma’mun akademiyasi katta ilmiy xodimi, Xiva shahri, O‘zbekiston.
e-mail: mansur.ashirov.86@mail.ru.
+998942302886
N.S.Palvanov
Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali “Tibbiy va biologik kimyo” kafedrasi dotsenti. Urganch shahri,
e-mail: norbeksapaevich@gmail.com.
D. N. Shaxidova
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti, Uzbekistan, Tashkent sh.
E-mail: d_shaxidova@mail.ru.

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda Tiron (1,2-naftoxinon-4-sulfokislota natriyli tuzining (NQS), PPA-1 tolasiga immobilizatsiyalanish jarayoni o‘rganildi. Tajribalar natijasida NQS ning tolaga 3–4 minut davomida samarali immobilizatsiyalanganligi aniqlandi. Optimal sharoitlar sifatida pH = 3,5–6,5 da, harorat T = 20 ± 5 °C va reagentning tolaga bog‘lanish darajasi 93,33 % tashkil qildi. Shuningdek, IQ-spektral tahlil natijalari immobilizatsiya jarayonida NQS va tola orasida kimyoviy bog‘lanish hosil bo‘lishini tasdiqladi. Olingan natijalar yangi funksional sorbent va ion-selektiv sensor yaratishda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: PPA-1 tola, 1,2-naftoxinon-4-sulfonik kislota natriyli tuzi, spektrofotometriya, nur qaytarish spektrometri, infraqizil spektrometri.

Abstract. In this study, the immobilization process of Tiron (the sodium salt of 1,2-naphthoquinone-4-sulfonic acid, NQS) onto PPA-1 fiber was investigated. Experimental results showed that NQS was effectively immobilized onto the fiber within 3–4 minutes. The optimal conditions for immobilization were determined as pH = 3.5–6.5, temperature T = 20 ± 5 °C, and the binding efficiency of the reagent to the fiber was found to be 93.33%. Furthermore, IR spectral analysis confirmed the formation of chemical bonds between NQS

and the fiber during the immobilization process. The obtained results are of practical importance for the development of new functional sorbents and ion-selective sensors.
Keywords: PPA-1 fiber, sodium salt of 1,2-naphthoquinone-4-sulfonic acid, spectrophotometry, reflectance spectrometry, infrared spectrometry.

KIRISH. Organik sulfo- birikmalar, xususan 1,2-naftoxinon-4-sulfokislota natriyli tuzi (Tiron), yuqori kimyoviy faolligi va kompleks hosil qilish qobiliyati tufayli kataliz, sorbsiya hamda sensor hosil qilish jarayonlarida keng qo‘llaniladi. Bunday reagentlarning samaradorligi ularning tashuvchi materiallarga immobilizatsiya darajasi bilan belgilanadi. Immobilizatsiya reagentning barqarorligini oshirib, selektivlik va qayta ishlatish imkoniyatini yaratadi.

Poliakrilonitril asosida sintez qilingan PPA-1 tolasi sirtidagi faol guruhlar ($–NH_2$, –C≡N, –CO–) organik reagentlar bilan barqaror kimyoviy bog‘lanish hosil qilishi bilan ajralib turadi. Shu bois u organosulfonik reagentlar uchun istiqbolli tashuvchi hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotda Tironning PPA-1 tolasi sirtiga immobilizatsiyasi o‘rganildi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Organik sulfo- birikmalar, jumladan 1,2-naftoxinon-4-sulfokislota natriyli tuzi, kataliz, sorbsiya va sensorika jarayonlarida keng qo‘llanilishi bilan ahamiyatlidir [1,2]. Ularning samaradorligi ko‘p jihatdan tashuvchi materiallarga immobilizatsiya qilinishiga bog‘liq bo‘lib, bu jarayon orqali kimyoviy barqarorlik va qayta foydalanish imkoniyati ta’minlanadi [3].

So‘nggi o‘n yillikda sulfonik guruhlarni turli tashuvchilarga joriy qilish bo‘yicha ko‘plab ishlar olib borilgan. Masalan, Younesi va hamkorlari sulfonik kislota bilan modifikatsiyalangan nano-zeolitlarni Bronsted kislota katalizatori sifatida qo‘llashgan [4]. Sinx va hamkorlari esa mesoporizatsiyalangan silika asosida sulfo guruhlarni funksionalizatsiya qilib, Friedel–Krafts reaksiyalarida yuqori selektivlikka erishgan [5]. Shuningdek, Salami va boshqalar immobilizatsiya qilingan H_2SO_4–silika gelni α-atsiloksi-karboksamid sintezida samarali katalizator sifatida qo‘llashgan [6], ularning boshqa tadqiqotida esa N-formillanish reaksiyalarida yuqori faollik kuzatilgan [7].

Ristiana va hamkorlari oddiy bir bosqichli usulda sulfokislota funksionalizatsiyalangan silika tayyorlab, levulin kislotaning esterlash jarayonida yuqori samaradorlikka erishgan [8]. Tabiiy manbalardan foydalanishga oid ishlar ham ko‘p: guruch somonidan sulfonatlangan silika gidroliz reaksiyalarida qo‘llanilgan [9], κ-karragenan asosida tayyorlangan sulfonatlangan MOF esa fruktozadan 5-gidroksimetilfurfural olishda qo‘llangan [10].

Grafen asosidagi sulfonatlangan materiallar ham organik reaksiyalarda samaradorligi bilan ajralib turadi. Masalan, glitserolning atsetalizatsiya jarayonida yuqori selektivlik kuzatilgan [11]. Boshqa bir tadqiqotda silika-piridin sulfonik kislotasi glukozani gidroliz qilishda samarali katalizator sifatida qo‘llanilgan [12]. Organik polimerlarga sulfonik guruhlarni kiritish orqali esa barqaror superkislota materiallari sintez qilingan [13].

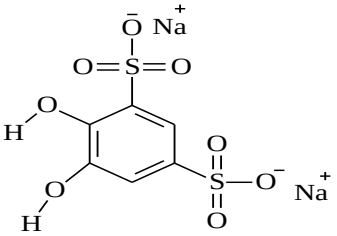
Yaqinda Zhu va hamkorlari donor–akseptor polimerlarni sulfolab, vodorod peroksid sintezida qo‘llashgan [14]. Ghafouri va boshqalar kumush nanostrukturali yuzaga sulfokislotani yangi guruh kiritish orqali pirimido-kinolin hosilalarining samarali sintezini amalga oshirishgan [15]. Yana bir qiziqarli tadqiqotda xitozan asosida sulfolangan katalizatorlar organik reaksiyalarda samaradorligi ko‘rsatilgan [16].

Biroq mavjud ishlarda bir qancha cheklovlar mavjud. Sinx va hamkorlarining ishlari [5] sulfo guruhlarning zichligini oshirish imkoniyatlarini to‘liq ochib bermagan. Salami va boshqalarning tadqiqotlari [6,7] samarali bo‘lsa-da, katalizatorlarning uzoq muddatli barqarorligi yetarlicha o‘rganilmagan. Tabiiy manbali materiallar [9,10] ekologik afzalliklarga ega, biroq mexanik va termal stabilligi past. Grafen asosidagi katalizatorlar [11] esa yuqori narx va murakkab sintez jarayonlari bilan cheklanadi.

Shu bois, 1,2-naftoxinon-4-sulfokislota natriyli tuzining turli tashuvchilarga immobilizatsiyasini optimallashtirish, ayniqsa pH, ion kuchi, konsentratsiya va temperatura sharoitlarini aniqlash orqali samarali va barqaror material olish bugungi kunda dolzarb ilmiy masalalardan biridir.

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

Analitik reaktivlarning standart eritmalari. Immobilizatsiyalangan analitik reagent sifatida Tiron (1,2-naftoxinon-4-sulfonik kislota natriy tuzi, CAS 149-45-1) tanlandi. Modda “Shanghai Macklin Biochemical Co.” Ltd (Xitoy) kompaniyasidan analitik toza sifatida olingan. Tironning 1×10^{-3} M standart eritmasi distillangan suvda tayyorlandi va immobilizatsiya jarayonlarida ishlatildi. Tiron tuzining molekulyar tuzilishi 1-rasmda ko‘rsatilgan.



1-Rasm. Tiron (1,2-naftoxinon-4-sulfonik kislota natriy tuzi) molekulyar tuzilishi

Buffer eritmalari. Tadqiq qilinayotgan tizimlarning ishqoriyligini va kislotali holatini saqlash uchun atsetat–ammiak buffer eritmalari (H_3PO_4 + H_3BO_3 + CH_3COOH) ishlatildi. Buffer eritmasi 0.04 M H_3PO_4, H_3BO_3 va CH_3COOH eritmalaridan tayyorlandi va pH qiymati 1.31 ga teng bo‘ldi.

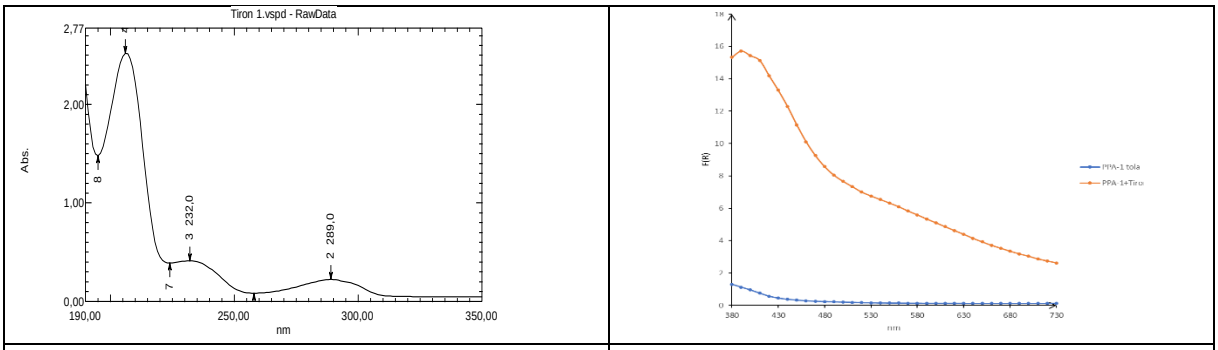
Polimer matritsasining tayyorlanishi. Tiron (1,2-naftoxinon-4-sulfonik kislota natriy tuzi) reagentini immobilizatsiya qilishdan oldin PPA tolasi (PAN asosida sintez qilingan) tayyorlandi. 0,2 g PPA tolasi 0,1 M HCl eritmasida 24 soat davomida saqlanib, tolani sirtini faollashtirish va begona moddalarni yo‘q qilish maqsadida ishlatildi. Keyin tolalar dekantatsiya orqali eritmadan ajratilib, deionizatsiyalangan suv bilan uch marta yuvildi va 35–40 °C da 30 daqiqa davomida quritildi. Shu tariqa tolalar immobilizatsiya jarayoniga tayyorlandi.

Imobilizatsiya jarayoni. Kislota bilan ishlov berilgan yani protonlangan PPA tolasi 1 × 10^{-3} M konsentratsiyadagi Tiron standart eritmasiga solindi va 15–20 daqiqa davomida magnit aralashtirgich yordamida doimiy aralashtirildi. Shu vaqt davomida Tiron molekulalari tolalar sirtiga sorbsiyalandi va kimyoviy bog‘lanishlar hosil qildi. Keyin tolalar eritmadan ajratilib, distillangan suv bilan bir necha marta yuvildi, shunda erkin Tiron molekulalari to‘liq olib tashlandi. Yuvilgan tolalar 35–40 °C da 30 daqiqa quritilib, Tiron–PPA kompleksi hosil qilindi.

Asbob-uskunalar. Tajriba davomida na’munalarni tekshirish uchun quyidagi asbob-uskunalardan foydalanildi: eye-one pro spektrofotometri (ES-2000), UV–Vis spektrofotometri (Shimadzu 1900i), pH-metr (Mettler-Toledo GmbH), magnitli aralashtirgich (MS7-H550-Pro) va infraqizil spektrometri (Shimadzu IRAffinity-1S).

NATIJALAR VA MUHOKAMA.

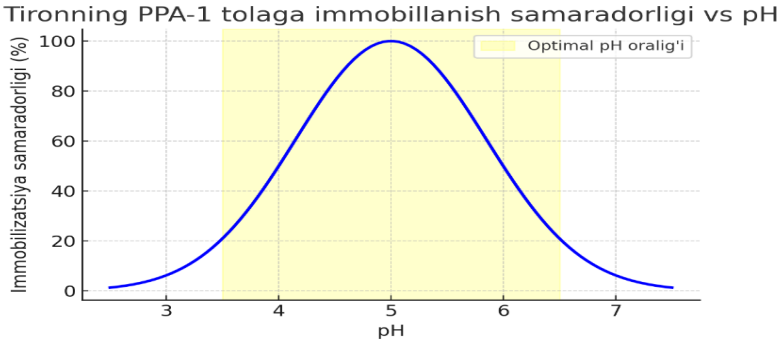
Tajriba natijalari Tiron molekulasi va PPA-1 tolasi o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirlarni o‘rganish imkonini berdi. UV–Vis spektroskopiya yordamida Tironning dastlabki eritmadagi va tolaga immobilizatsiyalangan holatdagi spektrlari taqqoslandi, bu esa to‘lqin uzunliklarining sorbsiyalash jarayonida qanday o‘zgarganini aniqlash imkonini berdi. Keyingi tajribalarda tolaga sorbsiyalangan Tironning aniqlangan λ_max qiymati asosiy to‘lqin uzunligi sifatida ishlatiladi.



2-Rasm. a) Tironning eritmadagi UV–Vis spektri, b) PPA-1 tolaga immobillangan Tironning nur qaytarish (fluoresensiya) spektri.

UV–Vis spektrida Tironning eritmadagi holati uchta asosiy cho‘qqi bilan ifodalanadi: 200 nm (Abs ≈ 2,77, aromatik π → π* o‘tish), 232 nm (Abs ≈ 0,6, –OH va $–SO_3^-$ guruhlar bilan konyugatsiyalangan π → π* o‘tish) va 289 nm (Abs ≈ 0,3, n → π* o‘tish, fenolik va sulfonat guruhlar ishtirokida). Nur qaytarish spektri 390 nm da maksimal cho‘qqini ko‘rsatib, Tironning emissiya xususiyatini aks ettiradi. Bu to‘lqin uzunligi tolaga immobillangan Tironning kuzatuvi va immobilizatsiya samaradorligini baholashda marker sifatida ishlatiladi. Keyingi tajribalarda immobillash jarayonida optimal sharoitlarni tanlashda eritmadagi tironning to‘lqin uzunligini 289 nm dan foydalaniladi.

Immobillashga pH ning ta’siri.



2-Rasm. Tiron molekulalarining PPA-1 tolaga immobilizatsiya jarayonida pH ning ta’siri

Samaradorlik (%) = $C_0 - C_e / C_0 \times 100$

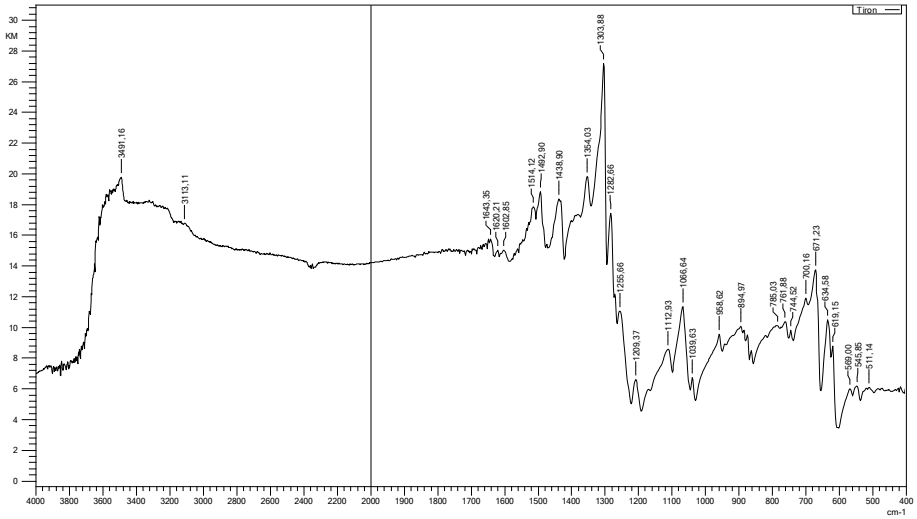
Bu yerda:

- C_0— Tironning boshlang‘ich kontsentratsiyasi
- C_e— Tironning toladan keyin eritmada qolgan kontsentratsiyasi

Kontsentratsiya UV–Vis spektroskopiya yordamida maksimal o‘tish to‘lqin uzunligida (390 nm) o‘lchandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, Tiron molekulasi PPA-1 tolaga maksimal 93,33 % darajada bog‘landi. Immobillash jarayoni pH = 3,5–6,5 oralig‘ida eng yuqori darajada sodir bo‘ladi, chunki bu diapazonda tolada va molekulada zaryadlar bir-birini jalb qiladi. Past yoki yuqori pH sharoitida esa elektrostatik itarish kuchayib, immobilizatsiya samaradorligi kamayadi.

Tiron, PPA-1 tolasi va ularning immobillangan kompleksining infraqizil spektr tahlili. Infraqizil (IR) spektroskopiya usuli yordamida Tiron molekulasi 3-rasm, protonlangan PPA-1 tolasi hamda ular asosida hosil bo‘lgan PPA-1–Tiron kompleksining struktura xususiyatlari (4-5-rasm) lar o‘rganildi. Olingan infraqizil spektrlar turli funksional guruhlar orasidagi o‘zaro ta’sirlarni aniqlash, shuningdek vodorod, ionli va ehtimoliy kovalent bog‘lanishlarning shakllanish mexanizmini baholash imkonini berdi. Ushbu tahlil Tironning PPA-1 tolasi sirtiga immobilizatsiya jarayonida yuz beradigan kimyoviy o‘zgarishlarni ishonchli tarzda tasdiqladi.

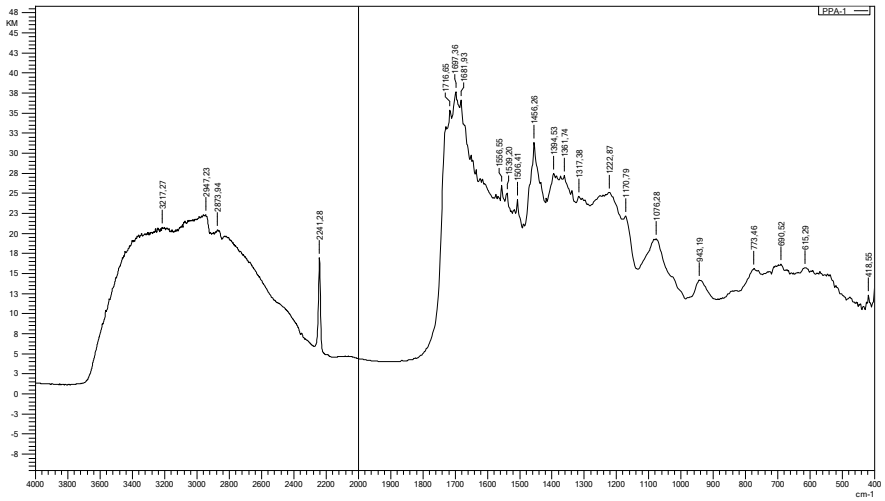
Tironning infraqizil spektri tahlili. Tiron (1,2-naftoxinon-4-sulfonik kislota natriyli tuzi) molekulasi tarkibida fenol –OH, sulfo $–SO_3H$ va aromatik halqa (C_6H_4) mavjud. 3491 va 3113 sm^{-1} atrofidagi keng cho‘qqilar fenolik –OH hamda sulfonat $–SO_3H$ guruhlariga tegishli bo‘lib, kuchli vodorod bog‘lanishlarning mavjudligini bildiradi. 1730–1600 sm^{-1} diapazonida kuzatilgan tebranishlar aromatik halqadagi C=O yoki C=C bog‘lanishlariga mos keladi va aromatik tizimning delokalizatsiyasi saqlanganini ko‘rsatadi. 1209–1031 sm^{-1} oralig‘idagi kuchli cho‘qqilar S=O cho‘zilish tebranishlariga xos bo‘lib, Tironning sulfonat guruhlarini aniq belgilaydi. 771, 657 va 534 sm^{-1} sohalaridagi C–H egilish tebranishlari esa aromatik halqa tuzilmasining saqlanganini tasdiqlaydi.



3-rasm. Tiron organik reagentining infraqizil spektr tahlili

Tironning IR-spektri uning kimyoviy tuzilishiga to‘la mos keladi. Keng O–H tebranishlari kuchli vodorod bog‘larini, S=O tebranishlari sulfonat guruhlarning mavjudligini, C=C va C–H tebranishlari esa aromatik halqaning barqarorligini ko‘rsatadi. Shu tufayli Tiron –OH va $–SO_3H$ funksional guruhlari orqali metall ionlari bilan kompleks hosil qilishga va polimer sirtiga immobilizatsiyaga yaroqli organik reagent hisoblanadi [17].

PPA-1 tolasi infraqizil-spektr tahlili. PPA-1 protonlangan polimer tolasi bo‘lib, uning tarkibida amin (–NH, $–NH_2$ yoki protonlangan $–NH_3^+$), karbonil (C=O) va aromatik/alifatik guruhlari mavjud. 3217–2874 sm^{-1} diapazonida kuzatilgan keng N–H va C–H cho‘zilish tebranishlari protonlangan aminlarning mavjudligini bildiradi, bu esa tolani elektrostatik jihatdan faol qiladi. 1716 sm^{-1} da aniqlangan C=O tebranishi karbonil guruhining mavjudligini va Tiron bilan vodorod bog‘lari hosil qilish imkoniyatini ko‘rsatadi. 1565–1456 sm^{-1} oralig‘idagi N–H deformatsion tebranishlar protonlangan amin guruhlarining mavjudligini isbotlaydi, 1076–943 sm^{-1} diapazonidagi C–O–C va C–N stretching tebranishlari esa tolada efir yoki amin bog‘lari mavjudligini bildiradi. 773–418 sm^{-1} oralig‘idagi C–H egilish tebranishlari tolada asosiy aromatik halqada saqlanganini tasdiqlaydi.

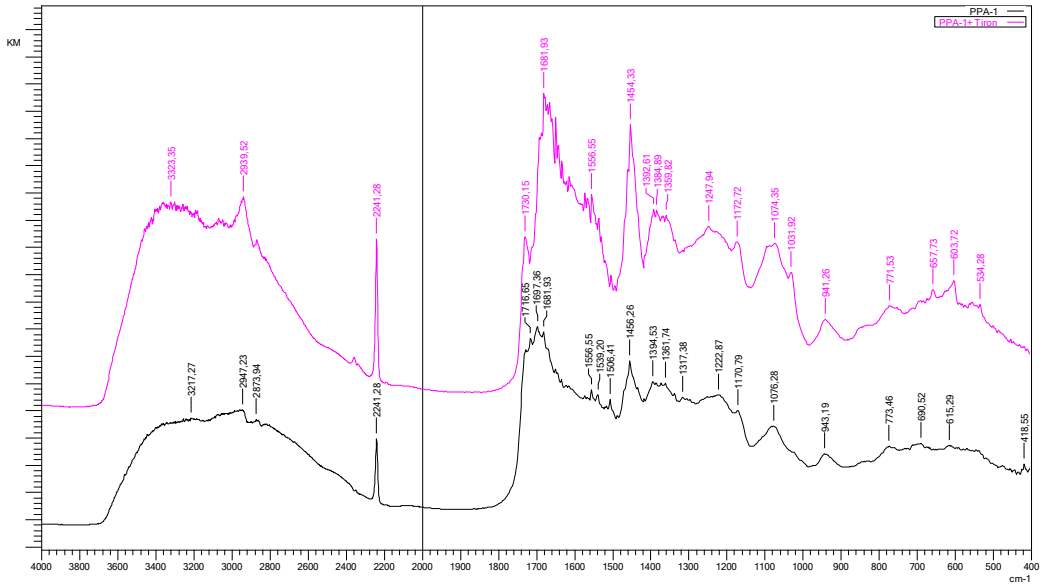


4-rasm. PPA-1 tolasining infraqizil spektri

PPA-1 tolasi protonlangan amin va karbonil guruhlarining mavjudligi tufayli manfiy zaryadli reagentlarni (masalan, Tiron) elektrostatik yo‘l bilan o‘ziga tortish va bog‘lash qobiliyatiga ega [18].

PPA-1 tolaga immobillangan Tiron organik reagentining infraqizil spektri tahlili. PPA-1 tolasi sirtiga Tiron molekulasining immobilizatsiyasi natijasida IR-spektrda bir qator muhim o‘zgarishlar kuzatildi. 3233–2939 sm^{-1} oralig‘idagi O–H cho‘zilish cho‘qqilari siljib, Tironning fenol–OH guruhlari bilan PPA-1 tolasi sirtidagi –NH yoki –CO guruhlari o‘rtasida vodorod bog‘lari hosil bo‘lganini ko‘rsatadi. 1730–1643 sm^{-1} diapazonidagi C=O tebranishlarining kuchayishi Tironning $–SO_3H$ yoki –OH guruhlari bilan PPA-1 ning karbonil va amin funksiyalar o‘rtasida elektrostatik yoki qisman kovalent bog‘lanishlar shakllanganidan dalolat beradi. 1565–1384 sm^{-1} oralig‘idagi N–H va C=C tebranishlarining siljishi polimerning amin guruhlari bilan Tironning aromatik halqasi orasidagi konyugatsiyani bildiradi, bu esa π–π o‘zaro ta’sirlar va elektron rezonans effektlarining yuzaga kelganini ko‘rsatadi.

1247–1031 sm^{-1} diapazonida S=O cho‘qqilarining joylashuvi o‘zgargan, bu Tironning sulfonat guruhlari PPA-1 bilan ionli bog‘ hosil qilganini isbotlaydi. 771–534 sm^{-1} sohalarida yangi cho‘qqilarning paydo bo‘lishi C–O–S yoki C–N–S tipidagi yangi bog‘lanishlarning shakllanganini ko‘rsatadi.



4-Rasm: PPA-1 va immobillangan Tiron reagentning infraqizil sperktri.

Infraqizil spektral o‘zgarishlar PPA-1 va Tiron orasida vodorod, ion va ehtimoliy kovalent bog‘lanishlarning hosil bo‘lganini, ya’ni Tironning polimer sirtiga kimyoviy immobilizatsiya qilinganini tasdiqlaydi. Hosil bo‘lgan kompleks yuqori barqarorlikka ega bo‘lib, uning sorbsion va selektiv xossalari sezilarli darajada oshgan [19].

XULOSA.

Tadqiqotda Tiron (1,2-naftoxinon-4-sulfonik kislota natriyli tuzi) ning PPA-1 polimer tolasi sirtiga immobilizatsiyasi o‘rganildi. Eksperimental natijalar reagentning tolaga 3–4

daqiqada samarali bog‘lanishini hamda optimal sharoitlar pH = 3,5–6,5 va T = 20 ± 5 °C ekanini ko‘rsatdi. Tironning immobilizatsiya samaradorligi 93,33 % ni tashkil qildi.

UV–Vis va IR-spektral tahlillar Tiron va PPA-1 tolasi o‘rtasida vodorod, ionli va ehtimoliy kovalent bog‘lanishlar hosil bo‘lishini tasdiqladi. Olingan kompleksning barqarorligi va selektivligi uni sorbent va ion-selektiv sensorlar yaratishda istiqbolli material sifatida qo‘llash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Zhang, Q., et al. (2025). *A Comprehensive Review of Slag-Coating Mechanisms in Blast-Furnace Staves: Furnace Profile Optimization and Material-Structure Design*. Materials, 18(16), 3727.

2. Ghafouri, S. E., Goudarziafshar, H., & Moosavi-Zare, A. R. (2025). *Sulfonic acid grafted on silica-shell silver nanoparticles as a novel catalyst for the preparation of pyrimido[4,5-b]quinolines*. Nanoscale Advances, 7(17), 5221–5237.

3. Younesi, H., et al. (2025). *Sulfonic acid-functionalized nano zeolite NaY: A Brønsted acid catalyst for the green synthesis of pyridines and 1,4-dihydropyridines*. New Journal of Chemistry, 49(6), 2418–2431.

4. Zhang, Y. Z., et al. (2023). *Metal-Based Electrocatalysts for Selective Electrochemical Nitrogen Reduction to Ammonia*. Nanomaterials, 13(18), 2580.

5. Salami, S. A., Smith, V. J., & Krause, R. W. M. (2023). *Aqua/mechanochemical mediated synthesis of novel spiro[indole–pyrrolidine] derivatives*. International Journal of Molecular Sciences, 24(3), 2307.

6. Salami, S. A., Siwe-Noundou, X., & Krause, R. W. M. (2022). *A more sustainable isocyanide synthesis from N-substituted formamides using phosphorus oxychloride in the presence of triethylamine as solvent*. Molecules, 27(20), 6850.

7. Ristiana, D. D., Suyanta, S., & Nuryono, N. (2022). *Sulfonic acid-functionalized silica with controlled hydrophobicity as an effective catalyst for esterification of levulinic acid*. Materials Today Communications, 32, 103953.

8. Esmaeili, Z., et al. (2023). *The sulfonated natural silica-based catalyst prepared from rice straw for hydrolysis of microcrystalline cellulose*. International Journal of Environmental Science and Technology, 20(9), 9757–9766.

9. Darvishi, S., Sadjadi, S., Monflier, E., Heydari, A., & Heravi, M. M. (2024). Sulfonic acid functionalized κ-carrageenan/Cr-MOF. *International Journal of Biological Macromolecules*, 260, 129691.

10. Gil-Gavilán, D. G., et al. (2024). *Sulfonated graphene-based materials as heterogeneous acid catalysts for solketal synthesis by acetalization of glycerol*. ChemCatChem, 16(20), e202400251.

11. Zuwaid, H. A. B., & Hello, K. M. (2023). *Silica-pyridine sulfonic acid catalyst for cellulose and glucose hydrolysis*. Cleaner Engineering and Technology, 16, 100673.

12. Kakuchi, R., et al. (2024). *Installation of superacidic carbon acid moieties into polymer materials via post-polymerization modification*. Chemical Science, 15(46), 19322–19327.

13. Daliran, S., et al. (2025). *Sulfonic acid functionalized porous organic polymer as a heterogeneous catalyst for efficient pseudo four-component synthesis of dihydro-2-oxypyrroles*. BMC Chemistry, 19(1), 215.

14. Zhu, Q., et al. (2025). *A sulfonic acid-functionalized donor–acceptor conjugated organic polymer for enhanced photocatalytic hydrogen peroxide production*. Chemical Communications, 61(63), 11854–11857.

15. Ghafouri, S. E., Goudarziafshar, H., & Moosavi-Zare, A. R. (2025). *Sulfonic acid grafted on silica-shell silver nanoparticles as a novel catalyst for the preparation of pyrimido[4,5-b]quinolines*. Nanoscale Advances, 7(17), 5221–5237. *(Eslatma: bu adabiyot ro'yxatda 2- va 15-raqam sifatida ikki marta uchraydi.)*

16. Tang, C. L., et al. (2016). *A novel solid-acid catalyst using sulfonated crosslinked chitosan resin*. Chemical and Biochemical Engineering Quarterly, 30(2), 227–236.

17. Senda, M., et al. (1982). *Infrared and electronic spectra of 1,2-naphthoquinone-4-sulfonic acid derivatives (Tiron).* Spectrochimica Acta Part A: Molecular Spectroscopy, 38, 419–425.

18. Liu, X.; Zhang, Q.; Gao, L. (2011). *FTIR Studies on the Structure of Aromatic Polyamides.* Polymer Testing, 30(8), 656–662.

19. Nakamoto, K. (2009). *Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds.*Wiley.

20. Silverstein, R. M., Webster, F. X., Kiemle, D. (2014). *Spectrometric Identification of Organic Compounds.*

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

TURLI PLASTIFIKATORLARNING SEMENT XAMIRI OQUVCHANLIGIGA TA’SIRINI ANIQLASH

Sottiqulov Elyor Sotimboyevich
Texnika fanlari doktori, katta ilmiy xodim,
Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti yetakchi ilmiy xodimi
Djalilov Abdulahat Turapovich
O‘zR fanlar akademiyasi akademigi, kimyo fanlar doktor, professor
Toshkent kimyo texnologiya ilmiy tadqiqot instituti direktori.
Jo‘rayev Sunnatjon Anvar o‘g‘li
Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti doktoranti
e-mail:elyor-s88@mail.ru
tel:+998994307914
UDK 665.664
ORCID: 0009-0008-2010-1905

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4 va DUD-ZAKI-5 plastifikatorlarining sement asosidagi aralashmalar o‘quvchanligiga ko‘rsatadigan ta’sirini miqdoriy baholashga bag‘ishlangan. Eksperimentlarda suv-sement nisbati 0,4 darajasida qat’iy saqlanib, sement massasi barcha namunalar uchun 100 g qilib belgilandi. Plastifikatorlarning 0,1–0,7% oralig‘idagi konsentratsiyalari bo‘yicha oquvchanlikka ta’siri maxsus laboratoriya o‘lchovlari yordamida aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, barcha qo‘shimchalar aralashma plastiklik darajasini oshiruvchi samaraga ega bo‘lib, ularning har biri uchun o‘ziga xos “to‘yinish nuqtasi” qayd etildi. WR-ZAKI-3 plastifikatori 0,5% konsentratsiyada maksimal oquvchanlikni namoyon qilgan bo‘lsa, DUD-ZAKI-5 uchun optimal diapazon 0,6–0,7% oralig‘ida aniqlangan. SR-UNiCHEM-1 va SR-UNiCHEM-4 qo‘shimchalari ham sezilarli plastifikatsiya effekti ko‘rsatgan, ammo yuqori dozada samaradorlikning pasayishi kuzatilgan.

Kalit so‘zlar *Sement qorishmasi, plastifikator, oquvchanlik, suv-sement nisbati, dispersiya jarayoni, to‘yinish nuqtasi, optimal konsentratsiya, gidratatsiya, SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4, DUD-ZAKI-5, beton texnologiyasi, sement xamiri reologiyasi, suvdan tejamkor foydalanish.*

Annotation. This study is devoted to the quantitative evaluation of the effects of the SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4, and DUD-ZAKI-5 plasticizers on the workability of cement-based mixtures. In the experiments, the water-to-cement ratio was

strictly maintained at 0.4, while the cement mass was fixed at 100 g for all samples. The influence of plasticizer concentrations ranging from 0.1% to 0.7% on flowability was determined using specialized laboratory measurement techniques. According to the results, all additives exhibited a significant plasticizing effect, and for each of them a characteristic “saturation point” was identified. The WR-ZAKI-3 plasticizer demonstrated maximum workability at a concentration of 0.5%, whereas the optimal range for DUD-ZAKI-5 was determined to be 0.6–0.7%. Although SR-UNiCHEM-1 and SR-UNiCHEM-4 also showed considerable plasticizing efficiency, a reduction in effectiveness at higher dosages was observed.

Keywords: cement mixture, plasticizer, workability, water–cement ratio, dispersion process, saturation point, optimal concentration, hydration, SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4, DUD-ZAKI-5, concrete technology, cement paste rheology, water-saving efficiency.

Аннотация.Настоящее исследование посвящено количественной оценке влияния пластификаторов SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4 и DUD-ZAKI-5 на удобоукладываемость цементных смесей. В ходе экспериментов водоцементное отношение строго поддерживалось на уровне 0,4, а масса цемента для всех образцов составляла 100 г. Влияние концентраций пластификаторов в диапазоне от 0,1% до 0,7% на текучесть смеси определялось с использованием специализированных лабораторных методов измерения. Согласно полученным результатам, все добавки проявили выраженный пластифицирующий эффект, и для каждой из них была установлена характерная «точка насыщения». Пластификатор WR-ZAKI-3 обеспечил максимальную текучесть при концентрации 0,5%, тогда как оптимальный диапазон для DUD-ZAKI-5 составил 0,6–0,7%. Несмотря на то, что SR-UNiCHEM-1 и SR-UNiCHEM-4 также характеризовались высокой эффективностью пластификации, при повышенных дозировках наблюдалось снижение их эффективности.

Ключевые слова: цементная смесь, пластификатор, удобоукладываемость, водоцементное отношение, процесс диспергирования, точка насыщения, оптимальная концентрация, гидратация, SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4, DUD-ZAKI-5, технология бетона, реология цементного теста, водосберегающая эффективность.

Kirish. Zamonaviy qurilish materiallari texnologiyasida beton va sement asosidagi kompozitsiyalar sifatini oshirishda kimyoviy qo‘shimchalardan, xususan plastifikatorlardan samarali foydalanish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Plastifikatorlar sement zarrachalarining dispergatsiyasini kuchaytirib, ularning o‘zaro yopishishini kamaytiradi hamda suv miqdorini kamaytirgan holda yuqori oquvchanlikka erishish imkonini beradi. Bugungi kunda beton tarkibini optimallashtirish, energiya va suv sarfini qisqartirish, shu

bilan birga mustahkamlik va zichlikni oshirish masalalari dolzarb hisoblanadi. Shu sababli, plastifikatorlarning sement qorishmalari oquvchanligiga ta’sirini chuqur o‘rganish beton texnologiyasining muhim yo‘nalishlaridan biridir. Tadqiqotda SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4 va DUD-ZAKI-5 turidagi plastifikatorlarning turli konsentratsiyalarda sement xamirining oquvchanligiga ko‘rsatadigan ta’siri tahlil qilindi. Suv-sement nisbati doimiy 0.4 etib belgilangan holda, plastifikatorlarning samaradorlik darajasi, optimal dozasi va “to‘yinish nuqtasi” aniqlandi. Ushbu izlanishlar betonning ishlovchanlik xususiyatlarini nazorat qilish, resurslarni tejamkor ishlatish hamda yuqori sifatli beton qorishmalarini ishlab chiqishda muxim ahamiyatga ega.

Adabiyotlarda [1] beton qorishmalarning reologik xossalariga tegishli qo‘shimchalarning ko‘plab ta’siri tahlil qilingan. Mualliflar plastifikatorlar, tezlatkichlar, havo xavo yig’uvchi va korroziyaga qarshi qo‘shimchalarning asosiy turlari, mustahkamligini oshirish xususiyatlari va funksiyalarini o‘rganish bo‘yicha ilmiy ishlar olib borganlar. Qo‘shimchalarning suv-sement nisbati, mustahkamlikka, sovuqqa va betondagi havo miqdoriga ko‘proq ta’sir ko‘rsatishi turli qurilmalarda asoslab berilgan. Buning uchun, plastifikatorlarning suv sarfini kamaytirib, beton mustahkamligini saqlab qolishi muhim deb topilgan.

Betonlar va qorishmalar uchun kimyoviy qo‘shimchalar qurilish materiallari sifatiga ko‘proq ta’sir qilgan ilmiy-nazariy asosda yoritilgan. Mualliflar [2] plastifikatorlar, superplastifikatorlar, gidratatsiya modifikatorlari, korroziyaga qarshi mahsulot kabi qo‘shimchalar orqali betonning fizik-mexanik xossalarini yaxshilashni tahlil qilgan. Betonning mustahkamlanishi, zichligi, mustahkamligiga va deformatsiyalanishiga yordam berishi mumkin. Individual, suv-sement nisbatlarini optimallashtirish, energiya va resurs xizmatga xizmat ko‘rsatish sifatiga alohida e’tibor qaratilgan.

Rautkin A.V. va Kastornix L.I. tadqiqotida zamonaviy o‘z-o‘zidan zichlanuvchi betonlar (SCC) tarkibidagi superplastifikator va stabilizatorlarning oquvchanlik hamda mustahkamlikka ta’siri o‘rganilgan. Turli ishlab chiqaruvchilarning modifikatorlari orasidan eng samarali kombinatsiyani aniqlash ularni maqsadi bo’lgan. Tadqiqotda Sika qo‘shimchalari bilan maksimal oquvchanlikka (5A) erishilgan, lekin stabilizator (S.4R) suv sarfini 20% oshirgan bo‘lsa-da, qatlamlanishni bartaraf etgan. MC Bauchemie stabilizatori (S.M21) suvni ushlab turgan, ammo mustahkamlikni kamaytirgan (1B optimal). BASF stabilizatori (MM100) xavfsiz qotishni ta’minlagan, biroq 13–16% ortiqcha suv tufayli mustahkamlik 10–15% kamaygan (3C optimal). Natijalar shuni ko‘rsatadiki, SCC qorishmalarida modifikator tanlashda faqat ishlab chiqaruvchi tavsiyalariga emas, balki sement tarkibi va suv-sement nisbatining o‘zaro ta’siriga asoslanish lozim. Bu esa yuqori sifatli va barqaror SCC beton ishlab chiqarish uchun muhim ilmiy asos yaratadi [3].

Betonning qotishi shartlarining mustahkamlik ko‘rsatkichlariga ta’siri**: B**etonning qotish jarayonida harorat va namlik sharoitlarining ta’siri tizimli eksperimental asosda o‘rganilgan. Tadqiqot mualliflari [4] beton namunalari uchun uch xil qotish rejimini (to‘liq

suv ostida, polietilen yordamda, va doimiy nam havolagan) solishtirish orqali kuchini oshirishni aniqlagan. Natijada betonning maksimal mustahkamlik ko‘rsatkichlariga, suvga to‘liq bo‘ktirilgan sharoitda erishilishini ko‘paytirish, bu esa sement minerallarini to‘liq gidratatsiyasini va g‘ovaklikning sifatini ta’minlashga olib kelgan. Havoni kuniga ikki marta namlantirish ham maksimal natijani bergani uchun bu usulni amaliy qurilishda samarali deb ko‘rilgan. Eng zaif tomoni esa polietilen yordamdagi izolyatsion qotish tartibga solingan bo‘lib, bu usulda betonning tez namligini yo‘qotishi tufayli gidratatsiya jarayonlari sekinlashgan. Maqolada maydalangan beton qoldiqlari, yuqori disperslik qumlar va superplastifikatorlar asosida tuzilmalarning optimal tarkibi tanlab olingan bo‘lib, bu ekologik va iqtisodiy samaradorlikni nazorat qilishga xizmat qilgan.

Oquvchanlik sementni tashish va yuklash- tushirish jarayonlarining samaradorligiga bevosita ta’sir qiluvchi muhim parametrdir. Sementning oquvchanlik xossalarini aniqlovchi asosiy fizik xususiyatlar: zarralarning dispersligi (sitamol qoldig‘i, Blaine usuli bo‘yicha o‘ziga xos sirt maydoni), namlik, zichligi va aglomeratsiyalangan holatda zichligini statistik tahlil vositasida baholashgan. Mualliflar [5] 92 ta namunani tajriba asosida o‘rganib, korrelyatsion va regressiyaviy usullar orqali ko‘plab omillar bilan oquvchanlik orasidagi bog‘liqlikni aniqlagan. Natijalarga ko‘ra, sementning unimli sirt maydoni (X_2) oquvchanlikka eng muhim ta’sir qiluvchi omil sifatida ajralib chiqqan. Biroq umumiy determinatsiya koeffitsiyenti (R^2 = 0,16) past bo‘lib, bu oquvchanlikka boshqa, hali aniqlanmagan omillar ham kuchli ta’sir ko‘rsatishini bildiradi.

Adabiyotlarda [6] sementning oquvchanligiga ta’sir etuvchi omillar sifatida zarracha o‘lchami, shlak miqdori, namlik, harorat va sirt yuzasi kabi parametrlarni ko‘rib chiqib, ularning har biri sement zarralari orasidagi o‘zaro ta’sir kuchlariga qanday ta’sir ko‘rsatishini tahlil qilgan. Ayniqsa, zarrachalarning sirt energiyasi va silliqlash vaqtida hosil bo‘ladigan elektrostatik zaryadlarning sement oqishiga bevosita ta’sir qilishi bo‘yicha ilgari surilgan faraz ilmiy yangilikka ega. Tajriba natijalariga ko‘ra, korrelyatsion va regressiyasi tahlil sementning oqish xossasi bilan tanlangan fizik-kimyoviy omillar orasida statistik jihatdan zaif bog‘liqliklar mavjudligini ko‘rsatdi. Umuman olganda, ushbu tadqiqot sement logistikasi, texnologik uzluksizlik va sifati bilan bog‘liq muammolarni tushunish va ularni boshqarish uchun amalga oshirilgan, ammo sement asosida materiallar olishda sementning solishtirma sirt yuzasi juda muhim ko‘rsatgich hisoblanadi.

Adabiyotlarda [7] betonning sifatini ta’minlashda faqat kimyoviy qo‘shimchalar yetarli emasligi ta’kidlanadi. Olimlar beton aralashmasining yakuniy xossalari uning loyihalashtirilishi, aralashtirilishi, qolipga quyilishi va qotish jarayonlari bilan chambarchas bog‘liq ekanligini isbotlab berishgan. Asosan, betonning harakatchanligi, bir xilligi va mustahkamligi ishlab chiqarish jarayonining har bir bosqichidagi turli omillarga bog‘liq. Betonning oquvchanligi xususiyatlari uning texnologik xossa aniqlaydi, bu esa, o‘z navbatida, qotish jarayonidagi fazalarning o‘zgarishini va ularning vaqtinchalik saqlanishini belgilaydi. Maqolada portlandsementning gidratatsiya jarayoni batafsil tahlil qilinadi va bu

jarayonni 5 bosqichga ajratish orqali turli kimyoviy komponentlarning (C_3A, C_3S, gips va h.k.) har bir bosqichda qanday ta’sir qilishi yoritiladi.

Tadqiqotning [8] muhim jihatlaridan biri shundaki, turli zavodlarga tegishli shlamlar (Balakley, Amvrosievsk, Kamenets-Podolsk, Nikolaev) o‘ziga xos oquvchanligi xususiyatlarga ega bo‘lib, vibratsion ta’sirga har xil darajada javob bergan. Shlamning harakatchanligi orqali baholangan. Misol uchun, eng yuqori natija 12,5 baravargacha o‘zgaruvchanlik bilan qayd etilgan. Shuningdek, maqolada kompleks mexanoximiyaviy ta’sirlar (ligonsulfonatlar va uglevodorodli reagentlar) orqali shlam oqimini yanada yaxshilash mumkinligi ko‘rsatiladi. Ushbu reagentlar ta’sirida ekstremal natijalar biroz yuqoriga siljigan (2–5 Gts), bu esa ulardan foydalanish orqali harakatni barqarorlashtirish mumkinligini ko‘rsatadi.

Tadqiqotda [9] qo‘shimchalar miqdori o‘zgarishi bilan aralashma xossalari qanday o‘zgarishi statistik va grafik asosda bayon etilgan. Bunda suv-sement nisbati, qo‘shimchaning konsentratsiyasi, oquvchanligi o‘zgarishlar va tiksotropik effektlar nazariy tahlil va eksperimental natijalar orqali birlashtirilgan. Ayniqsa, yuqori plastiklik va uzoq ishlov berish vaqti talab etiladigan qurilish jarayonlarida giperplastifikatorlarning foydaliligi isbotlangan. Boshqa tomondan, FMC 21010 kabi kimyoviy qo‘shimchalar aralashmaning yopishqoqligini oshirsa-da, mustahkamlikni pasaytirishi sababli faqat yopishtiruvchi funksiyalarda cheklangan miqdorda qo‘llanishi lozim. Qo‘shimchalarning ta’siri kompleks o‘rganilishi zarur, chunki biror parametrni yaxshilash boshqa xossani yomonlashtirishi mumkin.

Ushbu tadqiqotning maqsadi - SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4 va DUD-ZAKI-5 plastifikatorlarining turli konsentratsiyalarda sement aralashmalari o‘quvchanligiga ko‘rsatadigan ta’sirini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot davomida suv-sement nisbati doimiy 0,4 etib belgilandi, sement miqdori esa barcha namunalar uchun 100 grammni tashkil etdi. Qo‘shimchalar 0,1% dan 0,7% gacha bo‘lgan miqdorlarda qo‘llanilib, ularning qorishma oqish qobiliyatiga qanday ta’sir qilishi aniqlandi. Har bir plastifikatorga tegishli grafik va jadval tahlillari shuni ko‘rsatdiki, qo‘shimcha miqdorining ortishi avval qorishmaning oquvchanligini sezilarli darajada oshirdi, ammo ma’lum bir konsentratsiyadan so‘ng pasayish yoki to‘yinganlik holati yuzaga keldi.

Tadqiqotda foydalanilgan materiallar Ushbu eksperimental tadqiqotda asosiy bog‘lovchi material sifatida **SEM II/B-K (M-3П) 32.5N markali portlandsement** ishlatildi. U yuqori bosimga chidamliligi va barqaror fizik-kimyoviy xossalari bilan ajralib turadi. Sement qorishmalarini tayyorlashda barcha namunalar uchun sement miqdori doimiy ravishda **100 gramm** miqdorida belgilandi. Ishlov berish jarayonlarida qorishmalarning suv-sement nisbati **(V/S)** 0,4 etib belgilandi va tajribaning barcha bosqichlarida o‘zgartirilmagan. Suv sifatida laboratoriya sharoitida ishlatiladigan standart distillangan suv qo‘llanildi.

Tadqiqotda ishlatilgan plastifikatorlar sifatida to‘rt turdagi zamonaviy **kimyoviy qo‘shimchalar** tanlab olindi: **SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4, DUD-ZAKI-5.**

Ular har bir sinovda **0,1% dan 0,7% gacha** bosqichma-bosqich oshirib qo‘llanildi. Ushbu plastifikatorlar sement zarrachalari yuzasida adsorbsiyalanib, ularning dispersiyasini kuchaytirish va zarracha-issiqlik o‘zaro ta’sirlarini kamaytirish orqali qorishmaning oquvchanligini oshirish vazifasini bajaradi. Tajriba davomida qo‘shimcha miqdori bilan birga qorishmaga qo‘shilayotgan suv miqdori ham minimal darajada pasaytirib borildi, bu esa suvdan tejamli foydalanish bilan yuqori oquvchanlikni ta’minlashga imkon berdi.

Tadqiqot usullari Ushbu tadqiqotda foydalanilgan eksperimental metodologiya zamonaviy beton texnologiyasi talablari asosida ishlab chiqilgan bo‘lib, plastiklashtiruvchi qo‘shimchalarning (SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4, DUD-ZAKI-5) sement hamiri oquvchanligiga ko‘rsatadigan ta’sirini aniqlashga qaratilgan. Tajriba davomida **suv-sement nisbati (V/S) doimiy 0,4** etib belgilangan bo‘lishi, eksperimentni ishonchli va taqqoslanadigan holatda olib borish imkonini bergan. Bu parametrning qat’iy nazorat ostida saqlanishi, oquvchanlikka faqat plastifikatorning miqdori ta’sir ko‘rsatganini isbotlash uchun zarur bo‘lgan muhim shartdir. Sement miqdorining barcha namunalar uchun **doimiy 100 gramm** etib belgilanishi esa parametrlar o‘zgaruvchanligini kamaytirgan va eksperiment natijalarini to‘g‘ridan-to‘g‘ri taqqoslash imkonini bergan.

Har bir miqdor o‘zgarishida alohida namuna tayyorlanib, uning oqish ko‘rsatkichi aniqlandi. O‘lchovlar maxsus laboratoriya uskunalari yordamida sement xamirining yoyilish diametri asosida baholandi. Bunda **har bir namuna uchun suv miqdori ham mutanosib ravishda kamaytirilib borilgan,** bu esa plastifikatorlarning haqiqiy samaradorligini aniqlashga xizmat qilgan.

Tadqiqotda to‘plangan ma’lumotlar **jadval va grafiklar** ko‘rinishida qayd etilib, ular asosida plastifikatorlarning optimal dozasi va “to‘yinish nuqtasi” aniq belgilangan. Tajribalarda balandligi 6 sm, pastki deiametri 4 sm, yuqori diametri 2 sm bo‘lgan kesik konusda amalga oshirildi.

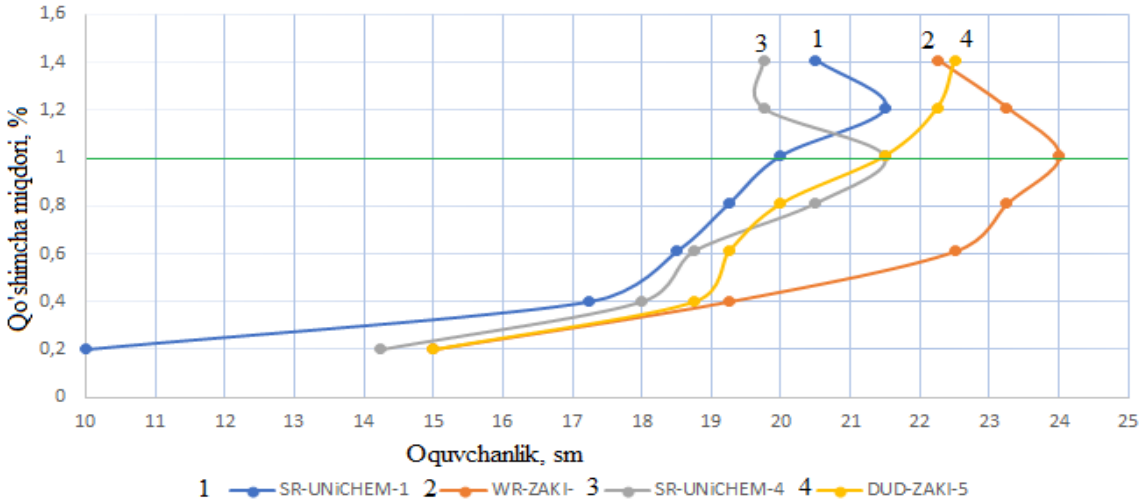
Laboratoriya sharoitida sement hamirini oquvchanligini olish natijalari SR-UNiCHEM-1 qo‘shimchasining sement oquvchanligiga ta’siri o ‘rganildi. Bunda har bir namunada sement massasi 100 gr miqdorida olinib, suv miqdori qo’shimcha miqdoriga qarab bosqichma-bosqich kamaytirildi (39,90 ml dan 39,30 ml gacha). Sement xamirining oqish darajasi o‘lchab borildi, aniqlangan sement xamiri oquvchanligi o‘rtacha qiymatlari aniq grafik ko’rinishida ifodalandi. Olingan tahlili shuni ko‘rsatadiki, qo‘shimchaning miqdori ortishi bilan aralashmaning oquvchanligi yuqori darajada oshadi. Jumladan, 0,1% ortiqcha qo‘shimcha yordamda o‘rtacha oqish 10 mm atrofida bo‘lgan bo‘lsa, 0,6% miqdorida bu ko‘rsatkich 21,5 mm gacha yetgan. Bu esa SR-UNiCHEM-1 qo‘shimchasining gidratatsiya jarayonida zarracha bo‘lgan ishqalanishni kamaytirib, plastiklikni muvofiqqa ega bo‘lgan tuzatishni tasdiqlaydi.

SR-UNiCHEM-1 kimyoviy qo‘shimchasining sement aralashmasi oquvchanligiga ta’sirini aniqlash maqsadida olib borilgan tajriba natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan. Tajriba davomida sement miqdori doimiy 100 gramm etib belgilangan bo‘lib, suv-sement (V/S) nisbati 0,4 ga teng saqlangan. Qo‘shimchaning miqdori 0,1% dan 0,7% gacha bosqichma-bosqich oshirilgan va har bir miqdor uchun o‘rtacha oquvchanlik ko‘rsatkichlari qayd etilgan. Natijalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, qo‘shimchaning miqdori ortishi bilan aralashmaning oquvchanligi ham sezilarli darajada oshib borgan. Ayniqsa, 0,1% dan 0,6% gacha bo‘lgan diapazonda oquvchanlik keskin ortgan. Maksimal oquvchanlik 0,6% konsentratsiyada (21,5 sm) kuzatilgan bo‘lsa-da, 0,7% miqdorida bu ko‘rsatkich biroz pasayib, 20,5 sm tashkil etgan. Bu esa, ortiqcha qo‘shimcha miqdori oquvchanlikka salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini anglatadi. Natijalar asosida umumlashtirilgan ma’lumotlar 0,5–0,6% atrofidagi qo‘shimcha miqdori eng optimal ko‘rsatkichlarga ega deb baholanishi mumkin.

WR-ZAKI-3 plastifikatorining sement oquvchanligiga ta’siri. Tadqiqotda **WR-ZAKI-3** nomli plastifikator qo‘shimchasining turli miqdorlari (0,1%–0,7%) sement asosidagi aralashmaning oquvchanligiga ko’rsatgan ta’siri o‘rganildi. Sinovlar 0,4 suv-sement nisbati (V/S) va **100 gm** doimiy sement miqdori natijalar doimiy sement miqdorida amalga oshirildi.

Qo‘shimcha miqdori va oquvchanlik o‘ziga xos bog‘liqlik Qo‘shimcha miqdorning ortishi bilan qorishmaning oquvchanligi **ortgan**: 0,1% dan 0,5% gacha bo‘lgan intervalda oquvchanlik 15 sm dan 24 sm gacha ko‘tarilgan. Bu holat plastifikator molekulalarining zarrachalari to‘g’risida adsorbsiyalangan. **Eng yuqori oquvchanlik** 0,5% qo‘shimcha miqdorida kuzatildi – bu nuqta optimal deb hisoblanadi. **Ortiqcha miqdorning ta’siri** 0,6% va 0,7% da oquvchanlik kamaygan (mos ravishdosh 23,25 sm va 22,25 sm). Bu holat qo‘shimchaning ortiqcha dozasi **strukturaviy buzilishiga olib keladi**. Bu plastifikatorlarning «to‘yinish nuqtasi» dan o‘tganligini bildirgani tufayli qorishma ichidagi gidratatsion jarayonlarning shaxsiy emasligidan dalolat beradi.

Barcha plastifikatorlar bilan olib borilgan tajribalar bir hil usulda amalga oshirildi. Olingan natijalar grafik ko‘rinishida quyidagi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Turli plastifikatorlar** (SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4, DUD-ZAKI-5) **konsentratsiyasining sement qorishmasi oquvchanligiga ta’siri.

Qo‘shimchalarning sinov natijalariga ko‘ra, DUD-ZAKI-5 markali kimyoviy plastifikatorning sement xamiri oquvchanligiga ta’siri baholandi. Tajriba davomida suv-sement nisbati (V/S) 0,4 bo‘lib, barcha namunalarda sement miqdori 100 gramm etib belgilangan. Qo‘shimchaning miqdori 0,1% dan 0,7% gacha oshirilgan va bu o‘zgarishlarning aralashma oquvchanligiga bo‘lgan ta’siri o‘rganilgan.

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, qo‘shimchaning miqdori ortishi bilan oquvchanlik ko‘rsatkichlari izchil oshib borgan. Dastlabki 0,1% konsentratsiyada o‘rtacha oquvchanlik 15 sm birlikni tashkil qilgan bo‘lsa, 0,5% da bu ko‘rsatkich 21,5 sm birlikka yetgan. 0,6% va 0,7% da esa oquvchanlik 22,25 sm va 22,5 sm birlikka yetib, maksimal darajaga yaqinlashgan. Bu esa, DUD-ZAKI-5 qo‘shimchasining plastifikatsiya (suyultirish) xossasi yuqori darajada ekanligini, ya’ni uning sement zarrachalari orasidagi suv plyonkasini yaxshilab faollashtirish orqali ishqoriy muhitda zarracha harakatchanligini oshirishga xizmat qilishini ko‘rsatadi. Ayniqsa, 0,5–0,7% oralig‘idagi qo‘shimcha miqdorlari optimal plastifikatsiya effektini beradi, bu esa amaliyotda samarali foydalanish dozasini aniqlashga yordam beradi.

Olib borilgan laboratoriya sinov natijalariga ko‘ra, SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3, SR-UNiCHEM-4 hamda DUD-ZAKI-5 plastifikator qo‘shimchalari sement asosidagi qorishmalarning oquvchanligiga ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi.

SR-UNiCHEM-1 qo‘shimchasi miqdori 0,6% gacha oshirilganda oquvchanlik maksimal (21,5 sm) bo‘lgan, lekin 0,7% da biroz pasayish (20,5 sm) kuzatilgan. Bu qo‘shimchaning optimal dosasi 0,4–0,6% atrofida.

WR-ZAKI-3 qo‘shimchasi esa eng yuqori oquvchanlikka 0,5% miqdorida (24 sm) erishgan. 0,6% va 0,7% da oquvchanlik biroz pasaygani sababli, ushbu plastifikator uchun optimal miqdor 0,5% deb baholandi.

SR-UNiCHEM-4 qo‘shimchasi oquvchanlikni 0,5% da maksimal darajaga (21,5 sm) yetkazgan. Bu qo‘shimchaning optimal miqdori ham 0,5% deb belgilandi.

DUD-ZAKI-5 qo‘shimchasi bilan oquvchanlik 0,1% dan 0,7% gacha oshgan bo’lsa-da, 0,4% da qisqa muddatli pasayish kuzatildi. Eng yuqori oquvchanlik 0,7% da (22,5 sm) qayd etilgan. Shuda, DUD-ZAKI-5 uchun optimal konsentratsiya 0,6–0,7% deb tavsiya etiladi.

Umuman olganda, barcha plastifikatorlar suv-sement nisbati (V/S = 0,4) doimiy saqlangan holda, qorishmalarning oquvchanligini ma’lum bir darajada oshirgan. Bu esa beton tarkiblarini zichlashtirishda, past suv sarfi bilan yuqori harakatchanlikka samarali vosita sifatida faydalanish mumkin. Har bir plastifikator uchun “to’yinish nuqtsi” mavjud bo’lib, undan ortiqcha miqdor qo‘shilishi mumkin. Tadqiqotlar jarayonidagi ayrim baxolash ko‘rsatgichlari quyidagi rasmda keltirilgan.

1	2	3	4

2-rasm. ***Turli plastifikatorlar ta’sirida yuzaga kelgan shakl ko‘rinishlari*** *(1-normal oquvchanlik, 2-to‘yinish darajasi, 3,4- meyoridan ortish)***.**

Xulosa

Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, SR-UNiCHEM-1, WR-ZAKI-3 SR-UNiCHEM-4 hamda DUD-ZAKI-5 plastifikatorlarining sement qorishmalari o‘quvchanligiga ta’siri miqdoriy jihatdan tahlil qilindi. Tajriba shuni ko‘rsatdiki, plastifikatorlarning konsentratsiyasi ortishi bilan aralashmaning oquvchanligi muayyan nuqtagacha sezilarli ravishda oshadi, undan so‘ng esa “to‘yinish nuqtasi” sababli pasayish kuzatiladi. Eng yuqori natija WR-ZAKI-3 (0,5%) va DUD-ZAKI-5 (0,6–0,7%) plastifikatorlarida qayd etildi, bu ularning sement zarrachalari yuzasida adsorbsiyalanib, dispergatsiya jarayonini kuchaytirish xususiyatiga ega ekanini ko‘rsatadi. SR-UNiCHEM-1 va SR-UNiCHEM-4 qo‘shimchalari ham o‘quvchanlikni oshirgan bo‘lsa-da, yuqori konsentratsiyalarda samaradorlikning biroz pasayishi kuzatildi. Barcha plastifikatorlar uchun suv-sement nisbati (V/S=0,4) doimiy saqlangan holatda yuqori plastiklik va suv tejamkorligini ta’minlash mumkinligi isbotlandi. Shu asosda, ushbu tadqiqot sement asosidagi qorishmalarda plastifikatorlarning optimal dozasini aniqlash hamda yuqori harakatchanlikka ega beton aralashmalarni ishlab chiqishda muhim amaliy va ilmiy asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Zavrotynskaya VV, Tkhazeplova DA, Shixovtsov AA Betonning mustahkamligini oshirishni tezlashtirishning zamonaviy usullari // Elektron tarmoq multimedia jurnali «Kuban davlatining ilmiy ishlari. Texnika universiteti». – 2020. – No 8. – R. 641–649

2. Erboyev, S. O., Axmedov, R. A., & Jo‘rayeva, D. K. (2023). Оралиқ қурилмаларни диагностика қилиш тизимларини такомиллаштириш. Центральноазиатский журнал образования и инноваций, 2(11), 201-204

3. Рауткин А. В., Касторных Л. И. Выбор химических модификаторов для обеспечения растекаемости самоуплотняющихся бетонных смесей //Молодой исследователь Дона. – 2017. – №. 4 (7). – С. 118-126.

4. Romanenko I. I. va boshqalar. Betonning qattiqlashuv sharoitlarining kuch xususiyatlariga ta’siri // Don muhandislik byulleteni. – 2022. – Yo‘q. 3 (87). – B. 455-466

5. Шахова Л. Д. и др. Исследование факторов, влияющих на текучесть цементов //Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова. – 2019. – №. 11. – С. 8-16.

6. Шахова Л. Д., Черноситова Е. С., Денисова Ю. В. Исследование влияния технологических добавок на реологические свойства цементного порошка //Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова. – 2017. – №. 10. – С. 123-128.

7. Бороуля, Наталья Игоревна, and Т. А. Краснова. "Проблемы обеспечения сохранения свойств бетонных смесей во времени." *Технологии бетонов* 6 (2013): 8-11.

8. Беседин П. В., Андрущак С. В., Козлов В. К. Исследование и моделирование процесса движения цементного шлама в лабораторных условиях //Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова. – 2015. – №. 4. – С. 113-119.

9. Торшин А. О., Боровикова С. О., Потапова Е. Н. Изменение реологических свойств цементных растворов в присутствии добавок //Успехи в химии и химической технологии. – 2017. – Т. 31. – №. 1 (182). – С. 46-48.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

POLIMERLANISH REAKTSIYASINING INITSIATOR BO‘YICHA TARTIBINI ANIQLASHNING MATEMATIK USULI

Dexkonov Raxmatilla Sultonovich
Namangan davlat universiteti,
kimyo fanlari doktori, dotsent derakhmatilla@gmail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada vinil monomerlarining radikal polimerlanish reaksiyasi natijalarini matematik usulda qayta ishlash usuli bayon qilingan. Polimerlanish reaksiyasi tezligining initsiator bo‘yicha tartibini aniqlashda grafik usulga nisbatan matematik usulning aniqligi yuqoriroq bo‘lishi va kam vaqt talab etishi ko‘rsatib o‘tilgan. Shuningdek, vinil monomerlarining polimerlanish reaksiyasi mexanizmi haqida to‘g‘ri xulosa chiqarish imkoniyati ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: radikal polimerlanish, initsiator, polimer sintezi, tezlik konstantasi, stasionar holat, initsiator bo‘yicha tartibi.

Аннотация.В данной статье изложен метод математической обработки результатов реакции радикальной полимеризации виниловых мономеров. Показано, что при определении порядка скорости полимеризации по инициатору математический метод обладает более высокой точностью и требует меньше времени по сравнению с графическим методом. Также продемонстрирована возможность получения корректных выводов о механизме реакции полимеризации виниловых мономеров.

Ключевые слова: радикальная полимеризация, инициатор, синтез полимеров, константа скорости, стационарное состояние, порядок по инициатору.

Abstract: This article presents a mathematical method for processing the results of the radical polymerization of vinyl monomers. It is shown that, when determining the reaction order with respect to the initiator, the mathematical method provides higher accuracy and requires less time compared to the graphical method. The possibility of obtaining reliable conclusions about the mechanism of vinyl monomer polymerization is also demonstrated.

Keywords: radical polymerization, initiator, polymer synthesis, rate constant, steady state, initiator order.

Kirish. Yuqori molekulyar birikmalar kimyosi jadal sur’atlar bilan rivojlanib borayotgan fanlar qatoriga kiradi. Kundalik turmushimizni polimer materiallarsiz tasavvur qilish qiyin. Bu fanni chuqur o‘rganish uchun faqat nazariy bilimlar yoki laboratoriya ishlarini bajarishning o‘zi kifoya qilmaydi. Nazariy bilimlarni amaliy tajriba bilan uzviy

uyg‘unlikda o‘zlashtirish orqali ma’lum natijalarga erishish mumkin. Buning uchun tajribada olingan ma’lumotlarni qayta ishlash va undan zarur xulosalarni chiqarish asosiy vazifalardan biridir. Bu jarayonni amalga oshirish esa yetarli darajadagi matematik bilimlarni talab qiladi. Shu nuqtai nazardan ushbu tadqiqot polimer sintezi jarayoni natijalarini matematik qayta ishlashga bag‘ishlangan [1-3].

Polimerlar sintezi jarayonidan olingan natijalarni qayta ishlash ancha murakkab bo‘lib, ma’lum bilim va ko‘nikmalarni talab qiladi. Biroq matematik tayyorgarlikka ega bo‘lgan tadqiqotchilar uchun bunday murakkab masalalarning echimini topish ancha oson kechadi.

Tadqiqot maqsadi. Vinil monomerlarining radikal polimerlanish reaksiyasi tezligining initsiator konsentratsiyasi bo‘yicha tartibini matematik usulda aniqlash.

Materiallar va uslublar.

Vinil monomerining suyuqlanish xarorati T_{suyuq}= 74-75^0 S.

Vinil monomeini radikal polimerlanish reaksiyasi dilatometrik usulda va ma’lum metodika yordamida o‘rganildi [4-7].

Dilatometrik usuli reaksion massa hajmini o‘lchashga asoslangan. Polimer zichligi monomer zichligidan yuqori bo‘lgani sabab, C=C bog’i bo‘yicha polimerlanish (monomer + initsiator + erituvchi) aralashmaning dastlabki hajmining kamayishi bilan kechadi. Har qanday vaqt momentida hajm o‘zgarishini o‘lchab, monomerdan polimergacha aylanish darajasi aniqlanadi va shu orqali polimerlanish reaksiyasi tezligi hisoblanadi.

Dilatometr uzun kapillyar trubkaga ega shar shaklidagi shish idishdan iborat. ·Aralashmaning hajmidagi o‘zgarishlar kapillyar trubkadagi suyuqlik meniskusining pozitsiyasi orqali kuzatiladi va uning harakati shtativga gorizontal o‘rnatilgan mikroskop “MIR” yordamida qayd qilinib boriladi [7-9].

Olingan natijalardan foydalanib vinil monomerini polimerlanish tezligi quyidagi formula yordamida hisoblab topildi:

$- d[M]/dt = V_p=\Delta V/V_0\cdot\delta_m\cdot M\cdot\Delta t =\pi\cdot r^2/ V_0\cdot\delta_m\cdot M\cdot\Delta h/\Delta t$

ΔV − reaksion aralashma hajmining o‘zgarishi (l);

V_0 − Eksperiment harorati (Tэкс)dagi reaksiya aralashmasining boshlang‘ich hajmi (l) dilatometrdagi reaksion aralashmaning og‘irligi va ushbu haroratdagi monomer zichligidan hisoblanadi;

r − dilatometr kapillyarining radiusi, 0,2 sm ga teng;

M – Vinil monomerining molyar massasi (g/mol’);

δ_m − Polimerlanish jarayonida reaksion aralashmaning kontraksiya qiymati, monomer va polimer zichliklarining teskari qiymatlari farqiga teng (sm³/g):

$\delta_m = 1/\rho_m – 1/ \rho_p$

Olingan natijalar tahlili.

Ushbu tadqiqot ishida quyidagi tajriba natijalarini matematik jihatdan qayta ishlandi. Polimerlanish reaktsiyasi o‘tkazilib, quyidagi ma’lumotlar olindi:

[I]·10^{-3}, mol’/l	*……1,3*	*2,6*	*3,9*	*5,2*
Vp·104, mol’·l-1·s	*……0,69*	*0,92*	*1,14*	*1,33*

Ushbu natijalarga asoslanib polimerlanish reaktsiyasining tezlik konstantasi va polimerlanig reaktsiyasining initsiator bo‘yicha tartibi «n» ni topishda o‘rtacha kvadratik chetlanishlar usulidan foydalanildi. Buning uchun polimerlanish tezlik tenglamasi keltirib chiqarildi:

1. $V_{in} = K_{in}[J]$, bu erda $K_{ин} = 2 \cdot f \cdot K_{Г}$
2. $V_r = K_r[M] \cdot [M^{\cdot}]$
3. $V_{uz} = K_{uz}[M^{\cdot}]^2$

Statsionar xolatda $V_{in} = V_{uz}$ bir-biriga teng. Undagi V_{uz} qiymatini qo‘yib $[M^{\cdot}]$-ni topamiz va V_r-tenglamaga qo‘yamiz:

$V_{in} = K_{uz}[M^{\cdot}]^2$ bundan $[M^{\cdot}] = (V_{in} / K_{uz})^{0,5} = (f \cdot K_g \cdot [J] / K_{uz})^{0,5}$

$$V_r = K_r[M] \cdot (f \cdot K_g \cdot [J] / K_{uz})^{0,5},$$

Bu erdagi *[J]* ni *[J]* ^{a} bilan o‘zgartirib, tenglamani logorifmlanadi:

$$V_r = K_r / K_{uz}^{0,5}[M] \cdot (f \cdot K_g)^{0,5}[J]^{a \cdot 0,5}$$

$$\lg V_r = \lg(K_r / K_{uz}^{0,5}) + \lg[M] + 0,5 \cdot \lg(fK_g) + 0,5 \cdot a \cdot \lg[J]$$

$$\lg V_r - \lg[M] - 0,5 \cdot \lg(f \cdot K_g) = \lg(Kr / Kuz^{0,5}) + 0,5 \cdot a \cdot \lg[J]$$

Bu erda, «a»-initsirlanish reaktsiyasining *[J]*-bo‘yicha tartibi;

0,5·a - polimerlanish reaktsiyasining *[J]*-initsiator bo‘yicha tartibi.

Tenglamani chap tomonini ***x***- bilan ifodalab, o‘rtacha kvadratlash usuli yordamida $\lg(K_r / K_{uz}^{0,5})$ va «a» ni xisoblandi. Buning uchun yordamchi 1- jadvalni tuzamiz va tenglamalardagi noma’lumlarni aniqlaymiz:

$$\begin{cases} \sum x = n \cdot \lg \dfrac{K_r}{K_{uz}^{0,5}} + 0,5 \cdot a \cdot \sum \lg(J) \\ \sum (x \cdot \lg[J]) = \sum (\lg[J]) \cdot \lg \dfrac{K_r}{K_{uz}^{0,5}} + 0,5 \cdot a \cdot \sum \lg(J)^2 \end{cases}$$

1- jadval

Parametr	**1**	**2**	**3**	**4**	$\sum$
Vr	0,69·10^{-4}	0,92·10-4	1,14·10-4	1,33·10-4	
LgVr	-4,16115	-4,03621	-3,94310	-3,87615	
0,5·lg(f·Kr)	-2,19596				

Lg [M]	-0,18709				
X	-1,96519	-1,84026	-1,74714	-1,68020	-7,23279
[J]	1,3·10-3	2,6·10-3	3,9·10-3	5,2·10-3	
Lg[J]	-2,88606	-2,58503	-2,40894	-2,28400	-10,16403
(lg[J])2	8,32934	6,68238	5,80299	5,21666	16,03137
X·lg [J]	5,67167	4,75711	4,20877	3,83757	18,47502

Jadval natijalaridan foydalanib, ikki noma’lumli tenglamalar sistemasining qiymatlarini qo‘yamiz:

$$\begin{cases} -7{,}23279 = 4\cdot\lg\dfrac{Kr}{Kuz^{0,5}} - 0{,}5\cdot 10{,}16403\cdot a\,; \\ 18{,}47502 = -10{,}16403\cdot\lg\dfrac{Kr}{Kuz^{0,5}} + 0{,}5\cdot 26{,}03137\cdot a \end{cases}$$

Tenglamalar sistemasini echib quyidagilarni hosil qilindi:

$$\lg\frac{Kr}{Kuz^{0,5}} = -0{,}60979 = 1{,}39021$$

$$\frac{Kr}{Kuz^{0,5}} = 0{,}2456 \approx 0{,}25 \quad l^{0,5}\cdot(mol'\cdot S)^{0,5}$$

$$0{,}5\cdot a = 0{,}47\,; \quad a = 0{,}47 \approx 0{,}5$$

Xulosa. Polimerlanish reaksiyasi tezligining initsiator bo‘yicha tartibi 0,47≈0,5 ga tengligi, polimerlanish reaksiyasining mexanizmi radikal tipida kechayotganligini va bu qiymat vinil monomerlariga xosligini bildiradi. Shu bilan birga, polimerlanish reaksiyasi parametrlarini grafik usulda aniqlashga qaraganda, matematik usul bilan tez va aniq aniqlash mumkin.

Adabiyotlar

1. Рабек Я. «Экспериментальные методы в химии полимеров». Пер. с англ. Под ред. В.В. Коршака. М., «Мир», 1983. Т.1. 382 с., Т.2. 479 с.

2. Кучанов С.И. Методы кинетических расчётов химии полимеров. М., «Химия», 1978. С. 231–358.

3. Dehqonov R.S. «Polimerlar sintezi» Uslubiy qo‘llanma. NamDU nashri., 2003 y. 24-40 betlar.

4. Практикум по высокомолекулярным соединениям. /Под ред. Кабанова В.А. - М.: Химия, 1985. 416 с.

5. Павлов Г.М., Корнеев Е.В., Ель С., Гарипова И.И., Нестерова Н.А., Лазаревич Е.О. // Высокомолекулярные соединения. 2004. Т.46 А. №10. С. 1732–1737;

6. Gu L., Zhu S., Yrymak A.N., Pelton R.H. // Polymer. 2001. V. 42 P. 3077-3086;

7. Берлин А.А., Вольфсон С.А., Ениколопян Н.С. Кинетика полимеризационных процессов. М.: Химия. 1978. 320 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF PREGNANCY AND CHILDBIRTH IN WOMEN OF DIFFERENT AGES

Najimova Nazokat Farxodovna
Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology №3
Samarkand State Medical University
Samarkand, Uzbekistan.

Abstract. From the point of view of modern medicine, "late birth" is the first birth of a woman over 35 years old. But it wasn't always like that. In the middle of the last century, women who had their first child over the age of 24 were called elderly in official medicine. Then the boundaries changed, and the ideal age for the birth of the first child began to be considered not 18-22, but 20-25. Later, doctors began to talk about the fact that a woman can give birth to her first child before the age of 30 without any fear, and the concept of "old woman" first moved from the age of 24. At the age of 28, then at the age of 30, and then completely disappeared.

Key words: Premature birth, late birth, disadvantages of early birth, disadvantages and advantages of late birth.

Аннотация.С точки зрения современной медицины, «поздние роды» – это первые роды женщины старше 35 лет. Но так было не всегда. В середине прошлого века женщин, родивших первого ребёнка в возрасте 24 лет, в официальной медицине называли пожилыми. Затем границы изменились, и идеальным возрастом для рождения первого ребёнка стали считать не 18–22, а 20–25 лет. Позже врачи стали говорить о том, что женщина может без опасений родить первого ребёнка до 30 лет, и понятие «старуха» сначала переместилось с 24 лет в 28, затем в 30, а затем и вовсе исчезло.

Ключевые слова: Преждевременные роды, поздние роды, недостатки ранних родов, недостатки и преимущества поздних родов**.**

Annotatsiya. Zamonaviy tibbiyot nuqtai nazaridan, "kech tug'ilish" 35 yoshdan oshgan ayolning birinchi tug'ilishi sifatida ta'riflanadi. Ammo bu har doim ham shunday bo'lmadi. O'tgan asrning o'rtalarida 24 yoshida birinchi farzandini dunyoga keltirgan ayollar asosiy tibbiyotda keksa deb hisoblangan. Keyin chegaralar o'zgardi va birinchi farzand ko'rish uchun ideal yosh 18–22 yoshdan 20–25 yoshga o'tdi. Keyinchalik shifokorlar ayol 30 yoshdan oldin birinchi farzandini xavfsiz tug'ishi mumkinligi haqida fikr bildira boshladilar

va "kampir" tushunchasi 24 yoshdan 28 yoshga, keyin 30 yoshga o'tdi va oxir-oqibat butunlay yo'q bo'lib ketdi.

Kalit so‘zlar: Erta tug'ilish, kech tug'ilish, erta tug'ilishning kamchiliklari, kech tug'ilishning kamchiliklari va afzalliklari.

Currently, after 35 years, women are called "adult primiparas", and giving birth at 40 ceases to be unusual. According to statistics, now there are 3 times more women who gave birth to their first child between the ages of 30 and 40 than 20 years ago, and the average age of mothers in Russia has approached 30 for the first time.

In part, the "fashion" of late birth came to Russia from Europe and America, where it is customary to get married after 30 years and give birth to your first child later. This is explained by the fact that a woman should find herself in life, make a career, fully realize her potential, and only then approach the moment of childbirth with full responsibility.

However, this is not the only reason for late birth. There are fewer and fewer completely healthy women who get pregnant and give birth without problems. In this case, advanced reproductive technologies come to the rescue.

Benefits of late motherhood

If the physiologically optimal time for childbirth corresponds to about 22 years, it has been proven that psychologically and emotionally a woman is ready for motherhood after about 10 years, that is, at the age of 30-35. Perhaps that is why women who get pregnant and give birth after the age of 30-35 perceive their situation positively, are less likely to be depressed and pay more attention to raising and raising a child.

There is also an opinion that late pregnancy and late birth make a woman younger. On the one hand, this is true. And the reason for this is the production of "pregnancy" hormones, mainly estrogen, which tones muscle tissue, gives elasticity, strengthens bones and reduces the risk of hypertension. Delayed pregnancy and breastfeeding is actually a woman's second youth physiologically. Psychologically, a woman who gave birth late may also feel younger than her peers, because at 40 she is not a grandmother, but a young mother.

There are other benefits to having a delayed birth. After them, menopause is easier, menopause can occur later, and the aging process is less painful. In addition, late birth can lower cholesterol levels and reduce the risk of stroke or osteoporosis. Late mothers are less likely to develop urinary tract infections.

Of course, pregnancy after 35 years cannot be completely free of risk, but in most cases, if a woman prepares herself physically for the upcoming process, this risk can be minimized. Fetal organs are formed in the first 12 weeks of pregnancy, and at this time the fetus is the most vulnerable. Therefore, women planning to give birth should eat properly and avoid bad habits and caffeine. You need to take vitamins and exercise. It increases the chances of an easy and good pregnancy and a healthy baby. But it should be remembered that pregnancy is not the time to start physical activity. You should prepare physically in advance, if they arise, it will be easier to overcome problems. Accurate risk assessment can

help older primigravidas reduce stress during pregnancy, which often leads to complications during childbirth.

Disadvantages of late motherhood

For a woman who is not very young, if she wants to give birth for the first time, it should be taken into account that it may be difficult to get pregnant at first.

There is documented evidence that fertility gradually declines after 35 years. It can take 6-12 months to get pregnant. instead of 4. But the great danger that awaits an elderly primiparous woman is related to the birth of a child with genetic abnormalities, especially Down syndrome. According to statistics, the risk of giving birth to a child with Down syndrome for a 40-year-old woman is 9 times higher than for a 30 years-old woman.

Women over 35 are more likely to experience health problems during pregnancy and childbirth than younger women. This is especially true for diabetes and high blood pressure, which are common in the elderly. Such complications occur in approximately 6% of women over 35 years of age, and in 1.3% of young women. Women over 35 are at increased risk of problems with endometriosis and fibroids, which can affect fertility and pregnancy.

Late pregnancy and late birth complications are often associated with hormone failure and tissue changes. Complications such as premature or premature pregnancy, toxicosis of the second half of pregnancy (preeclampsia), premature rupture of amniotic fluid, weak labor, placental abruption and pathological condition of the fetus require medical intervention and can have very serious consequences. mother and child health. The possibility of miscarriage also increases.

A serious condition such as fetal hypoxia, often requiring cesarean delivery, is 7 times more common in older primiparas than in younger women. In older primiparas, the number of indications for caesarean section is usually higher. This is because by the age of 40, the tissues of the female body become less elastic. In addition, we are talking not only about the soft tissues of the vagina or perineum, but also about the muscle tissue of the uterus, which has begun to work less intensively as a muscle organ. Old, inelastic tissues do not allow the birth canal to open completely, in particular, the cervix - the head compresses the navel and the risk of asphyxia and fetal death in the last minutes of childbirth there is. As a result, even if the pregnancy itself is normal, childbirth may be more difficult and last longer. Therefore, late birth, especially in primiparous women, is often performed by cesarean section.

In addition, late mothers are more likely to face problems in the postpartum period: bleeding, infections. Difficulties with establishing lactation and breastfeeding are also common: many babies are transferred to artificial feeding from the first months of life. Older women of childbearing age do not recover from childbirth as quickly as younger women.

Some women find it difficult to adjust to the demands of caring for children after spending decades caring for them. Some opponents of the late birth of children point out that parents often spoil their children too much, especially if the child is alone. However, this trend can be observed in any age group. In any case, if you approach the issue of pregnancy

seriously and responsibly, it is quite possible to have a healthy child after 35 years. And experts will help any woman in this regard.

List of used literature:

1. Andryev S. et al. Experience with the use of memantine in the treatment of cognitive disorders //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D11. – C. 282-288.
2. Antsiborov S. et al. Association of dopaminergic receptors of peripheral blood lymphocytes with a risk of developing antipsychotic extrapyramidal diseases //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D11. – C. 29-35.
3. Asanova R. et al. Features of the treatment of patients with mental disorders and cardiovascular pathology //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D12. – C. 545-550.
4. Begbudiyev M. et al. Integration of psychiatric care into primary care //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D12. – C. 551-557.
5. Bo’Riyev B. et al. Features of clinical and psychopathological examination of young children //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D12. – C. 558-563.
6. Borisova Y. et al. Concomitant mental disorders and social functioning of adults with high functioning autism/asperger syndrome //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D11. – C. 36-41.
7. Ivanovich U. A. et al. Efficacy and tolerance of pharmacotherapy with antidepressants in non psychotic depressions in combination with chronic brain ischemia //Science and Innovation. – 2023. – T. 2. – №. 12. – C. 409-414.
8. Karshiyev Z. et al. The degree of adaptation to psychogenic effects in social life in patients with psychogenic asthma //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D11. – C. 295-302.
9. Konstantinova O. et al. Clinical and psychological characteristics of patients with alcoholism with suicidal behavior //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D11. – C. 399-404.
10. Konstantinova O. et al. Experience in the use of thiamine (vitamin B1) megadose in the treatment of korsakov-type alcoholic encephalopathy //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D12. – C. 564-570.
11. Kosolapov V. et al. Modern strategies to help children and adolescents with anorexia nervosa syndrome //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D12. – C. 571-575.
12. Farrukh S. ORGANIZATION OF DIGITALIZED MEDICINE AND HEALTH ACADEMY AND ITS SIGNIFICANCE IN MEDICINE //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. Special Issue 8. – C. 493-499
13. Yunusova A., Zakirova F. THE EFFECTIVENESS OF OZONE THERAPY IN THE TREATMENT OF CHRONIC ENDOMETRITIS //Молодой исследователь: вызовы и перспективы. –2020. –С. 443-445.8.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

СИНТЕЗ-ГАЗДАН СУЮҚ УГЛЕВОДОРОДЛАР ОЛИШДА РЕАКЦИЯ УНУМИГА КАТАЛИЗАТОРНИ ТАЙЁРЛАШ УСУЛИНИНГ ТАЪСИРИ

Маматов Аслиддин Саитмуродович
Самарқанд давлат университети
140100, Ўзбекистон Республикаси,
Самарканд ш .,Университет хиёбони к., 15-уй
E-mail:asliddin_mamatov1980@mail.ru
Tel: +998933470809

Аннотация.Ушбу ишда синтез-газ (CO ва H_2 аралашмаси)дан суюқ углеводородлар ҳосил қилиш учун юқори фаолликка ва селективликка эга бўлган 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/Al_2O_3 ҳамда 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/SiO_2 таркибли катализаторлар юттириш усули орқали тайёрланди. Катализаторлар тайёрлашда $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$, $ZrO(NO_3)_2$ ва ишқорий металл тузларининг сувли эритмалари қўлланилди. Натрий модификаторининг таъсири, унинг миқдори ва киритиш кетма-кетлиги катализаторнинг структураси, фаза ҳолати ва каталитик хоссаларига комплекс таъсир кўрсатиши аниқланди.

Тадқиқот натижаларига кўра, Al_2O_3 асосидаги катализаторларда Na модификаторининг қўшилиши CO конверсиясини 72% дан 82% гача, C_5^+ фракцияли суюқ углеводородлар унумдорлигини эса 112 г/м³ дан 138 г/м³ гача оширди. Shu bilan birga, CH_4 бўйича селективлик 29% дан 4% гача камайди. SiO_2 ташувчиси асосидаги тизимларда эса Na модификатори таъсири минимал бўлиб, селективлик 87–88% даражасида барқарор сақланди.

Тадқиқот натижалари Na^+ ионларининг катализатор юзасидаги кислота марказларини пассивлаштириши ва фаол марказларнинг электрон муҳитини модификация қилиши ҳисобига углерод занжири узайиши ва C_5^+ фракция ҳосил бўлишини рағбатлантиришини кўрсатди. Натрийни киритиш кетма-кетлиги катализатор фаоллигига ҳал қилувчи таъсир кўрсатди: “Na – Co” схемаси орқали тайёрланган катализаторда CO конверсияси 67%, C_5^+ фракция унумдорлиги 127 г/м³ ва селективлик 92% гача етди.

Шу билан, натрийнинг дастлаб киритилиши катализатор юзасида фаол марказларнинг барқарор структураланишини таъминлаб, Co ва Fe заррачаларининг юқори дисперсияли ҳолда тақсимланишига ёрдам берди. Бундай тизимлар суюқ

углеводородлар ҳосил бўлиш жараёнида юқори селективлик, барқарорлик ва узоқ хизмат муддати билан ажралиб туради.

Калит сўзлар: катализатор, юттириш усули, натрий модификатори, Al_2O_3, SiO_2, Фишер–Тропш синтези, селективлик, углеводородлар синтези, C_{5+} фракциялар, CO конверсияси.

Abstract. In this work, highly active and selective catalysts with the compositions 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/Al_2O_3 and 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/SiO_2 were prepared by the impregnation method for the production of liquid hydrocarbons from synthesis gas (a CO and H_2 mixture). Aqueous solutions of $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$, $ZrO(NO_3)_2$, and alkali metal salts were used in catalyst preparation. It was found that the sodium modifier, its amount, and the sequence of its introduction exert a complex influence on the structure, phase state, and catalytic properties of the catalysts.

According to the experimental results, the addition of Na modifier to the Al_2O_3-based catalysts increased the CO conversion from 72% to 82% and the yield of C_5^+ liquid hydrocarbon fractions from 112 g/m³ to 138 g/m³, while methane selectivity decreased from 29% to 4%. In SiO_2-supported systems, however, the effect of Na modification was minimal, and selectivity remained stable at the level of 87–88%.

The obtained results indicate that Na^+ ions promote chain growth and C_5^+ fraction formation by neutralizing acid sites on the catalyst surface and modifying the electronic environment of the active sites. The sequence of sodium introduction had a decisive influence on catalytic performance: the catalyst prepared according to the “Na–Co” scheme exhibited a CO conversion of 67%, C_5^+ yield of 127 g/m³, and selectivity up to 92%.

Thus, the preliminary introduction of sodium ensured the stable structuring of active sites on the catalyst surface and facilitated a high dispersion of Co and Fe particles. Such systems are characterized by high selectivity, stability, and long service life in the process of liquid hydrocarbon synthesis.

Keywords: catalyst, impregnation method, sodium modifier, Al_2O_3, SiO_2, Fischer–Tropsch synthesis, selectivity, hydrocarbon synthesis, C_5^+ fractions, CO conversion.

Аннотация.В данной работе методом пропитки были приготовлены высокоактивные и селективные катализаторы состава 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/Al_2O_3 и 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/SiO_2 для получения жидких углеводородов из синтез-газа (смеси CO и H_2). При приготовлении катализаторов использовались водные растворы $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$, $ZrO(NO_3)_2$ и солей щелочных металлов. Установлено, что количество натриевого модификатора и последовательность его введения оказывают комплексное влияние на структуру, фазовое состояние и каталитические свойства катализаторов.

По результатам исследований, добавление модификатора Na к катализаторам на основе Al_2O_3 увеличивает конверсию CO с 72% до 82%, а выход жидких

углеводородов C_5^+ — с 112 г/м³ до 138 г/м³, при этом селективность по CH_4 снижается с 29% до 4%. В системах на основе SiO_2 влияние натриевого модификатора минимально, и селективность остается стабильной на уровне 87–88%.

Полученные результаты показывают, что ионы Na^+ способствуют удлинению углеродной цепи и образованию C_5^+-фракций за счёт пассивации кислотных центров поверхности катализатора и модификации электронной среды активных центров. Последовательность введения натрия оказывает решающее влияние на активность катализатора: при схеме «Na–Co» конверсия CO составляет 67%, выход C_5^+ — 127 г/м³, а селективность достигает 92%.

Таким образом, предварительное введение натрия обеспечивает стабильное структурирование активных центров на поверхности катализатора и способствует равномерному распределению высокодисперсных частиц Co и Fe. Такие системы характеризуются высокой селективностью, стабильностью и длительным сроком службы в процессе синтеза жидких углеводородов.

Ключевые слова: катализатор, метод пропитки, натриевый модификатор, Al_2O_3, SiO_2, синтез Фишера–Тропша, селективность, синтез углеводородов, C_5^+-фракции, конверсия CO.

КИРИШ.Синтез-газ асосан углерод(II) оксиди (CO) ва водород (H_2) аралашмасидан иборат бўлиб кўплаб органик синтез жараёнларида асосий оралиқ маҳсулот сифатида хизмат қилади [1–5]. Синтез-газдан метанол, аммиак, олтингугуртсиз дизель ёқилғилари, юқори углеводородлар ҳамда турли оксигенат бирикмалар олишда кенг фойдаланилади. Шу сабабли у нафақат органик кимё саноатининг, балки замонавий энергетика тизимларининг ҳам муҳим таркибий қисми ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда синтез-газни саноат миқёсида олишнинг асосий уч технологияси мавжуд бўлиб, улар — буғли риформинг, қисман оксидланиш ва автотермал риформинг усулларидир [6–8]. Буғли риформинг усули табиий газ ва метанни юқори ҳароратда (700–1000 °C) буғ билан реакцияга киритиб, H_2/CO нисбатини 3:1 атрофида таъминлайди. Қисман оксидланиш усулида эса углеводородлар чекланган миқдордаги кислород билан тез оксидланади, натижада нисбатча кам водородли, аммо юқори ҳароратли синтез-газ ҳосил бўлади. Автотермал риформинг усули бу икки жараённинг бирлашган кўриниши бўлиб, у иссиқлик ва модда алмашинувини мувозанатда ушлаб туриш имконини беради.

Нефть конларидан ажралиб чиқадиган ёки қазиб олиш вақтида йўқотиладиган газларни самарали фойдаланиш муаммосини ҳал қилишнинг истиқболли йўлларидан бири — уларни суюқ ёқилғиларга айлантиришдир. Бунинг учун GTL (*Gas-to-Liquid*) технологияси, яъни газдан суюқ маҳсулотлар олиш усули, айниқса, Фишер–Тропш (ФТ) синтези катта амалий аҳамиятга эга. ФТ жараёнида синтез-газ металл

катализаторлар (асосан Co, Fe ёки Ru асосидагилар) иштирокида парафинлар ва изопарафинлардан иборат юқори сифатли мотор ёқилғилар ҳамда кимёвий хомашёлар ҳосил қилади. Бу технология нафақат энергия самарадорлигини оширади, балки экологик афзалликка ҳам эга: атмосферага чиқариладиган иссиқхона газлари ва қаттиқ чиқиндилар миқдори камаяди. Шу боис GTL технологияси углеводородларни қайта ишлашдаги «тоза энергия» концепциясининг муҳим бўғини ҳисобланади.

Сўнгги йилларда углероднинг айланма иқтисоди концепцияси доирасида CO_2 молекуласини қайта ишлаш технологиялари кенг ривожланмоқда. Плазмали ва электрохимик усуллар ёрдамида CO_2 молекуласини углерод(II) оксиди ва кислородга ажратиш ($2CO_2 \rightarrow 2CO + O_2$) орқали синтез-газнинг асосий таркибий қисми — COни қайта тиклаш мумкин [9–14]. Бу жараён атмосферадаги ортиқча углерод диоксидини қайта ишлашга ва глобал исишни камайтиришга хизмат қилади.

Қайта тикланадиган манбалар — биомасса, биогаз ва яшил водороддан синтез-газ олиш технологиялари келажакда *C1 кимёси* деб аталувчи йўналишнинг марказий тармоқларидан бирига айланиши кутилмоқда [15–21]. Бу йўналишдаги илмий изланишлар углеродни замкнут айланмада сақлаш, чиқиндиларни минималлаштириш ва углерод-нейтрал ёқилғиларни ишлаб чиқаришга қаратилган.

Сўнгги ўн йилликда синтез-газни қайта ишлаш асосида юқори селективликка эга бўлган маҳсулотлар — хусусан, дизель ёқилғиси, мотор ёқилғиларига мос углеводородлар, воситачилик кимёвий моддалар (олигомерлар, спиртлар, альдегидлар) ҳамда турли органик бирикмалар синтезини амалга ошириш соҳасида катта илмий-техник ютуқлар қўлга киритилди [22–28]. Бу соҳадаги тадқиқотлар кўрсатишича, ҳосил бўладиган маҳсулотларнинг селективлиги ва чиқиши кўп жиҳатдан синтез-газнинг моляр нисбати (H_2/CO), реакциянинг ҳарорат ва босим шароити, катализаторнинг табиати ва реакторнинг конструкция хусусиятларига боғлиқ бўлади.

Полимер модификацияланган наноқийматли катализаторлар иштирокида Фишер–Тропш реакциясининг кинетик параметрлари — реакция тезлик константалари, активлашиш энергияси ва фаол марказлар сони бўйича аниқланди [36–40]. Олинган натижалар катализатор структураси, модификация даражаси ва реакция шароити ўртасидаги боғланишни очиб берди. Шу асосда синтез-газдан юқори селективликдаги дизель фракциялари ва воситачилик кимёвий моддалар ҳосил қилиш учун технологик жараёнларни оптималлаштириш имкониятлари яратилди[41-55].

ТАЖРИБА ҚИСМИ

Катализаторларни тайёрлаш усули. Жараённи амалга ошириш учун юқори каталитик фаолликка, танлаб таъсир этувчанликка ва юқори унумдорликка эга бўлган катализаторлар юттириш усули (impregnation method) орқали тайёрланди. Катализаторларни тайёрлашда $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ ва $ZrO(NO_3)_2$ тузларининг сувли эритмалари қўлланилди. Кўрсатилган тузлар аралашмасининг

белгиланган миқдори кукунли ташувчига (тасир этувчи модда учун асосий носийга) бир марта юттирилди.

Юттириш жараёни тугагандан сўнг олинган нам намуна сув ҳаммомида 80–90 °C да қуритилди, кейин таблетка шаклида прессланиб, 1–3 мм ҳажмдаги фракцияларга майдаланди. Тайёрланган гранулалар 1 соат давомида ҳаво оқимида 400 °C ҳароратда тобланди. Барча синтез қилинган катализаторлардаги кобальт миқдори 10 мас.% атрофида бўлди.

Тадқиқотда ишлатилган ташувчилар сифатида Al_2O_3 (экструдат шаклида) ва SiO_2 (шарсимон гранула кўринишида) танланди. Бу моддалар катализаторнинг механик барқарорлигини таъминлаш ва актив металл заррачаларининг бир текис тақсимланишини таъминлаш мақсадида ишлатилди.

Катализаторларнинг айрим намунасида металларни киритиш кетма-кетлиги ўзгартирилди. Бир ҳолатда кобальт ва ишқорий металллар (Li, Na, K, Rb, Cs) биргаликда киритилди: бунинг учун ташувчи $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ ва ишқорий металл тузларининг (KNO_3, KOH, K_2CO_3, KCl, $LiNO_3$, $NaNO_3$, $RbNO_3$, $CsNO_3$) сувли эритмаси билан юттирилди. Ишқорий металл миқдори 0,3–5 мас.%, кобальт миқдори эса 20 мас.% ни ташкил этди.

Бошқа серияда эса икки босқичли юттириш усули қўлланилди: дастлаб ишқорий металл тузлари киритилди, кейин эса кобальт тузи билан қайта юттириш амалга оширилди. Ҳар бир босқичдан сўнг намуна сув ҳаммомида қуритилиб, ҳаво оқимида 400 °C да 1 соат тобланди.

Натижада олинган катализаторлар гомоген металл тақсимоти, юқори механик барқарорлик ва реакцион фаол марказларнинг самарали очилиши билан фарқланди. Бундай тайёрлаш усули катализаторнинг фаоллигини ошириш, маҳсулот селективлигини яхшилаш ва унинг ишлаш муддатини узайтириш имконини берди.

ТАЖРИБА НАТИЖАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ

Ташувчи табиати ва Na модификаторининг катализатор фаоллигига таъсири. Синтез-газ (CO ва H_2 аралашмаси)дан суюқ углеводородлар олиш жараёнида катализаторларнинг самарадорлиги фақат фаол компонентлар таркиби билан эмас, балки уларни тақсимловчи ташувчи модданинг физик-кимёвий хусусиятлари ва модификаторлар таъсири билан ҳам белгиланади. Ташувчи структураси, юза майдони ва порозлик даражаси фаол металл заррачаларининг тарқалиши, фаза ҳолати ва реакция марказларининг табиатига бевосита таъсир кўрсатади.

Шу нуқтаи назардан келиб чиқиб, ушбу тадқиқот доирасида Al_2O_3 ва SiO_2 асосида тайёрланган қуйидаги тизимли катализаторлар ўрганилди: 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/Al_2O_3 ҳамда 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/SiO_2. Каталитик синовлар $T_{мақ}$ ва 200 °C ҳароратда, синтез-газнинг турли таркибий нисбатларида амалга оширилди.

Тадқиқот натижалари шундан далолат бердики, натрийнинг кичик миқдорда (≈ 1 мас.%) қўшилиши алюминий оксиди асосидаги катализаторнинг фаоллигига сезиларли таъсир кўрсатди. Аниқланишича, CO конверсия даражаси 94 % дан 67 % гача пасайди (2-расм). Бу ҳолат катализатор сиртидаги актив марказларнинг қисман тўсилиши ёки Na^+ ионлари иштирокида структурада юз берган фаза ўзгаришлари билан изоҳланиши мумкин. Бундай таъсир айниқса Al_2O_3 ташувчиси учун хос бўлиб, унинг кислота-табиатли сирт марказлари Na^+ билан нейтралланиши фаолликнинг пасайишига олиб келади.

Шу билан бирга, юқори ҳароратдаги реакция шароитида суюқ углеводород маҳсулотларининг умумий унумдорлиги сезиларли даражада ошгани кузатилди — 80 г/м³ дан 127 г/м³ гача ўсиш қайд этилди. Бу ўсиш, ўз навбатида, C_5^+ фракциялари ҳосил бўлишидаги ўсиш ва углеводород занжири узайишини тавсифловчи α (Шульц–Флори) параметрининг 0.68 дан 0.91 гача ошиши билан ҳамоҳанг равишда содир бўлди. Бу натижалар модификаторнинг катализатор фаза таркиби ва сирт активлигига мураккаб таъсирини кўрсатади.

Ташувчи табиати ва фаза хусусиятлари. Al_2O_3 ва SiO_2 ташувчиларининг табиати катализатор фаоллигини шакллантирувчи асосий омиллардан бири эканлиги аниқланди. Алюминий оксиди юқори сирт активлиги ва кислота марказларига эга бўлиб, реакциянинг изомеризация ва дегидрогенизация йўналишларини фаоллаштиради. Аммо Na^+ ионлари билан модификацияланганда бу марказлар пасайиб, CO конверсия даражаси қисқаради. Бундан фарқли равишда, SiO_2 ташувчиси нисбатан инерт табиатга эга бўлиб, фаол металл заррачаларининг бир текис тақсимланишига ёрдам беради ва юқори ҳароратда катализаторнинг структуравий барқарорлигини таъминлайди.

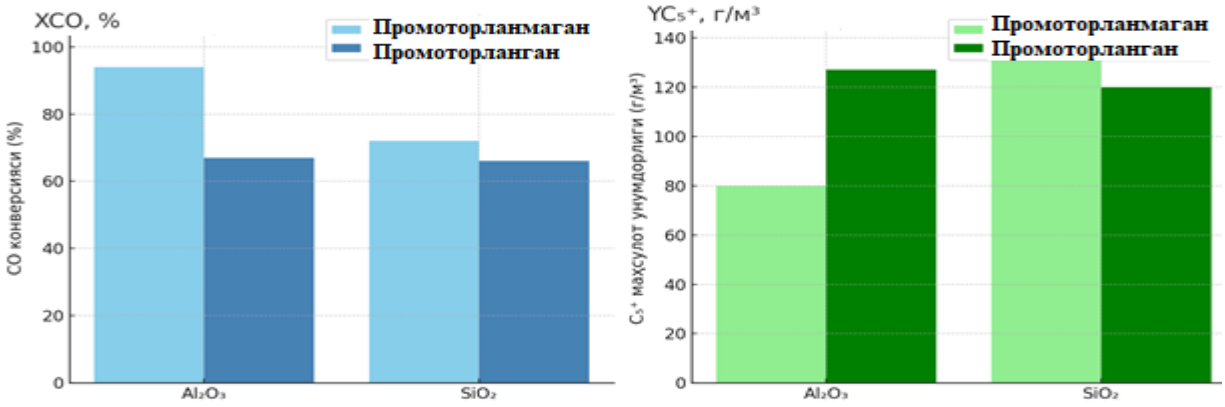
Бундай ҳолда, Na модификаторининг таъсири катализатор юзасидаги кислота-база мувозанатини ўзгартириш орқали углеводород занжир узайиши ва C_5^+ фракциялари ҳосил бўлишини фаоллаштиради. Шу билан бирга, фаол марказларнинг бир қисми Na^+ ионлари билан пассивланади, бу эса CO конверсиясининг қисқаришига сабаб бўлади.

Олинган натижалардан кўриниб турибдики, ташувчи модда табиати ва Na модификаторининг миқдори катализаторнинг структураси, металл заррачаларининг тарқалиш даражаси ва реакцион фаол марказлар фаоллигига ҳал қилувчи таъсир кўрсатади. Алюминий оксидли тизимларда Na модификаторининг таъсири юқори селективлик ва узун занжирли углеводородлар ҳосил бўлишини таъминласа-да, паст CO конверсияси билан чегараланади.

Шу сабабли, синтез-газни суюқ углеводородларга айлантириш жараёнида ташувчи ва модификатор танлови катализатор фаоллигини оптималлаштиришда асосий технологик параметрлардан бири сифатида кўриб чиқилиши зарур. Бу омиллар

тўғри танланганда, юқори селективликка эга, узун занжирли C_5^+ фракциялар унумдорлигини таъминловчи барқарор каталитик тизим яратиш имкони туғилади.

Катализаторларнинг X_{CO} ва C_5^+ маҳсулот унумдорлиги бўйича таҳлили



2-расм. T = 200 °C да CO ва H_2 дан углеводородлар синтезида CO конверсияси (X_{CO}, %) ва C_5^+ маҳсулотлар унуми ($Y_{C_5^+}$, г/м³) га 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/Al_2O_3 ва 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/SiO_2 катализаторларининг таъсири

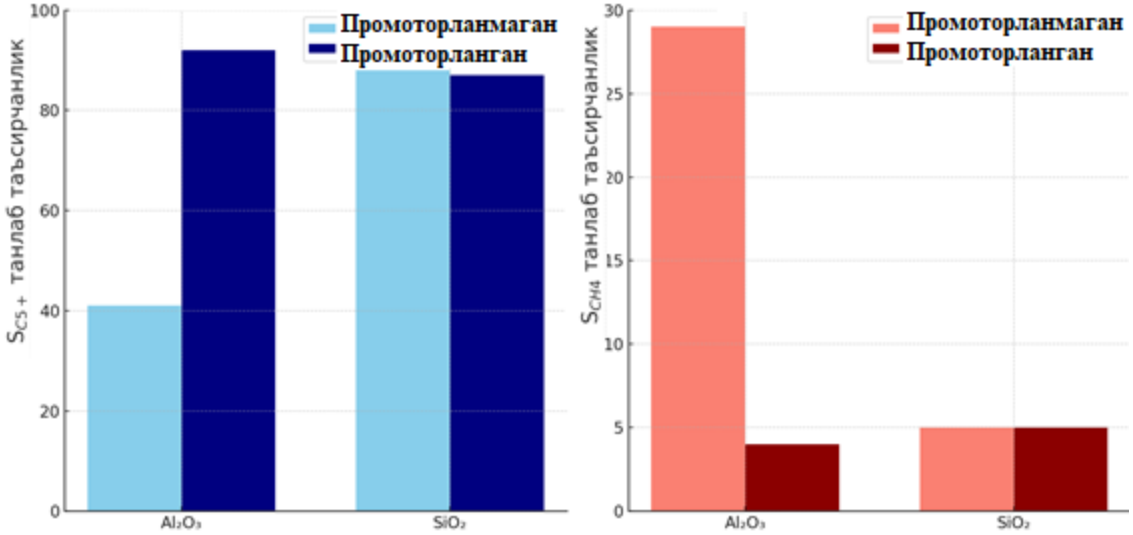
Natriy модификаторининг 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr/SiO_2 катализаторининг танлаб таъсир этувчанлигига таъсири. Олинган натижалар шундан далолат бердики, натрийнинг кичик миқдордаги қўшимчаси катализаторнинг селективлик профилига деярли таъсир кўрсатмаган. Хусусан, C_5^+ фракцияга нисбатан танлаб таъсир этувчанлик 87–88% оралиғида сақланиб қолган бўлса, метан (CH_4) бўйича селективлик 5% атрофида бўлиб қолди. Бу ҳолат катализаторнинг юқори термобарик барқарорлиги ва фаза тузилишидаги узгаришларнинг минимал даражада бўлганини кўрсатади.

Селективликнинг бундай барқарорлиги, эҳтимол, SiO_2 ташувчисининг кимёвий инертлиги ва юзаси табиати билан изоҳланади. Кремний оксиди сирти паст қутбланиш қобилиятига, суст кислота марказларига ва анча нейтрал муҳитга эга бўлгани сабабли, Na^+ ионларининг юза фаол марказлари билан ўзаро таъсири чекланган бўлади. Натижада, натрий модификатори катализатор юзасидаги металл заррачаларнинг тақсимланиши ёки фаол марказларнинг электрон табиатига сезиларли ўзгариш киритмайди.

Бошқача айтганда, Na модификаторининг таъсири кремний оксидли ташувчида пассив табиатда намоён бўлиб, у асосий реакцион йўналишларга — яъни синтез-газдан узун занжирли углеводородларни ҳосил қилишдаги танлаб таъсир этувчанликка — таъсир кўрсатмаган. Шу боис, Na модификаторини қўллаш кремний оксиди асосидаги катализаторлар учун селективликни ошириш ёки реакцион йўналишни ўзгартиришнинг самарали усули сифатида тавсия этилмайди.

Олинган натижалардан келиб чиқиб, қуйидаги хулосаларни чиқариш мумкин:

20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr/SiO_2 катализатори CO ва H_2 аралашмасидан суюқ углеводородлар синтезида юқори барқарорлик ва танлаб таъсир этувчанликни намоён этади. Na модификаторини 0–2 мас.% қўшиш селективлик кўрсаткичларига — хусусан, C_5^+ фракция ва CH_4 бўйича селективликка — сезиларли таъсир кўрсатмайди. Бу ҳолат SiO_2 ташувчисининг паст қутбланиш қобилияти ва кислота марказларининг камлиги сабабли Na^+ ионларининг фаол марказлар билан ўзаро таъсирининг чекланганлиги билан изоҳланади. Демак, кремний оксиди асосидаги катализаторлар учун модификатор танлашда индивидуал ёндашув зарур бўлиб, катализаторнинг юза кимёвий хусусиятлари ва фаза тузилиши комплекс тарзда таҳлил қилиниши лозим.



3-расм. *T = 200 °C да CO ва H_2 газларидан углеводородлар синтези жараёнида C_5^+ маҳсулотлар ва CH_4 бўйича танлаб таъсир этувчанликка 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/Al_2O_3(SiO_2) катализаторлари ташувчиси табиатининг таъсири.*

Ташувчи табиати ва промотор таъсирининг селективликка таъсири. Олинган тажриба натижаларига кўра, 200 °C ҳароратда амалга оширилган CO ва H_2 аралашмасидан суюқ углеводородлар синтезида C_5^+ фракция бўйича селективлик ҳамда метан (CH_4) ҳосил бўлиши даражаси катализаторнинг ташувчи табиатига жуда кучли даражада боғлиқ эканлиги аниқланди.

График маълумотлар таҳлили шуни кўрсатадики, Al_2O_3 асосидаги катализатор учун Na промотори қўшилиши катализаторнинг селективлик хусусиятларини сезиларли даражада ўзгартирган. Хусусан, C_5^+ фракцияга нисбатан танлаб таъсир этувчанлик 41 % дан 92 % гача ошган, бу эса фаол марказларнинг қайта тақсимланиши ёки уларнинг электрон табиати яхшиланиши билан изоҳланади. Шу билан бирга, CH_4 бўйича селективлик 29 % дан 4 % гача пасайган, бу эса метан ҳосил бўлиш реакциясининг (метанлашувнинг) сусайишини ва углеводород занжирининг узайиш эҳтимолини ошишини англатади.

SiO_2 асосидаги ташувчи учун эса Na промотори киритилиши деярли таъсир кўрсатмаган. У ҳолда C_5^+ фракцияга нисбатан селективлик 88 % дан 87 % гача озгина

камайган, CH_4 бўйича селективлик эса 5 % даражасида барқарор сақланган. Бу ҳолат кремний оксиди юзасининг нисбатан инертлиги, паст қутбланиш қобилияти ва фаол кислота марказларининг етарлича мавжуд эмаслиги билан изоҳланиши мумкин. Натижада Na^+ ионлари катализатор юзасидаги металл заррачалар билан заиф ўзаро таъсирга киради ва реакциянинг селектив йўналишига амалий таъсир кўрсатмайди.

Ташувчи табиати катализатор фаол марказларининг шаклланиши ва уларнинг электрон хусусиятларига ҳал қилувчи таъсир кўрсатади. Al_2O_3 юзаси юқори сирт активлиги ва қутбланиш қобилиятига эга бўлгани сабабли, Na^+ ионлари билан ўзаро таъсирда фаол марказларнинг қайта тақсимланиши ва уларнинг энергия ҳолати ўзгариши кузатилади. Бу эса, ўз навбатида, CO гидрогенизация реакциясида C_5^+ углеводородлар ҳосил бўлишини фаоллаштиради. SiO_2 эса нисбатан инерт ташувчи бўлгани учун Na модификатори унинг каталитик хоссаларига таъсир этмайди.

Na промоторининг 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr тизимидаги каталитик фаолликка таъсири. Тажриба натижалари таҳлили шуни кўрсатадики, 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr тизим таркибига 1 мас.% Na ионларининг киритилиши фаол марказларнинг модификацияланиши ва қайта тақсимланишига олиб келган. Бу ўзгаришлар реакция самарадорлигини белгилайдиган асосий параметрларда — углерод оксиди (CO) конверсияси, C_5^+ фракциялар бўйича суюқ маҳсулотлар унумдорлиги ва танлаб таъсир этувчанлик кўрсаткичларининг ошиши орқали яққол намоён бўлди.

Хусусан, Al_2O_3 асосидаги катализатор учун натрийнинг промотор сифатида қўшилиши натижасида CO конверсияси 72% дан 82% гача ошди. Бу ҳолат Co ва Fe металлларининг фаол ҳолатга ўтиши, уларнинг юқори дисперс шаклда сақланиши ва активлашган CO ҳамда H_2 молекулалари билан самарали ўзаро таъсирга киришиш қобилияти ошгани билан изоҳланади.

Шу билан бирга, катализаторнинг суюқ углеводородлар (C_5^+ фракциялар) бўйича унумдорлиги ҳам 112 г/м³ дан 138 г/м³ гача ошгани кузатилди. Бу натижа катализатор сиртидаги фаол марказларда углерод занжирларининг узайишини қўллаб-қувватловчи реакция механизмларининг фаоллашганини кўрсатади. Бошқача айтганда, Na модификатори фаол марказларнинг электрон табиатига таъсир кўрсатиб, C–C боғланишларни ҳосил қилиш жараёнини рағбатлантирган.

Катализаторнинг танлаб таъсир этувчанлиги ҳам 75% дан 81% гача ошди, бу эса асосий мақсадли маҳсулотлар — узун занжирли C_5^+ углеводородлар ҳосил бўлиш самарадорлигининг яхшиланишидан далолат беради.

Na промоторининг киритилиши катализаторнинг текстуравий ва электрон хусусиятларига сезиларли таъсир кўрсатган. Бунда фаол марказларнинг кислоталилик даражаси ҳамда редокс қобилияти ошган, газ молекулаларининг адсорбция ва активлашиш имконияти кенгайган. Бу ўзгаришлар реакцияни гидрогенизация ва углерод занжир узайиши йўналишида фаоллаштирган.

CO конверсияси ва суюқ маҳсулотлар унумдорлиги. Тажриба натижаларига кўра, Na модификатори қўшилиши билан CO конверсияси бўйича сезиларли ўзгариш қайд этилмади. Катализатор таркибида Na мавжуд бўлган ҳолатда ҳам CO конверсияси 86–87% даражасида сақланиб қолди. Бу ҳолат Na^+ ионларининг SiO_2 юзасидаги Co ва Fe фаол марказлари билан ўзаро таъсири Al_2O_3 юзасидаги каби кучли эмаслиги билан изоҳланади. Кремний диоксидининг нисбатан инерт табиати, паст қутбланиш қобилияти ва кислота марказларининг камлиги натижасида Na ионлари катализатор юзасидаги фаол марказларнинг электрон муҳитига чуқур таъсир кўрсата олмаган.

Шу билан бирга, C_5^+ суюқ углеводородлар унумдорлиги 140 г/м³ дан 147 г/м³ гача, танлаб таъсир этувчанлик эса 79% дан 82% гача оз миқдорда ошгани кузатилди. Бу ҳолат Na^+ ионларининг фаол марказлар атрофидаги электрон муҳитни модификация қилиши ҳисобига суюқ маҳсулотлар ҳосил бўлиш реакцияларининг қисман фаоллашганини англатади.

Газсимон маҳсулотлар (C_1–C_4) ва CO_2 унумдорлиги. Na промотори киритилган ҳолда газсимон углеводородлар (C_1–C_4) унумдорлиги 35 г/м³ дан 27 г/м³ гача камайган, уларнинг танлаб таъсир этувчанлиги эса 18% дан 13% гача пасайган. Бу тенденция Na^+ ионларининг метан ва паст молекуляр углеводородлар ҳосил бўлиши реакцияларини сусайтирувчи таъсири билан изоҳланади. Демак, промотор углерод занжирининг узайишини қўллаб-қувватлайдиган фаол марказларни рағбатлантирган.

Na промоторининг турли ташувчилар асосидаги катализаторлар фаоллиги ва селективлигига таъсири. Олиб борилган тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, натрий модификаторининг киритилиши катализаторнинг фаол марказлари табиатига, газ молекулаларининг адсорбция жараёнига ҳамда реакциянинг юзада амалга ошиш механизмига маълум даражада таъсир кўрсатади. Бу ўзгаришлар ўз навбатида катализаторнинг умумий фаоллиги, маҳсулот унумдорлиги ва селективлик кўрсаткичларидаги динамикага олиб келади.

Al_2O_3 асосидаги тизимларда Na промоторининг таъсири. Al_2O_3 асосидаги катализаторларда натрийнинг қўшилиши реакция самарадорлигини кескин оширгани аниқланди. Хусусан, CO конверсияси, C_5^+ фракциялар бўйича суюқ углеводородлар унумдорлиги ва танлаб таъсир этувчанлик кўрсаткичлари барқарор ўсиш тенденциясини намоён қилди. Бу ижобий натижалар алюминий оксидининг юқори сирт активлиги, кең порозлик тузилиши ҳамда Na^+ ионларининг фаол марказлар билан кучли электрон-ион ўзаро таъсири билан изоҳланади. Натижада, Co ва Fe заррачаларининг юзадаги фаол ҳолатга ўтиш эҳтимоли ошади, адсорбцияланган CO ва H_2 молекулалари ўртасидаги реакция фаоллашади ва углерод занжирининг узайиш жараёнлари рағбатлантирилади.

Na промоторининг таъсирида реакция маҳсулотлари таркиби ва катализатор фаоллигининг ўзгариши. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, катализатор таркибига 1 мас.% Na (натрий) қўшилиши CO ва H_2 газларидан суюқ

углеводородлар синтези жараёнида ҳосил бўладиган маҳсулотлар таркибида ҳам, катализаторнинг умумий фаоллигида ҳам сезиларли ўзгаришларга сабаб бўлади. Натрийнинг киритилиши катализатор юзасидаги фаол марказлар табиатига, газ молекулаларининг адсорбция жараёнига ва реакциянинг юзада амалга ошиш механизмига таъсир кўрсатиб, реакцион муҳитдаги термодинамик ва кинетик параметрларнинг ўзгаришига олиб келади.

Al_2O_3 асосидаги катализаторлардаги ўзгаришлар. Al_2O_3 асосидаги катализаторлар учун Na қўшилиши фаол марказларнинг электрон табиати ва сирт кислоталилигини ўзгартирди. Натижада, тўйинмаган этилен қатори углеводородлар (масалан, C_2H_4 ва унинг гомологлари) миқдори 12% дан 3% гача камайди. Бу ҳолат Na^+ ионларининг катализатор юзасидаги кислота марказларини пассивлаштириши ва дегидрогенлашув реакцияларини сусайтириши билан изоҳланади.

Натрийни киритиш усулининг катализатор фаоллиги ва селективлигига таъсири

1. Na + Co усули (натрий ва кобальтни биргаликда киритиш)

Натрий ва кобальт тузларини бир вақтнинг ўзида киритиш орқали тайёрланган катализаторда CO конверсияси – 41%, C_5^+ селективлик – 91%, C_1–C_4 селективлик – 7% бўлди. Бу ҳолатда реакция асосан юқори молекуляр углеводородлар ҳосил бўлиши йўналишида самарали кечган бўлиб, Na^+ ионларининг Co фаол марказлари билан биргаликдаги таъсири катализаторнинг электрон муҳитини барқарорлаштирганини кўрсатади.

2. Co – Na усули (аввало кобальт, сўнгра натрий киритиш)

Бу тартибда киритилган катализаторнинг фаоллиги сезиларли даражада ошган: CO конверсияси – 59%, C_5^+ селективлик – 81%, C_1–C_4 селективлик – 17%. Бу натижа фаол марказларда метан ва паст молекуляр углеводородлар ҳосил бўлиш реакцияларининг фаоллашганидан далолат беради. Яъни натрийнинг кейинчалик киритилиши Co марказларининг электрон балансига номутаносиб таъсир кўрсатиб, углерод занжири узайишини чеклаган.

3. Na – Co усули (аввало натрий, кейин кобальт киритиш)

Энг самарали натижалар натрийни дастлаб киритиш орқали ҳосил қилинган катализаторда қайд этилди. Бу ҳолда CO конверсияси – 67%, C_5^+ селективлик – 92%, C_1–C_4 селективлик – 7% ни ташкил этди. Бундай юқори кўрсаткичлар Na^+ ионларининг ташувчи юзасида фаол марказларни тўғри структуралаштириш, кобальт заррачаларининг дисперсиясини ошириш ва реакция газлари билан самарали адсорбцияни таъминлаш хусусияти билан изоҳланади.

Натрийни киритиш тартиби фаол марказларнинг электрон тузилиши, уларнинг сиртдаги тақсимланиши ва реакцион газлар билан ўзаро таъсирига ҳал қилувчи таъсир кўрсатади. Na – Co усули орқали тайёрланган катализаторларда Na^+ ионлари аввало ташувчи билан ўзаро таъсирга киришиб, фаол марказлар учун барқарор муҳит ҳосил

қилади. Кейинчалик киритилган Co ионлари ушбу структурада яхши адсорбцияланиб, актив ҳолатдаги металл заррачалар ҳосил қилади. Бу эса реакциянинг ҳам конверсия, ҳам селективлик, ҳам маҳсулот таркиби бўйича оптимал натижаларга эришишини таъминлайди.

Шу сабабли, натрийни киритиш кетма-кетлигини тўғри танлаш катализаторнинг фаоллиги ва самарадорлигини оптималлаштиришда ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Ушбу механизмни чуқур ўрганиш саноат миқёсида юқори унумдор ва барқарор Фишер–Тропш катализаторларини лойиҳалаш учун муҳим илмий асос бўлиб хизмат қилади.

Синергетик ва селектив эффектлар таҳлили. Натрий ва кобальт ионлари ўртасидаги ўзаро таъсир катализатор юзасида синергетик эффект ҳосил қилади, яъни уларнинг биргаликдаги мавжудлиги Co–Fe металл фаза комплексининг электрон барқарорлигини таъминлайди. Аммо бу таъсир фақат натрий миқдори оптимал (тахминан 1 мас.%) даражада бўлганида самарали намоён бўлади. Натрийнинг ортиқча миқдори бу синергетик таъсирни бузиб, селективликни пасайтиради ва паст молекуляр маҳсулотлар ҳосил бўлиш эҳтимолини оширади.

5-расм. *T = 200 °C да Фишер–Тропш синтези шароитида суюқ углеводородлар унумдорлигига 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/Al_2O_3 катализатори таркибига натрийни киритиш кетма-кетлигининг таъсири.*

Натрийни киритиш кетма-кетлигининг C_5^+ фракция унумдорлигига таъсири. 200 °C ҳароратда амалга оширилган Фишер–Тропш синтези жараёнида суюқ C_5^+ фракцияли углеводородларнинг унумдорлиги катализатор таркибига натрийни киритиш кетма-кетлигига кескин боғлиқ экани аниқланди. Барча синовдан ўтган

катализаторлар юқори каталитик фаоллик, селективлик ва унумдорлик кўрсатган бўлиб, киритиш тартиби уларнинг фаол марказлари структураси ва электрон муҳитига ҳал қилувчи таъсир кўрсатгани маълум бўлди.

Na + Co схемаси (натрий ва кобальтни бир вақтда киритиш). Натрий ва кобальтни бир вақтда киритиш орқали тайёрланган катализаторда C_5^+ фракция унумдорлиги 77 г/м³ ни ташкил этди. Бу ҳолат фаол марказларнинг юзада нотўғри тақсимланганлигини ва металл заррачаларнинг гетероген тарқалганлигини кўрсатади. Натижада, углерод занжири узайиши ва олигомеризация реакциялари самарадорлиги чекланган бўлиб, реакциянинг умумий конверсияси паст даражада кечди.

Co – Na схемаси (аввало кобальт, кейин натрий киритиш). Кобальтни дастлаб, натрийни эса кейин киритиш орқали тайёрланган катализаторда C_5^+ фракция унумдорлиги 92 г/м³ гача ошди. Бу натижа кобальтнинг ташувчи юзасида фаол марказлар сифатида шаклланиши ва кейинчалик натрийнинг модификатор сифатида уларнинг электрон муҳитини рағбатлантириши билан изоҳланади. Натрийнинг кейин киритилиши Co марказларида адсорбцияланган CO ва H_2 молекулаларининг фаолланишини енгиллаштиради, натижада синтез жараёни фаоллашади. Шу билан бирга, металл заррачаларнинг қисман агломерацияси кузатилиб, реакцияда паст молекуляр фракциялар ҳосил бўлиши эҳтимоли сақланиб қолади.

Na – Co схемаси (аввало натрий, кейин кобальт киритиш). Энг самарали натижа натрийни аввал киритиш орқали ҳосил қилинган тизимда кузатилди. Бу ҳолда C_5^+ фракция унумдорлиги 127 г/м³ га етди. Бундай юқори кўрсаткичлар Na^+ ионларининг ташувчи юзаси билан кучли ўзаро таъсири натижасида фаол марказларнинг структураси тўғри шаклланиши ва металл заррачаларнинг юқори даражадаги дисперсиясини таъминлаши билан изоҳланади. Шу туфайли, Co металл марказлари реакция газлари билан самарали адсорбция ва фаолланиш жараёнини амалга оширади, углерод занжири узайиши ва узоқ фракцияли C_5^+ маҳсулотлар ҳосил бўлиш реакцияси фаоллашади.

Таҳлил натижалари шундан далолат берадики, натрийни киритиш кетма-кетлиги катализаторнинг фаза тузилиши, фаол марказлар тақсимланиши ва электрон муҳитига бевосита таъсир кўрсатади. Натрийнинг дастлабки киритилиши ташувчи сиртида ишқорий муҳит ҳосил қилиб, Co ва Fe ионларининг адсорбцияси ва фаол марказ сифатида структураланишини енгиллаштиради. Бу ҳолат суюқ углеводородлар унумдорлигини кескин оширган бўлса, бир вақтда киритиш (Na + Co) фаол марказларнинг ноқонуний тақсимланиши сабабли реакция самарадорлигини чеклаган.

Фаол металлларни кетма-кет чўктиришнинг тескари тартибининг катализатор хоссаларига таъсири. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr*Na таркибли катализаторни синтез қилишда фаол металлларни кетма-кет чўктиришнинг тескари тартибини (яъни, аввало модификатор элементларни,

кейин эса асосий фаол металларни киритиш) қўллаш катализаторнинг фаоллиги**,** танлаб таъсир этувчанлиги **ва** унумдорлигини сезиларли даражада оширади.

Структуравий ва электрон ўзгаришлар. Тескари киритиш тартиби катализаторнинг текстуравий (юза майдони ва порозлик даражаси), структуравий (металл–модификатор ўзаро таъсири, фаза таркиби) ва электрон (фаол марказлар қутбланиши, редокс қобилияти) хусусиятларига ижобий таъсир кўрсатди. Натрий ва цирконийнинг дастлаб киритилиши ташувчи юзасида фаол марказлар учун барқарор муҳит ҳосил қилди, натижада Co ва Fe заррачалари юқори фаол ҳолатда шаклланди. Бу ҳолат катализаторнинг умумий реакцион қобилиятини ошириб, суюқ C_5^+ углеводородлар унумдорлигини ҳам яхшилади.

1-жадвал

$T_{мак}$ = 210 °C да 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/Al_2O_3 таркибли катализаторларда CO ва H_2 дан углеводородлар синтези жараёнининг каталитик кўрсаткичлари

Киритиш кетма-кетлиги	ХСО, %	Унум, г/м3			Танлаб таъсир этувчанлик, %		С5+ углеводородлар таркиби %		
		CH4	C2-C4	C5+	C2-C4	C5+	C5-C10	C11-C18	C19+
20%Co-20%Fe-5%B-1.5%Zr*Na	72	21	15	99	13	10	50	39	11
Na + Co	69	20	14	103	13	9	47	40	13
Na - Co	82	16	10	138	8	6	42	42	16

ХУЛОСА

1. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида синтез-газдан (CO ва H_2) суюқ углеводородлар ҳосил қилиш учун ишлаб чиқилган 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/Al_2O_3 ҳамда 20%Co–20%Fe–5%B–1.5%Zr(0–2)%Na/SiO_2 тизимли катализаторлар юқори каталитик фаоллик ва селективлик намоён этди. Катализаторларни юттириш усули (impregnation method) орқали тайёрлаш, металл заррачаларнинг бир текис тақсимланиши ва фаол марказларнинг самарали очилишига имкон берди.

2. **Ташувчи табиати** катализатор фаоллигига ҳал қилувчи таъсир кўрсатиши аниқланди. Al_2O_3 асосидаги тизимларда реакция фаоллиги юқори бўлса-да, Na^+ ионлари қўшилиши фаол марказларнинг қисман пассивланишига сабаб бўлди. SiO_2 асосидаги катализаторлар эса юқори структуравий барқарорлик ва селективликни таъминлади.

3. **Na модификаторининг таъсири** оптимал (≈1 мас.%) миқдорда фойдали бўлиб, у катализатор юзасида кислота-база мувозанатини яхшилади, C_5^+ фракциялар ҳосил бўлишини рағбатлантирди ва CH_4 ҳосил бўлишини сусайтирди.

4. **Натрийни киритиш кетма-кетлиги** катализаторнинг фаоллиги ва селективлигига катта таъсир кўрсатди. “Na – Co” схемаси орқали синтез қилинган катализатор энг самарали бўлиб, CO конверсияси 67%, C_5^+ фракция унумдорлиги 127 г/м³ ва селективлик 92% гача ошгани қайд этилди.

5. **Синергетик таъсир** Na^+ ва Co^{2+}/Fe^{3+} ионлари ўртасидаги электрон-структуравий ўзаро таъсир орқали юзага келиб, катализаторнинг фаза барқарорлиги ва фаол марказларининг узоқ муддатли фаоллигини таъминлади.

6. **Амалиёт нуқтаи назаридан**, натрийнинг оптимал миқдорда ва тўғри кетма-кетликда киритилиши Фишер–Тропш синтези учун юқори унумдор, узун занжирли C_5^+ углеводородлар ҳосил қиладиган барқарор катализаторлар яратиш имконини берди.

Шундай қилиб, иш натижалари натрий модификаторининг катализатор структураси ва реакцион фаоллигига таъсири ҳақида муҳим илмий хулосалар бериш билан бирга, суюқ углеводородлар ҳосил қилиш жараёнларини оптималлаштириш учун амалий тавсиялар ишлаб чиқиш имконини яратди.

АДАБИЁТЛАР

1. S. Mehariya, A.K. Patel, P.K. Obulisamy, E. Punniyakotti, J.W.C. Wong, Codigestion of food waste and sewage sludge for methane production: current status and perspective, Bioresour. Technol. 265 (2018) 519531. 2.

2. O. Parthiba Karthikeyan, E. Trably, S. Mehariya, N. Bernet, J.W.C. Wong, H. Carrere, Pretreatment of food waste for methane and hydrogen recovery: a review, Bioresour. Technol. 249 (2018) 10251039.

3. A.S. Snehesh, H.S. Mukunda, S. Mahapatra, S. Dasappa, FischerTropsch route for the conversion of biomass to liquid fuels—technical and economic analysis, Energy 130 (2017) 182191.

4. W. Chen, T. Lin, Y. Dai, Y. An, F. Yu, L. Zhong, et al., Recent advances in the investigation of nanoeffects of Fischer-Tropsch catalysts, Catal. Today 311 (2018) 822.

5. N. Moazami, M.L. Wyszynski, K. Rahbar, A. Tsolakis, Parametric study and multiobjective optimization of fixed-bed FischerTropsch (FT) reactor: the improvement of FT synthesis product formation and synthetic conversion, Ind. Eng. Chem. Res. 56 (2017) 94469466.

6. M. Rafati, L. Wang, D.C. Dayton, K. Schimmel, V. Kabadi, A. Shahbazi, Technoeconomic analysis of production of Fischer-Tropsch liquids via biomass gasification: the effects of Fischer-Tropsch catalysts and natural gas co-feeding, Energy Convers. Manage. 133 (2017) 153166.

7. Y. Xue, H. Ge, Z. Chen, Y. Zhai, J. Zhang, J. Sun, et al., Effect of strain on the performance of iron-based catalyst in Fischer-Tropsch synthesis, J. Catal. 358 (2018) 237242.

8. H. Mahmoudi, M. Mahmoudi, O. Doustdar, H. Jahangiri, A. Tsolakis, S. Gu, et al., A review of Fischer Tropsch synthesis process, mechanism, surface chemistry and catalyst formulation, Biofuels Eng. 2 (2017) 1131. 240 Lignocellulosic Biomass to Liquid Biofuels

9. A. Chiodini, L. Bua, L. Carnelli, R. Zwart, B. Vreugdenhil, M. Vocciante, Enhancements in biomass-to-liquid processes: gasification aiming at high hydrogen/ carbon monoxide ratios for direct Fischer-Tropsch synthesis applications, Biomass Bioenergy 106 (2017) 104114.

10. Y. Xu, D. Liu, X. Liu, Conversion of syngas toward aromatics over hybrid Fe-based Fischer-Tropsch catalysts and HZSM-5 zeolites, Appl. Catal., A: Gen. 552 (2018) 168183.

11. E. Garcia-Bordeje, Y. Liu, D.S. Su, C. Pham-Huu, Hierarchically structured reactors containing nanocarbons for intensification of chemical reactions, J. Mater. Chem. A 5 (2017) 2240822441.

12. M.G.A. Cruz, A.P.S. de Oliveira, F.A.N. Fernandes, F.F. de Sousa, A.C. Oliveira, J. M. Filho, et al., Fe-containing carbon obtained from ferrocene: influence of the preparation procedure on the catalytic performance in FTS reaction, Chem. Eng. J. 317 (2017) 143156.

13. M.G.A. Cruz, F.A.N. Fernandes, A.C. Oliveira, J.M. Filho, A.C. Oliveira, A.F. Campos, et al., Effect of the calcination temperatures of the Fe-based catalysts supported on polystyrene mesoporous carbon for FTS synthesis, Catal. Today 282 (2017) 174184.

14. X. Wei, H. Wang, Z. Yin, S. Qaseem, J. Li, Tubular electrocatalytic membrane reactor for alcohol oxidation: CFD simulation and experiment, Chin. J. Chem. Eng. 25 (2017) 1825.

15. V.S. Ermolaev, K.O. Gryaznov, E.B. Mitberg, V.Z. Mordkovich, V.F. Tretyakov, Laboratory and pilot plant fixed-bed reactors for FischerTropsch synthesis: mathematical modeling and experimental investigation, Chem. Eng. Sci. 138 (2015)

16. Y. Sun, J. Wei, J.P. Zhang, G. Yang, Optimization using response surface methodology and kinetic study of FischerTropsch synthesis using SiO2 supported bimetallic CoNi catalyst, J. Nat. Gas Sci. Eng. 28 (2016) 173183.

17. N. Moazami, M.L. Wyszynski, K. Rahbar, A. Tsolakis, H. Mahmoudi, A comprehensive study of kinetics mechanism of Fischer-Tropsch synthesis over cobalt-based catalyst, Chem. Eng. Sci. 171 (2017) 3260.

18. V. Vosoughi, S. Badoga, A.K. Dalai, N. Abatzoglou, Modification of mesoporous alumina as a support for cobalt-based catalyst in Fischer-Tropsch synthesis, Fuel Process. Technol. 162 (2017) 5565.

19. Savost'yanov, R.E. Yakovenko, S.I. Sulima, V.G. Bakun, G.B. Narochnyi, V. M. Chernyshev, et al., The impact of Al_2O_3 promoter on an efficiency of C_5 hydrocarbons formation over Co/SiO_2 catalysts via Fischer-Tropsch synthesis, Catal. Today 279 (2017) 107114

20. Li, Z.L.; Wang, J.J.; Qu, Y.Z.; Liu, H.L.; Tang, C.Z.; Miao, S.; Feng, Z.C.; An, H.Y.; Li, C. Highly selective conversion of carbon dioxide to lower olefins. ACS Catal. 2017, 12, 8544–8548. [CrossRef]

21. Guo, L.S.; Sun, J.; Ji, X.W.; Wei, J.; Wen, Z.Y.; Yao, R.W.; Xu, H.Y.; Ge, Q.J. Directly converting carbon dioxide to linear α-olefins on bio-promoted catalysts. Commun. Chem. 2018, 1, 11. [CrossRef]

22. Bobomurodova, S.Y., et al. Catalytic aromatization of oil satellite gases//International Journal of Advanced Science and Technology, 2020, 29(5), стр. 3031–3039.

23. Mamadoliev, I.I., et al.. Synthesis of high silicon of zeolites and their sorption properties//International Journal of Control and Automation, 2020, 13(2), стр. 703–709**.**

24. Mamadoliev, I.I., et al. Optimization of the activation conditions of high silicon zeolite//International Journal of Advanced Science and Technology, 2020, 29(3), стр. 6807–6813

25. F N Temirov, et al. Hydrothermal synthesis of zeolite HSZ-30 based on kaolin //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 839. – №. 4. – С. 042099.

26. Khamroyev, J.K., et al. Mechanical activation of Navbahorsk bentonite and its textural and adsorption characteristics//News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, 2022, 1(451), стр. 167–174.

27. Sarimsakova, N.S., et al. Kinetics and mechanism of reaction for producing ethyl acetate from acetic acid//International Journal of Control and Automation, 2020, 13(2), стр. 373–382.

28. Omanov, B.S., et al. Optimization of vinyl acetate synthesis process//International Journal of Control and Automation, 2020, 13(1), стр. 231–238

29. Omanov, B.S., et al. Vinyl acetate production technology//International Journal of Advanced Science and Technology, 2020, 29(3), стр. 4923–4930

30. Aslanov, S.C., et al. Catalytic synthesis of C_2-C_4-alkenes from dimethyl ether// International Journal of Engineering Trends and Technology, 2021, 69(4), стр. 67–75

31. Bukhorov A. Q., et al. Catalyst deactivation in synthesis of olefins below methanol //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 050010.

32. Bukhorov A. Q., et al. Conversion of dimethyl ether to lower olefines //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 050011.

33. Bukhorov A. Q., et al. Kinetic laws of dimethyl ether synthesis in synthesis gas //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – T. 2432. – №. 1. – C. 050012.

34. Bukhorov A. Q., et al. Direct extraction of dimethyl ether from synthesis gas //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – T. 2432. – №. 1. – C. 050013.

35. Sarimsakova N., et al.. Investigation of the adsorption properties of the sorbent obtained in the process of modification of clinoptilothite in the purification of natural gas from sulfur compounds //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 383. – C. 04014.

36. Kholmirzaeva K. N., et al.. Study of kinetical laws of process of the catalytic synthesis of nanocarbon from methane //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 383. – C. 04015.

37. Sarimsakova N., et al. Investigation of adsorption processes of sulfur compounds with natural gas in modified forms of clinoptilotite //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2789. – №. 1.

38. Omanov B. et al. Optimizing vinyl acetate production process and selecting of appropriate reactor type //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2789. – №. 1.

39. Omanov B. et al. Energy and resource saving technology of vinylacetate production from acetylene //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2789. – №. 1.

40. Ortikov N. et al. Study of methane carbonate conversion process in fixed catalyst layer in different membrane reactors //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 402. – C. 14013.

41. Shukurov B., et al. Catalyst selection for the catalytic dehydroaromation reaction of methane //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – T. 3045. – №. 1.

42. Ibraheem Shelash Al-Hawary S. et al. Synthesis of N, N′-alkylidene bisamides and Suzuki–Miyaura coupling reaction derivatives with Pd organometallic catalyst anchored to channels of mesoporous silica MCM-41 //Scientific Reports. – 2024. – T. 14. – №. 1. – C. 7688.

43. Parsaee F. et al. Co-Fe dual-atom isolated in N-doped graphydine as an efficient sulfur conversion catalyst in Li-S batteries //Journal of Alloys and Compounds. – 2024. – T. 988. – C. 174136.

44. Shukurov B. et al. Characteristics of mesoporous aluminosilicate obtained from Navbahor bentonite for the process of obtaining benzene homologues flavoring methane //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – T. 3244. – №. 1.

45. Mamadoliev I. et al. Enrichment and modification of bentonite clay processes influence on structural characteristics //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – T. 3244. – №. 1.

46. Egamberdiyev N., et al. Thermodynamics and kinetics of the process of preparation of alkenes from dimethyl ether //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – T. 3244. – №. 1.

47. Sarimsakova N., et al.. Chemical changes in the structure as a result of mechanical activation of clinoptilolite //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – T. 3045. – №. 1.

48. Shukurov B., et al. Catalyst selection for the catalytic dehydroaromation reaction of methane //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – T. 3045. – №. 1.

49. Nurbek O. et al. Dependence of the product yield in the conversion of methane to carbonate on the type of reactor intended for receiving synthesis gas by converting methane //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – T. 3045. – №. 1.

50. Ortikov N. et al. Study of the kinetic laws of the conversion reaction of a mixture of water vapor, carbonate anhydrium and methane into synthesis gas //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – T. 3045. – №. 1.

51. Tursunova N., et al. Modification and functionalization of mesoporous carbon //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – T. 3045. – №. 1.

52. Mahmoud M. M. A. et al. Fabrication of CF/WS_2/MoS_2 Composite Counter Electrodes for Enhancing Efficiency in Fiber-Shaped Dye-Sensitized Solar Cells (FDSSCs) //Journal of Alloys and Compounds. – 2024. – C. 177276.

53. Yuldasheva S. et al. Enhanced tetracycline degradation in pharmaceutical wastewater via S-scheme photocatalysis using graphydine quantum dots/Janus MoSSe heterostructures //Journal of Water Process Engineering. – 2024. – T. 68. – C. 106470.

54. Abohassan M. et al. Supercritical Extraction of Salicin, Aspirin Precursor, From the Willow Bark, Laboratory Optimization via Response Surface Methodology and Mathematical Modeling //The Journal of Supercritical Fluids. – 2025. – C. 106540.

55. Hayek S. S. Y. et al. High-efficiency fiber-shaped dye-sensitized solar cells with cost-effective $ZnCo_2O_4$/Carbon fiber counter electrodes for low-light environments //Materials Science in Semiconductor Processing. – 2025. – T. 192. – C. 109432.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

TURLARARO ODDIY VA MURAKKAB CHATISHTIRIB OLINGAN F_1 DURAGAYLARIDA QIMMATLI-XO‘JALIK BELGILARNING IRSIYLANISHI VA O‘ZARO KORRELYATSIYASI

***A.A.Iskandarov**, kich.i.x. Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Chirchiq Filiali, Chirchiq. abdulloxiskandarov4@gmail.com +998934996779*
***B.B.Shodmanov**, kat.o‘qit. Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Chirchiq Filiali, Chirchiq. baxtiyor.shodmanov1992@gmail.com +998945555833*
***T.A.Alisherov**, kat.o‘qit. Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Chirchiq Filiali, Chirchiq. temur.alisherovich92@gmail.com +998998717714*
***M.Q.Qudratova**, PhD., assistent. Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent muxlisaqudratova6@gmail.com +998900620693*
***F.U.Rafiyeva**, PhD., kat.i.x. Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent. feruzarafiyeva25@gmail.com +998935541528*
***F.N.Kushanov**, b.f.d., prof. Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent. fakhriddinkushanov@gmail.com +998911327734*

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda g‘o‘zaning ota-ona navlari, F4 oddiy va F1 murakkab duragaylarida asosiy morfo-xo‘jalik belgilari bo‘yicha fenotipik (FVK), genotipik (GVK) va muhit (MVK) variatsiya koeffitsiyentlari, keng ma’nodagi irsiyat darajasi (h2) va genetik samaradorlik (GG) ko‘rsatkichlari o‘rganildi. F4 oddiy duragaylarda FVK 6,15% dan 99,49% gacha, GVK esa 5,6% dan 26,78% gacha o‘zgardi. F1 murakkab duragaylarda esa FVK 5,75% dan 20,66% gacha, GVK 5,18%dan 17,87 gacha oraliqni tashkil etdi. Natijalar bitta ko‘sakdagi paxta vazni belgisining F4 duragaylarda eng yuqori muhit variatsiyasiga (MVK=95,81%) ega ekanligini ko‘rsatdi, bu uning atrof-muhit omillariga yuqori darajada sezgirligidan dalolat beradi. Aksariyat hollarda, tola sifati (shtapel uzunligi, tola chiqimi) va hosildorlik elementlari (ko‘saklar soni, bosh poya balandligi) kabi belgilar yuqori irsiyat darajasiga (h2 > 0.8) ega bo‘lib, bu ularning o‘zgaruvchanligida genetik omillarning ustunligini ko‘rsatadi. Bitta o‘simlikdagi ochilgan ko‘saklar soni belgisi yuqori irsiyat (h2=0.95) va eng yuqori genetik samaradorlik (GG > 33%) bilan ajralib turdi. Bu, ushbu belgining irsiylanishida additiv gen ta’siri yetakchi bo‘lib, uni seleksiya jarayonida to‘g‘ridan to‘g‘ri tanlash uchun eng maqbul ko‘rsatkich ekanligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: G‘o‘za, duragay, fenotipik variatsiya (FVK), genotipik variatsiya (GVK), muhit variatsiyasi (MVK), irsiyat (h2), genetik samaradorlik (GG), additiv gen ta’siri, seleksiya.

Аннотация: В данном исследовании изучались коэффициенты фенотипической (ФВК), генотипической (ГВК) и средовой (СВК) вариации, степень наследуемости в широком смысле (h_2) и показатели генетической эффективности (ГЭ) по основным морфо-хозяйственным признакам у родительских сортов хлопчатника, простых гибридов F_4 и сложных гибридов F_1. У простых гибридов F_4 ФВК варьировала от 6,15% до 99,49%, а ГВК от 5,6% до 26,78%. У сложных гибридов F_1 ФВК колебалась от 5,75% до 20,66%, ГВК - от 5,18% до 17,87%. Результаты показали, что у гибридов F_4 признак массы хлопка-сырца одной коробочки имеет наибольшую вариацию среды (СВК=95,81%), что свидетельствует о его высокой чувствительности к факторам окружающей среды. В большинстве случаев такие признаки, как качество волокна (штапельная длина, выход волокна) и элементы урожайности (количество коробочек, высота главного стебля) имеют высокую степень наследуемости (h^2 > 0,8), что указывает на преобладание генетических факторов в их изменчивости. Признак количества раскрытых коробочек на одном растении отличался высокой наследуемостью (h^2=0,95) и наибольшей генетической эффективностью (ГЭ > 33%). Это подтверждает, что аддитивное действие генов является ведущим в наследовании этого признака, что делает его наиболее оптимальным показателем для прямого отбора в селекционном процессе.

Ключевые слова: Хлопчатник, гибрид, фенотипическая вариация (ФВК), генотипическая вариация (ГВК), средовая вариация (СВК), наследуемость (h^2), генетическая эффективность (ГЭ), аддитивное действие генов, селекция.

Abstract. This study examined the coefficients of phenotypic (PVC), genotypic (GVC), and environmental (EVC) variation, the broad-sense heritability (h^2), and genetic gain (GG) for key morpho-economic traits in parental cotton varieties, F_4 simple hybrids, and F_1 complex hybrids. In F_4 simple hybrids, PVC ranged from 6.15% to 99.49%, while GVC varied from 5.6% to 26.78%. For F_1 complex hybrids, PVC ranged from 5.75% to 20.66%, and GVC from 5.18% to 17.87%. Results revealed that cotton weight per boll exhibited the highest environmental variability (EVC=95.81%) in F_4 hybrids, indicating its high sensitivity to environmental factors. Generally, fiber quality traits (staple length, fiber yield) and yield components (number of bolls, main stem height) showed high heritability (h^2 > 0.8), suggesting the predominance of genetic factors in their variability. The number of open bolls per plant displayed high heritability (h^2=0.95) and the highest genetic gain (GG > 33%). This confirms the leading role of additive gene effects in the inheritance of this trait, making it the most suitable indicator for direct selection in the breeding process.

Keywords: Cotton, hybrid, phenotypic variation (PVC), genotypic variation (GVC), environmental variation (EVC), heritability (h2), genetic gain (GG), additive gene effect, breeding.

KIRISH. Global iqlim o‘zgarishlari, yer resurslarining cheklanishi va biologik xilma-xillikning qisqarishi sharoitida yuqori hosildor, sifatli va muhitga moslashuvchan o‘simlik navlarini yaratish seleksiyaning asosiy vazifasiga aylangan. Ayniqsa, g‘o‘za seleksiyasida hosildorlik, tola sifati, kasalliklarga chidamlilik hamda agrotexnik omillarga bardoshlilik kabi belgilarni yaxshilash dolzarb masala hisoblanadi. So‘nggi yillarda tur ichida va turlararo chatishtirish orqali yangi duragay kombinatsiyalarini yaratish, ularning genetik potensialini baholash va qimmatli xo‘jalik belgilarining irsiylanish xususiyatlarini o‘rganish orqali seleksiya samaradorligini oshirishga alohida e’tibor qaratilmoqda.

ADABIYOTLAR TAHLILI

G‘o‘za seleksiyasida tur ichida va turlararo duragaylashda bekkross, pog‘onali, murakkab va boshqa chatishtirish usullaridan foydalanish borasida ko‘plab izlanishlar amalga oshirilgan. Bu boradagi izlanishlarda tezpisharlik, vilt va qator kasalliklarga chidamlilik hamda boshqa qimmatli xo‘jalik belgilarini yaxshilash muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu yo‘nalishlarda olimlarimiz ko‘plab tadqiqotlar olib borganlar [18].

Sh.Namozov, A.Sidiqovlarning olib borgan tajribalariga ko‘ra, F_1 oddiy va qo‘sh duragaylarda ertapisharlik va bir dona ko‘sak vazni bo‘yicha o‘ta dominantlik, to‘liq dominantlik hamda oraliq holda irsiylanish, F_1 qo‘sh duragaylarda esa, salbiy geterozis sodir bo‘lishi kuzatilgan. Bir tup o‘simlikdagi ko‘saklarning soni va 1000 dona chigit vazni F_1 oddiy duragaylarida geterozis va oraliq holda irsiylanganligi, qo‘sh duragaylarda asosan geterozis yuz berishi kuzatilgan. Tola chiqimi va tola uzunligi bo‘yicha mahalliy navlarni o‘zaro chatishtirishdan olingan F_1 oddiy duragaylarda geterozis, xorijiy navlar ishtirokida olinganlarida oraliq holda irsiylanish namoyon bo‘lgan [10].

V.Senoedov yuqori tola chiqimiga ega shakllarni yaratish maqsadida *G.hirsutum L.* turiga mansub Toshkent-6 va *G.barbadense L.* turiga mansub Pima S-5 navlarini o‘zaro chatishtirib, tola chiqimi yuqori, chigiti tuksiz va vertitsillioz vilt kasalligiga chidamliligi yuqori bo‘lgan yangi A-100 tizmasini yaratgan. Uning fikricha, ushbu tizmaning viltga chidamliligi chatishtirish ishlarida otalik shakl sifatida ishtirok etgan *Pima S-5* navidan irsiylangan. Olim tomonidan, duragaylashda otalik shakl sifatida *G.barbadense L.* turiga mansub navdan foydalanilganda, yuqori tola chiqimiga ega bo‘lgan shakllarni tanlashni duragaylarning uchinchi avlodlarida, ya’ni ajralish jarayoni boshlanganda o‘tkazish maqsadga muvofiqligi va oltinchi–ettinchi avlodlarida yuqori tola chiqimiga ega barqaror tizmalar olish mumkinligi isbotlangan[16,19].

Genetik divergent genotiplarga ega bo‘lgan ota-ona shakllarini murakkab chatishtirish usuli samarali bo‘lishini V.Ristakov va boshqalar amaliy jihatdan isbotladilar. Ular duragay va seleksion populyatsiyalarni katta masshtabda, ya’ni 900 va undan ko‘p oilalarni ekkanda ushbu usulning samaradorligi yanada yuqori bo‘lishi va qimmatli boshlang‘ich namunalar olish mumkinligini aniqlashgan [15].

F.U.Rafiyeva ham o‘zining izlanishlarida turlararo F_1 duragaylarida “tola uzunligi” belgisi salbiy va ijobiy to‘liqsiz va to‘liq dominantlik hamda o‘ta dominantlik tarzida

irsiylanishini, shuningdek ba’zi F_1 kombinatsiyalari ota-onalik shakllariga nisbatan yuqori ko‘rsatkichlarga ega bo‘lganligini takidlaydi. Izlanishlari davomida F_2 duragaylarida tola uzunligi biroz pasaygan bo‘lsada, tola uzunligi yuqori (39,0-45,0 mm) bo‘lgan istiqbolli shakllar ajratib olgan.

S.G‘.Boboev, Sh.E.Namozov tadqiqotlariga ko‘ra, tola uzunligi bo‘yicha olingan natijalar asosida murakkab va bekkross duragaylash orqali belgi bo‘yicha ijobiy o‘zgaruvchanlikka erishish mumkinligi tasdiqlandi. Murakkab va bekkross duragaylashda, nisbatan tola uzunligi yuqori bo‘lgan rekombinantlar asosan F_3 avloddan boshlab paydo bo‘lishi va duragaylarning yuqori avlodlarida tola uzunligi belgisining o‘rtacha ko‘rsatkichini yaxshilash uchun chatishtirishga belgi bo‘yicha nisbatan yuqori ko‘rsatkichga ega bo‘lgan shakllarni jalb etish yaxshi samara berishi aniqlangan [1].

Ta’kidlash lozimki, S. Saleem genotiplarni qimmatli-xo‘jalik belgilari bo‘yicha tanlashda genetik variatsialarining yuqori bo‘lishi muvaffaqiyatga erishish uchun zarur ekanligini bayon etgan [17]. O‘simlikning xususiyatlariga atrof-muhit ta’siri yuqori bo‘lishi genetik variatsia ko‘rsatkichini past bo‘lishiga olib keladi [4,9]. Tola uzunligi bo‘yicha GVK va FVK ko‘rsatkichlari past bo‘ldi. GVK va FVK ning past baholariga ega bo‘lgan belgilarni yaxshilash uchun yuqori genetik variatsialar manbalarini izlash kerak [12,14].

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ilmiy izlanishlarimizda genetik, molekulyar genetik va statistik usullardan foydalanildi. Tajribamizdagi *Gossypium* L. turkumiga mansub, irsiy jihatdan kelib chiqishi turlicha bo‘lgan murakkab duragaylarida morfo-xo‘jalik va genetik ko‘rsatkichlar, fenotipik, genotipik va muhit variatsialarining koeffitsientlari, keng doiradagi nasldan-naslga berilishi darajasi va genetik samarasi aniqlandi. F_2 duragaylarida esa ba’zi qimmatli–ho‘jalik belgilarning o‘zgaruvchanlik ko‘lami tahlil qilindi.

1-jadval

№	***Ota – ona namunalari***	***№***	***Oddiy duragaylar***
1	*G.mustelinum* Miers ex Watt.	***1***	*“Surxon-9” × G.mustelinum*
2	*ssp. paniculatum*	***2***	*Ssp. paniculatum × G.mustelinum*
3	*ssp. eubarbadense “Surxon-9”*	***3***	*G.mustelinum × “Surxon-9”*
4	*ssp. euhirsutum “Beshqahramon”*	***4***	*“Beshqahramon” × G.mustelinum*
		5	*G.mustelinum × “Beshqahramon”*
№	***Murakkab duragaylar***		
1	*F1-2 (Surxon-9×G.mustelinum)×(paniculatum×G.mustelinum)*		

2	*F1-2 (G.mustelinum×Surxon-9)×(Beshqahramon×G.mustelinum)*
3	*F1-2 (Beshqahramon×G.mustelinum)×(Surxon-9×G.mustelinum)*
4	*F1-2 (G.mustelinum×Beshqahramon)×(paniculatum×G.mustelinum)*

Qimmatli-xo‘jalik belgilaridan - o‘simlik mahsuldorligi, bitta o‘simlikdagi ko‘sak soni, bitta ko‘sakdagi paxta og‘irligi, bitta o‘simlikdagi chigit soni va og‘irligi, tola chiqimi, tola uzunligi, 1000 dona chigit og‘irligi umumiy qabul qilingan usullarda aniqlandi [3].

Fenotipik, genotipik va muhit variatsialarining koeffitsientlari baholanib ular asosida genetik variatsia aniqlandi [2].

Genotipik variatsia koeffitsienti (GCV) = $\sqrt{V_g}/GM \times 100$

Fenotipik variatsia koeffitsienti (PCV) = $\sqrt{V_p}/GM \times 100$

Muhit variatsiasi koeffitsienti (ECV) = $\sqrt{V_e}/GM \times 100$

Bunda:

V_g = genotipik variatsia

V_p = fenotipik variatsia

V_e = muhit variatsiasi

GM = belgining o‘rtacha ko‘rsatkichi

Belgining keng doiradagi nasldan-naslga berilishi (h^2) G.H. Hanson formulasi yordamida aniqlandi [6].

(h^2) = Vg/Vp

Bunda:

h^2 = keng doiradagi nasldan-naslga berilish

V_P = fenotipik variatsia

V_g = genotipik variatsia

Genetik potensiallik (samaralilik) darajasi H.W. Johnson formulasi (har bir belgi uchun) bo‘yicha aniqlandi [7].

$GG = k.\ h^2 \sqrt{Vp}$.

Genetik potensiallik (samaralik) darajasining foizdagi ko‘rsatkichi quyidagi formula asosida aniqlandi:

GG = GG/GM × 100

Bunda:

k = 1.40 bo‘lganda belgining 20% dagi tanlov faolligi

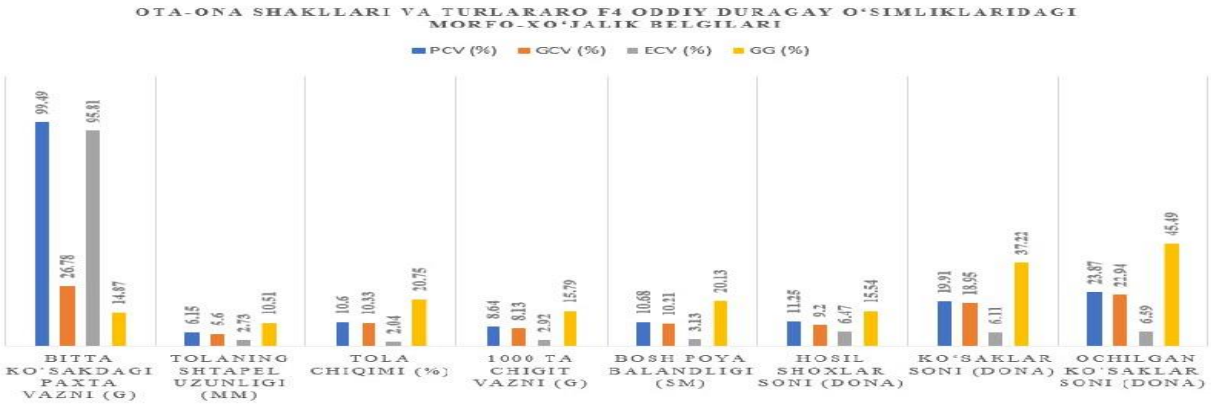
GG = genetik samara yoki genetik potensiallik

TAHLIL VA NATIJALAR

Ota-ona navlari va ularning F_4 oddiy va F_1 murakkab duragaylarida o‘rganilgan belgilar bo‘yicha genotipik, fenotipik va muhit variatsialarining koeffitsientlari 2-3-jadvallarda keltirilgan. Ota-ona shakllari va turlararo F_4 oddiy duragay o‘simliklaridagi GVK

va FVK ko‘rsatkichlari mos ravishda 5,6 % dan 26,78 % gachani va 6,15 % dan 99,49% gachani tashkil qildi.

2-jadval



Ota-ona shakllari va turlararo F_4 oddiy duragay o‘simliklaridagi morfo-xo‘jalik belgilari genotipik, fenotipik va muhit variatsialarining koeffitsientlari, belgining irsiylanish va genetik samaradorlik darajalari

Ota-ona shakllari va turlararo F_4 oddiy duragay o‘simliklaridagi GVK va FVK ning ko‘rsatkichlari bitta ko‘sakdagi paxta vazni bo‘yicha mos ravishda 26,78% dan 99,49% gachani, bitta o‘simlikdagi ochilgan ko‘saklar soni bo‘yicha mos ravishda 22,94% va 23,87% ni va bitta o‘simlikdagi ko‘saklar soni bo‘yicha mos ravishda 18,95 % dan 19,91% gachani tashkil etdi. GVK va FVK ning ko‘rsatkichlari hosil shoxlar soni bo‘yicha mos ravishda 9,2% va 11,25% ni hamda bosh poya balandligi bo‘yicha mos ravishda 10,21 % va 10,68 % ni tashkil etdi. GVK va FVK ning ko‘rsatkichlari tola chiqimi bo‘yicha mos ravishda 10,33% va 10,6% ni, tolaning shtapel uzunligi soni esa 5,6% va 6,15% bo‘ldi.

Ota-ona shakllari va turlararo F_1 murakkab duragay o‘simliklaridagi GVK va FVK ko‘rsatkichlari mos ravishda 5,18% dan 17,87% gachani va 5,75% dan 20,66% gachani tashkil etdi.

3-jadval

Ota-ona shakllari va turlararo F_1 murakkab duragay o‘simliklaridagi morfo-xo‘jalik belgilari genotipik, fenotipik va muhit variatsialarining koeffitsientlari, belgining irsiylanish va genetik samaradorlik darajalari

Ota-ona shakllari va turlararo F_1 murakkab duragay o‘simliklaridagi morfo-xo‘jalik belgilari	**PCV (%)**	**GCV (%)**	**ECV (%)**	**h2**	**GG**	**GG (%)**
Bitta ko‘sakdagi paxta vazni (g)	20,66	17,87	10,37	0,86	1,51	31,88
Tolaning shtapel uzunligi (mm)	5,75	5,18	2,49	0,9	3,15	9,64
Tola chiqimi (%)	8,69	8,49	1,85	0,98	6,01	17,12
1000 ta chigit vazni (g)	10,76	10,25	3,26	0,95	21,12	20,15
Bosh poya balandligi (sm)	10,5	9,35	4,77	0,89	16,81	17,19
Hosil shoxlar soni (dona)	8,4	5,11	6,66	0,61	1,01	6,42
Bitta o‘simlikdagi ko‘saklar soni (dona)	15,91	14,94	5,46	0,94	6,39	28,95

Bitta o‘simlikdagi ochilgan ko‘saklar soni (dona)	18,16	17,27	5,61	0,95	5,9	33,88

Ota-ona shakllari va turlararo F_1 murakkab duragay o‘simliklaridagi GVK va FVK ning ko‘rsatkichlari bitta ko‘sakdagi paxta vazni bo‘yicha mos ravishda 17,87% dan 20,66% gachani, bitta o‘simlikdagi ochilgan ko‘saklar soni soni bo‘yicha mos ravishda 17,27% va 18,16% ni va bitta o‘simlikdagi ko‘saklar soni bo‘yicha mos ravishda 14,94% dan 15,91% gachani tashkil etdi. GVK va FVK ning ko‘rsatkichlari hosil shoxlar soni bo‘yicha mos ravishda 5,11% va 8,4% ni hamda bosh poya balandligi bo‘yicha mos ravishda 9,35% va 10,5% ni tashkil etdi. GVK va FVK ning ko‘rsatkichlari tola chiqimi bo‘yicha mos ravishda 8,49% va 8,69% ni, tolaning shtapel uzunligi soni esa 5,18% va 5,75% bo‘ldi.

Ota-ona navlari va ularning F_4 oddiy va F_1 murakkab duragaylarida muhit variatsiasi koeffitsienti (MVK) mos ravishda 2,04% dan 95,84% gachani va 1,85% dan 10,37% gachani tashkil etdi. MVKning eng yuqori ko‘rsatkichlari bitta ko‘sakdagi paxta vazni bo‘yicha (95,87% va 10,37%), so‘ngra esa ochilgan ko‘sak soni bo‘yicha (6,59% va 5,61%) qayd etildi (2-3-jadvallar). Bu esa bu belgilarga atrof-muhit omillari sezilarli darajada ta’sir qilganligini ko‘rsatadi.

Tadqiqotlarimizda tolaning shtapel uzunligi, tola chiqimi, 1000 ta chigit vazni, bosh poya balandligi, bitta o‘simlikdagi ko‘saklar soni, bitta o‘simlikdagi ochilgan ko‘saklar soni bo‘yicha keng ma’nodagi irsiylanish (h^2) darajasi aniqlandi (2-3-jadvallar). Bunda, bitta ko‘sakdagi paxta vazni va hosil shoxlar soni bo‘yicha keng ma’nodagi irsiylanish past darajada ekanligi qayd etildi.

S.Pujer va boshqalar ham o‘rta tolali g‘o‘zada o‘tkazgan tadqiqotlarida hosildorlik va hosildorlik elementlari uchun keng ma’nodagi irsiylanishning o‘xshash qiymatlari haqida xabar berishgan [13]. Bizning tadqiqotlarimizda bitta o‘simlikdagi ochilgan ko‘saklar soni bo‘yicha yuqori genetik samara ва yuqori irsiylanish darajasi qayd etildi. Bu esa belgilarning irsiylanishida qo‘shimcha gen ta’sirining ustunligini ko‘rsatadi.

Bu borada ayrim tadqiqotlarda quyidagicha xulosalar olingan. Ya’ni, nasldan-naslga irsiylanish asosan qo‘shimcha bo‘lmagan gen ta’siridan kelib chiqsa, genetik samara past bo‘ladi. Agar qo‘shimcha gen ta’siri bo‘lsa, genetik samara yuqori bo‘ladi [5,8]. Yuqori irsiylanish va genetik samaraga ega bo‘lgan belgilar tanlov jarayonida as1osiy vosita sifatida ishlatilishi mumkin va bunday belgilar atrof-muhitdan kamroq ta’sirlanadigan qo‘shimcha gen ta’siri bilan boshqariladi [11].

Bizning tadqiqotlarimizda Ota-ona navlari va ularning F_4 oddiy va F_1 murakkab duragaylarida turli belgilar bo‘yicha genetik samarasi mos ravishda 10,51% dan 45,49% gachani va 6,42% dan 33,88% gachani tashkil etdi. Yuqori genetik samara bitta o‘simlikdagi ochilgan ko‘saklar soni (mos ravishda 45,49% va 33,88%) bo‘ldi. Bitta o‘simlikdagi ochilgan ko‘saklar soni bo‘yicha yuqori irsiylanish darajasi va genetik samaradorlik qayd etildi.

XULOSA. Bitta ko‘sakdagi paxta vazni belgisi yuqori fenotipik va muhit variatsiyasiga ega bo‘lib, bu uning atrof-muhit omillariga juda sezgirligini va bu borada samarali tanlov o‘tkazish qiyinligini ko‘rsatadi. Tola sifati va hosildorlik elementlari (masalan, umumiy ko‘saklar soni) kabi muhim belgilar yuqori darajadagi keng ma’nodagi irsiyatga (h2 > 0.8) ega. Bu, ushbu belgilarning o‘zgaruvchanligida genetik omillar ustunlik qilishini bildiradi. Bitta o‘simlikdagi ochilgan ko‘saklar soni belgisi eng yuqori irsiyat darajasi (h20.95) va yuqori genetik samaradorlik (GG > 33%) bilan ajralib turdi. Bu esa uning irsiylanishida qo‘shimcha (additiv) gen ta’siri yetakchi ekanligini va bu belgini seleksiyada to‘g‘ridan to‘g‘ri tanlash uchun eng maqbul tanlov obyekti sifatida ishlatish mumkinligini tasdiqlaydi. Ushbu ma’lumotlar paxtachilikda genetik fondni yaxshilash va yangi, yuqori hosildor navlarni yaratishga qaratilgan seleksiya dasturlarini ilmiy asoslash uchun muhimdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Boboyev S.G‘., Namozov SH. E. G‘o‘zaning genomlararo murakkab va bekkross duragaylarida tola uzunligi belgisining shakllanishi // “G‘o‘za, beda seleksiyasi va urug‘chiligini rivojlantirishning nazariy hamda amaliy asoslari” nomli Respublika ilmiy-amaliy anjumani to‘plami. – Toshkent: Mehridaryo. 2009. –B.25.

2. Burton G.W., Devane E.M. Estimating heritability in tall fescue (Festuca arundinacea) from replicated clonal material // Agronomy Journal. 1953. -№ 45. -P. 478-481.

3. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari. O‘zPITI. Toshkent. 2007. –B. 48-52.

4. Eswari K.B., Sudheer Kumar S., Gopinath M., Rao V.B. Genetic variability heritability and genetic advance studies in cotton. Int. J. Dev. Res. 2017. -№ 7(1). –P. 10902-10904.

5. Guinn G., Mauney J.R. Fruiting of cotton. II. Effects of plant moisture status and active boll load on boll retention // Agronomy Journal. 1984. -№ 76. -P. 94-98.

6. Hanson G.H., Robinson H.F., Comstock R.E. Biometrical studies of yield in segregating population of Korean lespedeza // Agronomy Journal. 1956. -№ 48. -P. 268-272.

7. Johnson H.W., Robinson H.E., Comstock R.E. Estimate of genetic and environmental variability in soybean // Agron. J. 1955. -№ 47. -P. 314-318.

8. Kumari S.R., Subbaramamma P., Reddy A.N. Screening of cotton (Gossypium hirsutum L.) genotypes for drought tolerance under rainfed conditions in black cotton soils // Ann. Agric. Res. 2005. -№ 26. -P. 270-274.

9. Mahalingam A., Saraswathi R., Ramalingam J., Jayaraj T. Genetics of floral traits in cytoplasmic male sterile (CMS) and restorer lines of hybrid rice (Oryza sativa L.) // Pak. J. Bot. 2013. -№ 45(6). -P. 1897–1904.

10. Namozov SH., Siddiqov A. Genetik jihatdan kelib chiqishi turlicha bo‘lgan g‘o‘za navlarini chatishtirishda asosiy xo‘jalik belgilarining irsiylanishi // O‘zG‘SUITI ilmiy asarlar to‘plami. Toshkent, 2002. –B.143–145.

11. Panse V.G. Genetics of quantitative characters in relation to plant breeding // Indian J. Genet. Plant Breed. 1957. -№ 17(3). -P. 318-328.

12. Prasad U.S., Reddy V., Narisi C., Reddy A. Studies on genetic variability in American cotton (G. hirsutum L.)// Karnataka J. Agric. Sci. 2005. -№ 18(4). -P. 1095–1098.

13. Pujer S., Siwach S.S., Deshmukh J., Sangwan R.S., Sangwan O. Genetic variability, correlation and path analysis in upland cotton (G. hirsutum L.) // Electr. J. Plant Breed. 2014. -№ 5(2). -P. 284–289.

14. Rao G.N., Reddy M.S. Studies on heritability and variability for yield and its components in G. hirsutum cottons // J. Cotton Res. Dev. 2001. -№ 15(1). -P. 84–86.

15. Ristakov K., Xalxodjayev T., Miraxmedov SH., Xalxodjayev M. Slojnaya gibridizatsiya v seleksii xlopchatnika na visokoye kachestvo volokna i kompleks drugix priznakov // O‘zG‘SUITI ilmiy asarlar to‘plami. Toshkent, 2002. –B.154–158.

16. Rokadia P., Vaid B. Variability parameters in American cotton (G. hirsutum L.) // Ann. Arid Zone. 2003. -№ 42(1). -P. 105–106.

17. Saleem S., Kashif M., Hussain M., Khan A., Saleem F.A. Genetic behavior of morpho-physiological traits and their role for breeding drought tolerant wheat // Pak. J. Bot. 2016. -№ 48(3). -P. 925–932.

18. Semagn K., Bjornstad A., Ndjiondjop N.M. An overview of molecular marker methods for plants // African Journal of Biotechnology. 2006. -№ 5. -P. 2540–256.

19. Senoyedov V. Polucheniye form s visokim vixodom volokna // Xlopkovodstvo. Toshkent, 1985. -№ 10. –S. 25–26.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

TALABALIK YOSHIDA ARTERIAL QON BOSIMI O‘ZGARISHLARINI BAHOLASH

Yo‘ldosheva Shaxrizoda Shokir qizi,
Xurramova Gavhar G‘aybullo qizi, Qobulova Mehrigul Olim qizi
Qashqadaryo viloyati Qarshi shahri Iqtisodiyot va pedagogika universiteti
“Biologiya” yo‘nalishi 2-kurs talabalari
Xujanazarova Fayyoza Husniddin qizi
Turon universiteti 1-kurs magistranti
Jamolova Latofat Asqarovna
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti katta o‘qituvchisi
latofatjamolova041@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qashqadaryodagi Iqtisodiyot va pedagogika universiteti talabalari misolida o‘smirlar va yoshlar o‘rtasidagi qon bosimining populyatsion xususiyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda yoshlar orasida qon bosimi ko‘rsatkichlariga ta’sir etuvchi asosiy omillar — tana massasi, bo‘y uzunligi, jismoniy faollik darajasi, ovqatlanish xususiyatlari va irsiy omillar o‘rganilgan. Ishtirokchilarda qon bosimini sutkalik monitoring qilish bilan birga, antropometrik o‘lchamlar (bo‘y, vazn, tana massasi indeksi) qayd etilgan hamda turmush tarzi va genetik moyillikni aniqlash maqsadida so‘rovnomalar o‘tkazilgan. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, tana massasi indeksi va past jismoniy faollik qon bosimining oshishiga va tushishiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi. Shuningdek, irsiy omillar arterial gipotenziya rivojlanish xavfini oshiruvchi muhim komponentlardan biri sifatida aniqlangan. Olingan ma’lumotlar yoshlar orasida arterial gipotenziya profilaktikasi va sog‘lom turmush tarzini shakllantirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishda qo‘llanishi mumkin.

Kalit so‘zlar: qon bosimi, arterial gipertenziya, arterial gipotenziya o‘smirlar, yoshlar, tana massasi indeksi, bo‘y uzunligi, irsiy omillar, jismoniy faollik, ovqatlanish, populyatsion xususiyatlar.

Аннотация.В данной статье проанализированы популяционные особенности артериального давления среди подростков и молодежи на примере студентов Университета экономики и педагогики Кашкадарьи. В исследовании изучены основные факторы, влияющие на показатели артериального давления у молодежи — масса тела, рост, уровень физической активности, особенности питания и наследственные факторы. Наряду с суточным мониторированием артериального давления были зафиксированы антропометрические параметры (рост, вес, индекс

массы тела), а также проведены опросы с целью определения образа жизни и генетической предрасположенности. Полученные результаты показывают, что индекс массы тела и низкая физическая активность существенно влияют на повышение и понижение артериального давления. Кроме того, наследственные факторы определены как один из значимых компонентов, повышающих риск развития артериальной гипотензии. Полученные данные могут быть использованы для разработки практических рекомендаций по профилактике артериальной гипотензии и формированию здорового образа жизни среди молодежи.

Ключевые слова: артериальное давление, артериальная гипертензия, артериальная гипотензия, подростки, молодежь, индекс массы тела, рост, наследственные факторы, физическая активность, питание, популяционные особенности.

Abstract. This article analyzes the population characteristics of blood pressure among adolescents and young adults using students of the University of Economics and Pedagogy in Kashkadarya as an example. The study examines key factors influencing blood pressure indicators in young people, including body mass, height, level of physical activity, dietary habits, and hereditary factors. Along with 24-hour blood pressure monitoring, anthropometric measurements (height, weight, body mass index) were recorded, and surveys were conducted to determine lifestyle patterns and genetic predisposition. The results show that body mass index and low physical activity significantly influence increases and decreases in blood pressure. Additionally, hereditary factors were identified as one of the major components that increase the risk of developing arterial hypotension. The data obtained can be used to develop practical recommendations for the prevention of arterial hypotension and the promotion of a healthy lifestyle among young people.

Keywords: Blood pressure, arterial hypertension, arterial hypotension, adolescents, youth, body mass index, height, hereditary factors, physical activity, nutrition, population characteristics.

KIRISH. Hozirgi vaqtda sog‘liqni saqlash muammolari har qanday davlatning ijtimoiy va sotsial rivojlanishidagi ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Shu sababli aholini va ayniqsa yoshlarni sog‘lig‘ini saqlashga tegishli ilmiy tadqiqotlarni o‘tkazish, jismoniy rivojlanishni o‘rganish amaliy fiziologiyaning dolzarb masalalari qatoriga kiradi[3].

Talabalar - bu aholining alohida kontingenti bo‘lib, ular salomatligining holati oldingi davrlardagi ijtimoiy farovonlik va tibbiy ta’minotning barometri, shuningdek keyingi yillarda aholi salomatligidagi o‘zgarishlarning ko‘rsatkichidir. Bir qator mualliflarning fikriga ko‘ra, so‘nggi o‘n yillikda talaba yoshlar salomatligining pasayishi va surunkali kasalliklar tarqalishi kuzatilmoqda[4,5]. O‘rtacha 20-40% talabalarda turli xil surunkali kasalliklar - nevropsixik, yurak-qon tomir, tana vaznining yetishmasligi yoki ortiqchaligi, nafas olish organlari kasalliklari kuzatilmoqda[6,7].

Turli mamlakatlarda keng ko‘lamli profilaktika choralari ko‘rilayotganiga qaramay, yurak-qon tomir kasalliklaridan o‘lim darajasi barqaror ravishda oshib bormoqda. Hozirgi tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanishi va rivojlanishi uchun eng katta xavf giperxolesterinemiya va gipertriglitseridemiya kabi dislipidemiya bilan bog'liq. Hozirgi kunda butun dunyo bo‘ylab 6,8 milliondan 8,5 milliongacha bola dislipidemiyadan aziyat chekmoqda. Bolalik, o‘smirlik va yoshlik davrida ushbu holatlarni erta tashxislash yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olishni o‘z vaqtida boshlash uchun juda muhimdir. Erta tashxis qo‘yish yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olishni o‘z vaqtida boshlash imkonini beradi, bu esa kelajakda yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanish xavfini sezilarli darajada kamaytiradi. Profilaktik choralar nafaqat dori-darmonlarni, balki turmush tarzini o‘zgartirishni, masalan, ovqatlanishni va jismoniy faollikni oshirishni ham o‘z ichiga oladi[1].

Talabalar umumiy yosh va o‘qish va hayotning o‘ziga xos sharoitlari bilan tavsiflangan maxsus ijtimoiy guruhga kiradi. Universitetda o‘qish jarayoni talabalarning yangi turmush sharoitlariga moslashishi bilan bog‘liq bo‘lgan psixofiziologik o‘zgarishlarga ta’sir qiluvchi hal qiluvchi omil hisoblanadi. Ma’lumki, talabalarning sog‘lig‘ining holati ko‘p jihatdan o‘quv jarayonida ularning moslashuvchan zaxiralari bilan belgilanadi, chunki oliy o‘quv yurtlarida o‘qish asab, endokrin, yurak-qon tomir va immun tizimlarining adaptiv zahiralarining kuchlanishiga olib keladigan psixo-emotsional stressning kuchayishi bilan birga keladi va kasallik ehtimoli ortadi.

Talabalarning o‘rganish tajribasi har doim yuqori darajadagi stress bilan chambarchas bog'liq bo‘lgan. Ayniqsa, talabalar ko‘pincha hissiy, kognitiv, xulq-atvor va motivatsion funktsiyalarida buzilishlarni boshdan kechirishadi, bu stress darajasining oshishi va stressga chidamliligining pasayishi bilan bog‘liq[4]. O‘quv jarayonida o‘quvchilar markaziy asab tizimidagi o‘zgarishlarni, yuqori aqliy funktsiyalarni va vegetativ funktsiyalarni boshdan kechiradilar. Organizmning fiziologik tizimlarining reaktsiyasi butun o‘quv yili davomida bosqichlarda sodir bo‘ladi va o‘qish bosqichi, o‘quv yukining intensivligi va tananing moslashish darajasi va zaxira qobiliyatiga mos keladigan o‘quvchi shaxsining individual tipologik xususiyatlari bilan belgilanadi [5].

ADABIYOTLAR TAHLILI

"Yuqori" (sistolik) va "pastki" (diastolik) bosim mavjud. Birinchi ko‘rsatkich yurak qisqarishi paytida, miokard qonni chiqarib yuborganda (sistola) arteriyalardagi bosimni ko‘rsatadi. Bu yurak urish tezligi va qon tomirlari devorlarining qarshiligi bilan bevosita bog‘liq. Ikkinchi ko‘rsatkich yoki past qon bosimi yurak mushagining bo‘shashishi (diastol) paytida arteriyalardagi bosimni ko‘rsatadi. 120/80 - bu ko‘pgina sog‘lom odamlar uchun qon bosimi ko‘rsatkichi. Ammo 60 dan ortiq 90 bosim ko‘rsatkichi ham normal holat. 90 dan ortiq 130-135 bosim ko‘rsatkichi ham normal bo‘ladi. Ammo agar qon bosimi dam olish paytida 140/90 bo‘lsa va doimiy ravishda ko‘tarilsa, bu gipertenziyaning dastlabki belgilari paydo bo‘lganligini anglatadi. Shunday qilib, agar sistolik bosim 90 dan sezilarli darajada

yuqori bo‘lsa va diastolik bosim 60 dan 80 gacha bo‘lsa, bu normal holat hisoblanadi. Mutaxassislarning ta'kidlashicha, yuqori qon bosimi aritmiya, miokardit, gipertoniya, miokard infarkti, yurak kasalligi, insult va miya shikastlanishi natijasida kelib chiqishi mumkin. Bundan tashqari, yuqori qon bosimi ko‘pincha buyrak kasalliklari va endokrin tizim kasalliklari tufayli yuzaga keladi. Qon bosimi ko‘rsatkichlariga tashqi omillar ham ta’sir qiladi: stress, dam olishning yo‘qligi, hissiy va jismoniy ortiqcha yuklanish, chekish, to‘yib ovqatlanmaslik, iqlim o‘zgarishi va ob-havo sharoitlari hamda dori-darmonlarni qabul qilish. Past qon bosimi turli etiologiyali anemiya, o‘pka emboliyasi va o‘tkir yurak yetishmovchiligi natijasida kelib chiqishi mumkin[4].

Turli qon bosimi (QB) darajalarining populyatsion xususiyatlarini o‘rganish uchun Andijonda o‘tkazilgan 2502 o‘smir va yigitlarning vakillik namunasini qiyosiy o‘rganish natijasida olingan ma’lumotlarni tahlil qilingan[5].

Qon bosimi (QB) va arterial gipertenziyani (AG) baholashning "yangi" Amerika mezonlariga ko‘ra, SB <130 mm sim. ust. va DB <80 mm sim. ust. bo‘lgan.

O‘quvchilarning sog‘lig‘idagi o‘zgarishlarning rivojlanish qonuniyatlarini va yetakchi patogenetik mexanizmlarini aniqlash, yurak-qon tomir tizimi holatini monitoring qilish hamda xavf omillariga ta’sir ko‘rsatish orqali yurak-qon tomir tizimidagi erta buzilishlarni aniqlash, asoratlarning rivojlanishining oldini olish va hayot sifatini yaxshilash imkonini beradi.

METODOLOGIYA

Tadqiqot Qashqadaryodagi Iqtisodiyot va pedagogika universiteti Biologiya yo‘nalishi o‘qishning birinchi yilida bo‘lgan 18 yoshli o‘smirlar ya’ni universitet talabalari (n=85)ning vakillik namunasi yordamida o‘tkazildi.

Tadqiqotda epidemiologik va instrumental usullar qo‘llanildi. Epidemiologik usullar yurak-qon tomir va surunkali yuqumsiz kasalliklar va ularning xavf omillarini aniqlash uchun so‘rovnoma o‘tkazishni o‘z ichiga oldi. Instrumental usullar antropometrik, qon bosim kabi fiziologik o‘lchovlarni o‘z ichiga oldi.

Talabalarning yurak-qon tomir tizimining funktsional holatini (n=85), ijtimoiy sharoitlarni va turmush tarzini so‘rovnoma ma'lumotlari yordamida baholandi.

NATIJALAR

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, nazoratdagi biologiya yo‘nalishi 1 bosqich talaba qizlarning (n=85) bo‘y uzunligi o‘rtacha ko‘rsatkichi 161,14±5,7 sm tengligi qayd qilindi. Tana vazni o‘rtacha ko‘rsatkichi 53,61±8,27 kg tashkil etdi.

Talabalarning o‘ng qo‘lida o‘lchangan qon bosimning eng yuqori ko‘rsatkichi 140 - 100 mm Hg ustuniga, chap qo‘lda bu ko‘rsatkich 120-80 mm Hg ustuniga tengligi kuzatildi. Endilikda, eng past bosim ko‘rsatkichi o‘ng qo‘lda 80-40 mm Hg, chap qo‘lda 60-20 mm Hg tengligi kuzatildi.

O‘ng qo‘l uchun yuqori qon bosimni o‘lchaganda o‘rtacha ko‘rsatkich 102,65±13,08 mm Hg ustuniga, pastki qon bosim 70,35±11,64 mm Hg ustuniga teng. Chap qo‘l uchun

yuqori qon bosimni o‘lchaganda o‘rtacha ko‘rsatkich 97±10,94 mm Hg ustuniga, 68,24±9,22 mm Hg ustuniga teng.

Puls bosimi bilakning ichki sohasidan o‘lchaganda 83,14±13,53 soniga tengligi aniqlandi (1-jadval).

O‘lchov	**Sistolik arterial bosim mm.Hg.ust**		**Diastolik arterial bosim mm.Hg.ust**		**Puls bosimi**	**Yurak urish chastotasi**	**n**
	M±SD	**Min, Max**	**M±SD**	**Min,Max**			
O‘ng qo‘l	102,65±13,08	90-120	70,35±11,64	60-80	32.3	83,14±13,53	85
Chap qo‘l	97±10,94	90-120	68,24±9,22	60-80	8.76		
Farqi	5,65±2,14		2,11±2,42		,54		

1-jadval

Izoh. O‘ng va chap qo‘l yuqori qon bosimi o‘rtasida kuchli ijobiy korrelyatsiya mavjud. r=0.88, p<0.001. Bu shuni ko‘rsatadiki, shaxsning o‘ng qo‘l qon bosimi yuqori bo‘lsa, chap qo‘l ham odatda shunga mos keladi.

XULOSA. Tadqiqot natijalari Qashqadaryo viloyati Biologiya yo‘nalishida tahsil olayotgan o‘smir va yoshlar orasida arterial bosimning bir qator ahamiyatli populyatsion xususiyatlari mavjudligini ko‘rsatdi. Tahlillar shuni aniqladiki, talabalar orasida sistolik va diastolik bosim ko‘rsatkichlarida sezilarli individual farqlanishlar kuzatilib, ayrim holatlarda me’yoriy qiymatlardan pastga og‘ishlar qayd etildi. Bu esa yoshlar populyatsiyasida arterial gipotenziya xavfi yetarli darajada yuqoriligini ko‘rsatadi.

O‘lchovlar o‘ng va chap qo‘l ko‘rsatkichlari o‘rtasida ma’lum darajada tafovutlar mavjudligini, shuningdek, puls bosimi, yurak urish chastotasi va arterial bosimning sutkalik dinamikasida individual variatsiyalar mavjudligini ko‘rsatdi. Ushbu o‘zgaruvchanlik yurak-qon tomir tizimining funksional holati yosh organizmda tashqi omillarga sezgir ekanligini tasdiqlaydi. Tadqiqot davomida aniqlangan xavf omillari — tana massasi indeksi, jismoniy faollik darajasi, psixo-emotsional yuklama va kundalik hayot tarzi bilan bog‘liq omillar arterial bosimning shakllanishida muhim rol o‘ynashi qayd etildi.

Shuningdek, ayrim talabalarda kuzatilgan past diastolik yoki sistolik bosim ko‘rsatkichlari ularning vegetativ nerv tizimi faoliyati va qon aylanish tizimi barqarorligiga ta’sir qilishi mumkinligi aniqlandi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, mazkur populyatsiyada arterial bosimni muntazam nazorat qilish va gipotenziyaning erta bosqichlarini aniqlash talabalarning sog‘liqni saqlashida muhim ahamiyatga ega. Profilaktik chora-tadbirlar, sog‘lom turmush tarzini shakllantirish, jismoniy faollikni oshirish va

psixologik yuklamalarni kamaytirishga qaratilgan dasturlarni joriy etish yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanishining oldini olishga xizmat qilishi mumkin. Umuman olganda, tadqiqot o‘smirlar va yoshlar orasida arterial bosimning populyatsion jihatdan o‘ziga xos xususiyatlari mavjudligini ko‘rsatib, uzluksiz monitoring, tibbiy profilaktika va sog‘lomlashtirish choralarini amalga oshirish zarurligini ta’kidlaydi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Z. Hashimova “Популяционные особенности артериального давления среди подростков и молодёжи (на примере учащихся Андижанской области)”, 2023.

2. M.K. Suyindikova, “Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов высшего учебного заведения” 2024

3. M.Kh. Makhsudova., D.I. Ibrokhimova, E.Kh. Khalilov. Comparative description of the level of physical development of student girls on the indicators of body weight and hand dynamometry. Journal of innovations in pedagogy and psychology, Vol. 4, Issue 3, 2021, pp.86-90 http://dx.doi.org/10.26739/2181-9513-2021-3-15

4. Дмитриев Д.А., Дмитриев А.Д., Карпенко Ю.Д. и др. Влияние экзаменационного стресса психоэмоциональных особенностей на уровень артериального давления и регуляцию сердечного ритма у студенток// Физиология человека, 2008. - №5, - С. 89-96.

5. Негашева М.А. Антропометрические параметры и адаптационные возможности студенческой молодёжи к началу XXI века // Рос. пед. Журн, 2005. - №5, - С. 12-16

6. Р.И. Айзман. Принципы и алгоритмы мониторинга здоровья учащихся и студентов /под ред. // Сиб. мед. обозрение. 2009. - №3, - С. 101-103.

7. Пузырь Ю.П. Управление физическим воспитанием в образовательных учреждениях на основе мониторинга физического состояния // Диссертация к.пед.н. – Москва, 2006. – 193 с

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

СИНТЕЗ УСКОРИТЕЛЕЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЕВОГО ПОТЕНЦИАЛА И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Казаков Умрбек Аллаберганович
доктор философии по техническим наукам, PhD,
Ургенчского государственного университет имени Абу Райхана Беруни,
220100, Узбекистан, г. Ургенч, ул. Х. Алимджана д.14
E-mail: umrbek_k@list.ru

Аннотация.Целью данного исследования является создание новых видов ускорителей для резинотехнической промышленности на основе местного сырья путем изучения реакции конденсации формальдегида с тиомочевиной, а также разработка высокоэффективной технологии их получения. Изучено сорбционное взаимодействие и кинетика вулканизации дисперсных частиц органических и минеральных наполнителей, а также других нерастворимых компонентов каучука с вулканизирующими веществами. Применение разработанных ускорителей вулканизации позволило улучшить свойства эластомеров.

Ключевые слова: конденсацию, вулканизации каучука, ускорители вулканизации каучуков, фармальдегид, тиомочевина, метилолтиомочевины, метилольные группы, эластомер.

Abstract. The aim of this study is to develop new types of accelerators for the rubber industry based on local raw materials by investigating the condensation reaction of formaldehyde with thiourea, as well as to develop a highly efficient technology for their production. The sorption interaction and the vulcanization kinetics of dispersed particles of organic and mineral fillers, as well as other insoluble components of rubber with vulcanizing agents, have been studied. The application of the developed vulcanization accelerators has improved the properties of elastomers.

Keywords: condensation, vulcanization of rubber, vulcanization accelerators for rubbers, formaldehyde, thiourea, methylolthiourea, methylol groups, elastomer.

Введение. В настоящее время ряд продуктов, которые потенциально могут быть получены из тиомочевины и альдегидов на базе местного сырьевого потенциала, продолжают импортироваться в Республику за валютные средства. В связи с этим

были проведены целенаправленные исследования, направленные на разработку новых типов ускорителей вулканизации каучуков с использованием локального сырья и вторичных ресурсов. Вещества, участвующие в процессе вулканизации эластомеров, представляют собой химически активные соединения, обеспечивающие формирование пространственно сетчатой структуры резиновых материалов [1-2]. В процессе образования пространственной структуры с увеличением степени поперечного сшивания происходит уменьшение среднечисловых (M_c) отрезков цепей эластомера и соответственно увеличение количество поперечных связей в единице объема вулканизата (ν) [3]. Известно, что основными ингредиентами придающих технические показатели эластомеров является вулканизующие агенты. Применение для вулканизации каучуков серы, ускорителей, активаторов и температуры процесса продолжает формирования спектра поперечных связей различной жесткости - от полисульфидных до углерод-углеродных (-C-S-C-, -C-S_2-C-, -C-S_n-C-, -C-C-) без чего трудно представить производство резиновых изделий с высокими физико-механическими и эксплуатационными свойствами [4-5]. Установлено [6], что аминометильные производные 2-меркаптоимидазолина являются эффективными ускорителями вулканизации наирита П, обеспечивающими сочетание стойкости резиновых смесей к под вулканизации с высокой скоростью структурирования. Показано [7-8], что вулканизаты с аминометильными производными 2-меркаптоимидазолина по прочностным свойствам и сопротивлению тепловому старению превосходят вулканизаты, полученных с родамином S-62. В работе [9] предложен новый метод получения альтакса (ди-2, 2-бензтиазалилдисульфида) повышенного качества путем каталитического окисления каптакса (2-меркаптобензтиазола) озоном в присутствии иодистого калия. Установлено, что реакцию можно прервать в стадии дисульфида. С целью улучшения качества каптакса и упрощения процесса его очистки, щелочной раствор 2-меркаптобензтиозола перед фильтрованием обрабатывают водорастворимыми соединениями меди. Температура плавления выделяемого каптакса 178-179 ^{o}C. Синтезированы новые ускорители замедленного действия в серных безсерных вулканизующих системах, обеспечивающие высокую стойкость резиновых смесей к подвулканизации и окислительно-тепловому старению.

Экспериментальная часть. В трехгорловую колбу помешают 36 г (0,5 моль) тиомочевину и добавляют 40 мл воды. Смесь перемешивают при 35 °C в течение 10-15 мин. Затем порциями добавляют 45 мл 37%-ный водный раствор формальдегида и до pH=5,5-6,0 добавляют концентрированной соляной кислоты. Реакционную масса перемешивают при 80 - 85 °C в течение одного часа. После охлаждении добавляют 10 %-ный едкий натр до выпадения осадки. Осадки отфильтровывают, промывают холодной водой. Сушат при 100±5 °C. Получают 46 г метилолтиомочевины.

Полученные результаты и их обсуждение.

Реакцию проводили в слабокислотной среде, при различных температурах, времени и различных соотношениях исходных компонентов (табл.1).

Таблица 1

Зависимость выхода метилолпроизводные тиомочевины от температуры и соотношения исходных веществ

Температура, °С	Мольное соотношение карбамид: формальдегид	Выход продукта, %	Побочные продукты, %
50	1:1	13,9	86,1
60		17,5	82,5
70		27,2	72,8
80		20,1	79,9
90		18,2	81,8
50	1:2	56,2	43,8
60		74,9	25,1
70		89,2	10,8
80		78,6	21,4
90		63,3	36,7
50	1:3	42,8	57,2
60		45,2	54,8
70		52,5	47,5
80		46,3	53,7
90		44,8	55,2

В результате проведенных исследований при соотношение исходных продуктов в мольных долях 1:1 - 1:3, в интервале температур 50 - 90 °С было определено, что самый высокий выход метилолпроизводных 89,2 % достигается в течении 3 часов, при температуре 80 °С и в соотношении 1 моля мочевины на 2 моля формальдегида.

Определены строение, элементный состав и кванто-химические константы синтезированного вещества. Строение синтезированного соединения определено методам ИК - спектроскопии, а состав определен элементным анализом (рис.1).

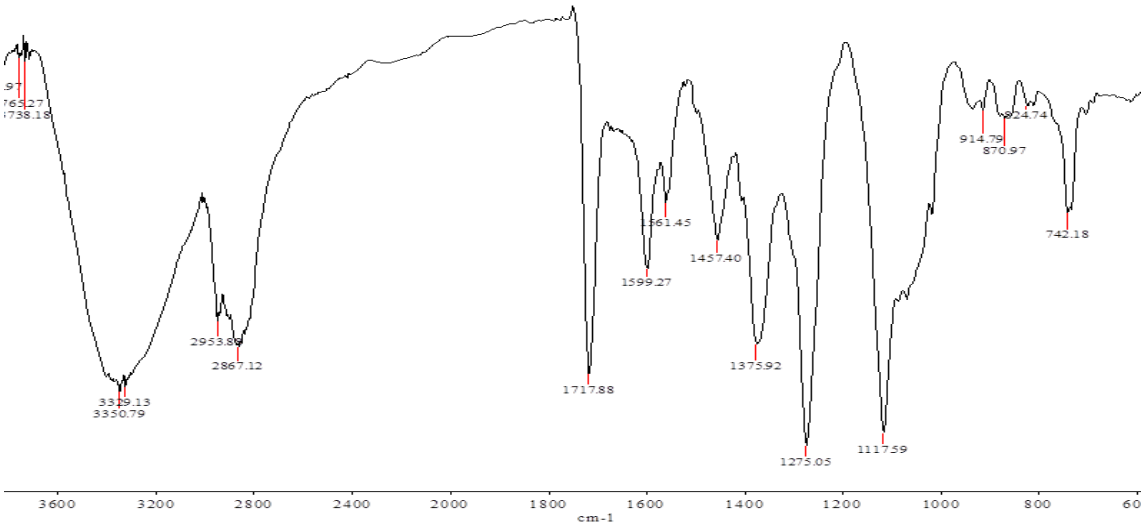


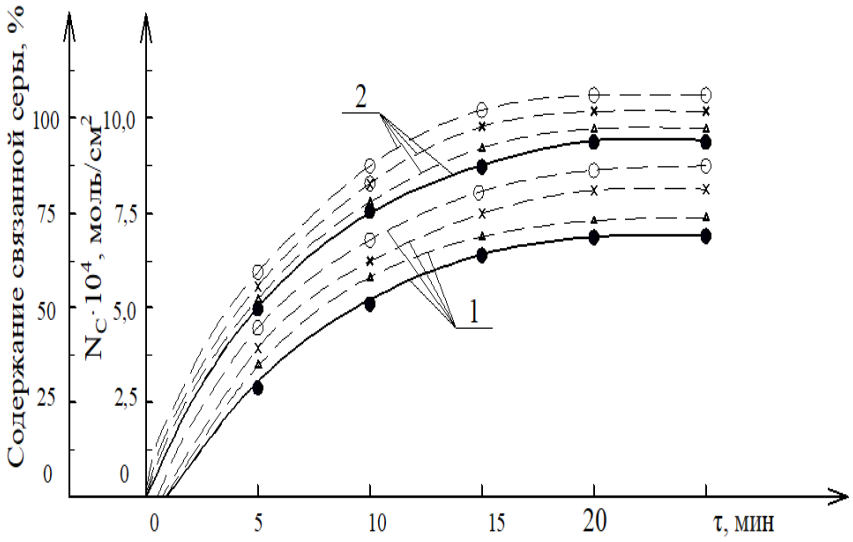
Рис. ИК-спектр продукта конденсации тиокарбамида с формальдегидом.

В ИК-спектре продукта обнаружены интенсивные полосы поглощения наблюдающиеся в области 3425-3445 см$^{-1}$ относящиеся к валентным колебаниям -N-H группы, в области 740-760 см$^{-1}$ валентное колебание C=S связи, в области 1450-1470 см$^{-1}$ проявляются деформационные колебания -CH_2- группы и 1190-1205 см$^{-1}$ валентное колебания относящиеся -C–N связи.

Элементный анализ синтезированного продукта конденсации тиокарбамида с формальдегидом ($C_3H_8N_2O_2S$) дал следующие результаты (%): C-28,22; H-6,26; N-22,18; O-25,05; S-18,29. Теоретически рассчитанный элементный состав исходя из вышеприведенной структуры следующий (%): C-28,35; H-6,29; N-22,04; O-25,19; S-18,13.

Установлено, что при добавлении нового ускорителя вулканизации конденсации формальдегида с тиомочевиной - метилолпроизводных тиомочевины - **UK-2**, рецептурый резиновых смесей на основе бутадиен-стирольных каучуков вместо ускорителя ДФГ наблюдается интенсивное соединение серы с макромолекулами каучука и ингридиентов.

Характерным для **UK-2** в данных композициях является уменьшение степени сульфидности поперечных связей в оптимуме вулканизации при одновременном увеличении густоты сетки. Изменение структуры вулканизационной сетки свидетельствует о том, что усиливается гетерогенный характер реакций, уменьшается доля серы и ускорителя, расходующихся в побочных реакциях. Следствием гетерогенного характера реакции является формирование вулканизационной сетки с более узкой межмолекулярной реакцией активных цепей, что приводит созданию эластомерных композиций с высоким модулем упругости.



UK-1 (-o-), UK-2 (-x-), UK-3 (-Δ-), ДФГ (-•-).

Рис. 1. Зависимость содержания связанной серы (1) и степени сшивания (2) резин на основе СКИ-3, содержащих по 2 мас.ч. ускорителей на 100 мас.ч. каучука от продолжительности вулканизации (τ).

Исследованиями установлено, что **UK-2** заметное влияние оказывают на физико-механические и, динамические свойства композитов. Исследования показали, что с ростом содержания **UK-2** в составе композиции на основе каучуков СКМС-30АРКМ-15 физико-механические свойства, динамическая выносливость при многократном растяжении и сжатии и коэффициент теплостойкости увеличивается и ее наибольшее значение наблюдается при содержание 3,5-4,5 мас.ч. на 100 мас.ч. каучука (табл.1).

Указанное обстоятельство крайне важно при создании резинотехнические изделий, эксплуатируемых в экстремальных условиях, где влияют динамические и тепловые нагрузки.

Таблица 1

Показатели эластомерных композиций на основе каучука СКМС-30АРКМ-15, содержащих UK-2

Содержание ускорители вулканизации, мас.ч.	Наименование показателей					
	fp, МПа	Еотн, %	Еост,%	Ра, кН/н	Nрас10-3 цикл	Кт по отн.удл.
0,5	2,8	1200	62	14	5	0,20
1,0	5,6	880	44	28	25	0,41
1,5	11,8	660	18	62	200	0,84

2,0	12,1	650	18	64	180	0,91
2,5	11,2	360	12	60	160	0,62

Исследовано влияние **UK-2** на прочности ($F_р$), относительного ($E_{отн}$) и остаточного удлинения ($E_{ост}$) эластомерных композиции при разрыве на основе некристаллизующихся каучука СКМС-30АРКМ-15.

При введении UK-2 в состав резиновых смесейна основе каучука СКМС-30АРКМ-15, в место ускорителя вулканизации карбонат МН, тиурам Д, каптакс, сульфенамид и дефенилгуанидин, образуются поперечные связи различной степени сульфидности, вулканизаты содержащих **UK-2** имеют высокие показатели коэффициента теплового старения и прочности.

Выводы. Установлено, что при введении конденсации формальдегида с тиомочевиной - метилолпроизводных тиомочевины - **UK-2** в состав резиновых смесей на основе каучука СКМС-30АРКМ-15, в место ускорителя вулканизации карбонат МН, тиурам Д, каптакс, сульфенамид и дефенилгуанидин, образуются поперечные связи различной степени сульфидности, вулканизаты содержащих конденсации формальдегида с тиомочевиной - метилолпроизводных тиомочевины - **UK-2**, имеют высокие показатели коэффициента теплового старения и прочности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Казаков У.А., Кодиров Х.И., Ибадуллаев А. «Исследование получение ускорители вулканизации эластомеров и их физико-химические свойства и структурных особенностей». Universum: технические науки . 2024 4(121) .
2. Казаков У. А., Икрамов А. И. Экспериментальная оценка физико-механических свойств резиновых смесей с ускорителями на основе местного сырья //Universum: технические науки. – 2025. – Т. 6. – №. 5 (134). – С. 18-23.
3. Резниченко С.В., Морозова Ю.Д. Большой справочник резинщика. Ч.1. Резины и резино-технические изделия. ООО «Техинформ», 2012. – 744 с
4. Cho, W. Progressive severe lung injury by zinc oxide nanoparticles; the role of Zn2+ dissolution inside lysosomes / W. Cho, R. Duffin, S.E. Howie, et al. // Particle and Fibre Toxicology. – 2011. – Vol. 8. – P.27 – 33.
5. Кандырин К.Л. Основы материаловедения эластомерных материалов. Учебное пособие. – Москва, МИТХТ, 2001. – 104 с.
6. Прут Э. В., Зеленецкий А. Н., Чепель Л. М., Ерина Н. А., Дубникова И. Л., Новиков, Д. Д. Термопластичная эластомерная композиция и способ ее получения. Номер патент: RU 2069217 C. 20.11.1996.
7. Rajesh Babu., R., Shibulal G. S., Chandra A. K., & Naskar K. Compounding and vulcanization //Advances in Elastomers I: Blends and Interpenetrating Networks. – Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2013. – С. 83-135.

8. Shen Y., Jing X., Mu X., Dou J., Zhang Q., Zhang Y., Li Z. A new purification method for 2-mercaptobenzothiazole and its application as vulcanization accelerator //Materials Research Express. – 2023. – T. 10. – №. 4. – Pg. 45

9. Gogin L. L., Zhizhina E. G., Pai Z. P. Processes of Altax production //Catalysis in Industry. – 2019. – T. 11. – C. 271-277.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

“AS-UBS” SHIFOBAXSH CHOYINING YALLIG'LANISHGA QARSHI EFFEKTI VA SINTETIK PREPARATLAR BILAN TAQOSLASH

Khaydarov Eldorbek Rakhimjon o’g’li
University of Business and Science,
Namangan, O‘zbekiston Respublikasi

Аннотация.В данном исследовании была оценена клиническая эффективность натурального чая «AS-UBS», приготовленного на основе японской софоры (*Sophora japonica L.*), ветвей груши (*Pyrus*) и мяты (*Mentha*), при язве желудка и двенадцатиперстной кишки, а также при воспалительных заболеваниях дыхательных путей (фарингит, ларингит, тонзиллит). Исследование проводилось в клинике «Мурод Шифо», где чай AS-UBS сравнивался с синтетическими препаратами — Фарингосепт и Метронидазол.

Ключевые слова: чай AS-UBS, японская софора, мята, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, воспаление дыхательных путей, клиническая эффективность, натуральное средство

Abstract.This study evaluated the clinical effectiveness of the natural tea "AS-UBS", prepared from Japanese pagoda tree (*Sophora japonica L.*), pear branches (*Pyrus*), and mint (*Mentha*), in the treatment of gastric and duodenal ulcers, as well as inflammatory diseases of the respiratory tract (pharyngitis, laryngitis, and tonsillitis). The research was conducted at the "Murod Shifo" clinic, where AS-UBS tea was compared with synthetic drugs — Faringosept and Metronidazole.

Keywords: AS-UBS tea, *Sophora japonica*, mint, gastric and duodenal ulcer, respiratory tract inflammation, clinical effectiveness, natural remedy

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda Yapon saforasi (Sophora japonica L.), Olmurod novdasi (Pyrus) va Yalpiz (Mentha) asosida tayyorlangan “AS-UBS” shifobaxsh choyining oshqozon va o‘n ikki barmoq ichak yallig’lanishi, shuningdek, nafas yo‘llari yallig‘lanish kasalliklari (farengit, laringit, tonzillit)ga qarshi klinik samaradorligi baholandi. “Murod Shifo” klinikasida olib borilgan tadqiqotda AS-UBS shifobaxsh choyi sintetik dorilar - ***Faringosept va Metronidazol*** bilan taqqoslandi.

Kalit so‘zlar: AS-UBS choyi, Yapon saforasi, yalpiz, oshqozon-ichak yallig’lanishi, nafas yo‘llari yallig‘lanishi, klinik samaradorlik, tabiiy vosita

Kirish.O'simliklar dunyosi inson quvvatini qo'llab-quvvatlashda va turli ishlab chiqarishni olishdan uzoq manba sifatida xizmat qilib qilib. So'nggi yillar tabiiy shifobaxsh mahsulotga bo'lgan yuk ortib, farmakologiyada o'simlik ekstraktlari va choylarining terapevtik ilmiy tekshiruvi orqali tasdiqlanadi. Shu nuqtai nazardan, Yapon saforasi (*Sophora japonica* L.), Olmurod novdasi (*Pyrus* spp.) va Yalpiz (*Mentha* spp.) asosida “AS-UBS” shifobaxsh choyi tadqiq etilmoqda.Yapon safsi (*Sophora japonica* L.) ko'p yillik daraxt bo'lib, flavonoidlar, fenolik birikmalar va zaxiraga boyligi bilan ajralib turadi. Tadqiqotlar, ushbu o'simlik ekstrakti kuchli antioksidant, yallig'lanishga qarshi va vaskulyar himoya ta'siriga ega bo'lib, yurak-qon tomir tizimi sog'lom sog'lom kuch qo'llab- olish. Olmurodnovdasi (*Pyrus* spp.) esa turli fe'l yordam, mikroelementlar va nolik birikmalar sifatida tanilgan. U organizm metabolizmini yaxshilash, immunitetni va gastrointestinal tizimni optimal ta'minlashda samarali vositadir. Yalpiz (*Mentha* spp.) tarkibidagi moylari va biologik faol birikmalar tufayli hazm jarayonini rag'batlantiruvchi, yallig'lanishga qarshi va nerv tinchlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, yalpiz choyi umumiy organizmni stimulyatsiya qilish va farovonlikni oshiruvchi ega.

Ushbu o'simliklar birikmasi asosida "ASUBS" shifobaxsh choyi tabiiy va sog'lom manba bo'lib, inson sog'ligiga foydali ta'sir ko'rsatish, immunitetni va turli patologik jarayonlarni hosil qiladi. Ush tadqiqotning maqsadi – “AS-UBS” choyining biologik faol ta'minoti va uning terapevpotentsialini yo'naltirish.

Materiallar va metodlar: Mazkur tadqiqotda umumiy hisobda 16 nafar bemor ishtirok etdi. Barcha bemorlar oshqozon va o‘n ikki barmoq ichak yallig’lanishi hamda yuqori nafas yo‘llari yallig‘lanishi (farengit, laringit, tonzillit, stomatit) kabi kasalliklar bilan og‘rigan bo‘lib, ular asosiy simptomatik belgilar va tashxis natijalariga ko‘ra tanlab olindi. Tadqiqot qatnashchilari tasodifiy tanlov asosida ikkita guruhga ajratildi:

1-guruh (eksperimental): ushbu guruhga kirgan 8 nafar bemorga "AS-UBS" shifobaxsh choyi oziq-ovqat qo‘shimchasi sifatida berildi hamda ular sintetik dori vositalari (Faringosept va Metronidazol) bilan birgalikda davolandi.

2-guruh (nazorat): qolgan 8 nafar bemor esa faqatgina sintetik dori vositalari yordamida davolandi, ya’ni "AS-UBS" shifobaxsh choyi ularga qo‘llanilmadi.

Bemorlarning umumiy salomatligi, individual chidamliligi, allergik holati va avvalgi davolanish tarixlari hisobga olingan holda, klinik kuzatuv 15 kun davomida olib borildi. Davolash samaradorligi va klinik holatdagi o‘zgarishlarni baholash maqsadida har bir bemor 3, 6, 10, 12 va 15-kunlarda maxsus ishlab chiqilgan monitoring mezonlari asosida tekshiruvdan o‘tkazildi.

Tadqiqot davomida quyidagi diagnostik va baholash mezonlaridan foydalanildi:

1. **Subyektiv simptomlarning kamayishi** (og‘riq, qichishish, yutishdagi og‘riq, ovqat hazm qilishdagi muammolar),
2. **Tana harorati, nafas olish funksiyasi**,
3. **Vizual diagnostika** (og‘iz bo‘shlig‘i va halqum ko‘rigi, gastroskopiya natijalari),

Tadqiqot ma’lumotlari statistik jihatdan qayta ishlanib, har ikki guruhda dori va tabiiy vositalarning ta’siri o‘zaro taqqoslab tahlil qilindi.

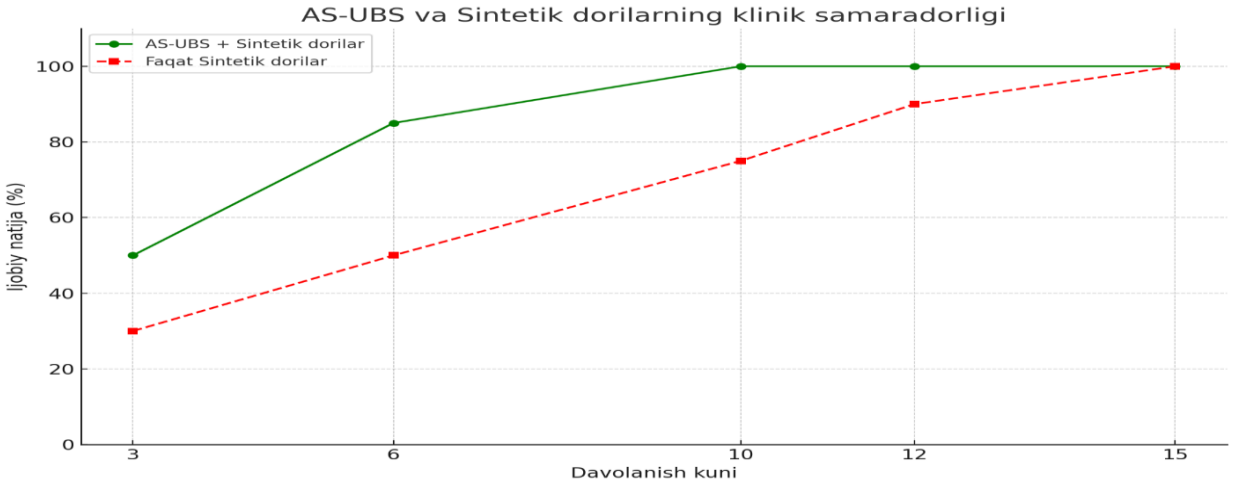
Natijalar: Tadqiqot natijalariga ko‘ra, "AS-UBS" shifobaxsh choyi va sintetik dori vositalari bilan kompleks ravishda davolangan bemorlarda klinik jihatdan sezilarli ijobiy o‘zgarishlar 12-kunidayoq kuzatildi. Bunda bemorlarning 100 foizida simptomlar yaqqol kamaygan va holat barqarorlashgan. Taqqoslash uchun, faqat sintetik dorilar (Faringosept va Metronidazol) bilan davolangan nazorat guruhi bemorlarida shunga o‘xshash klinik remissiya holati 15-kunida qayd etildi.Bu esa, "AS-UBS" shifobaxsh choyi asosidagi oziq-ovqat qo‘shimchasi klinik ta’sirga 3–5 kun oldinroq erishishini ko‘rsatadi. Mazkur farq davolashning samaradorligini oshirishda ushbu tabiiy vositaning ahamiyatini tasdiqlaydi.Shuningdek, "AS-UBS" shifobaxsh choyi mahsuloti organizm tomonidan yaxshi o‘zlashtirilgani, bemorlar orasida nojo‘ya reaksiyalar, ayniqsa allergik holatlar, deyarli kuzatilmaganini ta’kidlash zarur. Bu esa uni xavfsiz va uzoq muddatli qo‘llashga mos vosita sifatida tavsiflaydi.

Kuzatilgan klinik va subyektiv o‘zgarishlar quyidagi belgilar bilan ifodalandi:

1. Og‘riq sindromining kamayishi yoki yo‘qolishi,
2. Yallig‘lanish belgilari (qizarish, shish, qichishish)ning pasayishi,
3. Bemorning umumiy holatining yaxshilanishi,
4. Ovqat hazm qilish va nafas olish funksiyalarining tiklanishi.

1 rasm AS-UBS shifobaxsh choyi sinovi

Statistik tahlillar asosida, "AS-UBS" shifobaxsh choyi qo‘llangan guruhda



simptomlarning regressiyasi tezroq va barqarorroq kechganligi aniqlandi(1-rasm)

Xulosa. O‘tkazilgan klinik kuzatuvlar natijalari shuni ko‘rsatadiki, “AS-UBS” shifobaxsh choyi sintetik dorilarga nisbatan organizm uchun ancha xavfsiz, yengil o‘zlashtiriladigan va uzoq muddatli qo‘llashda salbiy ta’siri deyarli kuzatilmaydigan vosita sifatida ajralib turadi. Uning tarkibidagi tabiiy biologiok faol moddalar (flavonoidlar, taninlar, efir moylari) immun tizimini rag‘batlantiradi, yallig‘lanish jarayonlarini bartaraf etishga yordam beradi va tiklanish jarayonlarini tezlashtiradi. Shuningdek, allergik reaksiya chaqirish xavfi juda past bo‘lib, bu esa uni kengroq klinik amaliyotda qo‘llash imkoniyatini

oshiradi. Klinik sharoitda olib borilgan sinovlar “AS-UBS” shifobaxsh choyi vositasini oshqozon-ichak va nafas yo‘llari yallig‘lanishiga qarshi tabiiy muqobil sifatida samarali qo‘llash mumkinligini ilmiy asosda isbotladi. U sintetik antibiotiklar bilan solishtirganda kamroq nojo‘ya ta’sirga ega bo‘lib, organizmning umumiy sog‘lomlanishiga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu asosda, “AS-UBS” shifobaxsh choyi klinik amaliyotda yordamchi yoki asosiy vosita sifatida tavsiya etilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Асқаров И.Р., Абдуллаев Ш.В. “Ўсимлик хомашёсининг биологик фаол моддалари ва улардан олинадиган табиий воситалар” – Тошкент: Fan, 2021. – 208 б.

2. Хайдаров Э.Р. "AS-UBS чойининг кимёвий таркиби ва биологик фаоллиги", // Андижон давлат университети илмий журнали, №1(145), 2024. – Б. 75–80.

3. Ghosh, A., & Banerjee, S. (2020). *Medicinal Plants and their Anti-inflammatory Properties: A Review*. Journal of Herbal Medicine, 22, 100342.

4. WHO (World Health Organization). (2019). *WHO Guidelines on Safety Monitoring of Herbal Medicines in Pharmacovigilance Systems*.

5. Lahlou, M. (2013). *The Success of Natural Products in Drug Discovery*. Pharmacology & Pharmacy, 4(3A), 17–31.

6. Kaczmarczyk-Sedlak, I. et al. (2016). *Effect of Sophora japonica Extracts on Gastrointestinal Health and Immune Modulation in Experimental Models*. Fitoterapia, 112, 23–29.

7. Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J.M., Flower, R.J. (2012). *Rang & Dale's Pharmacology*. 7th ed. Elsevier Churchill Livingstone.

8. Республикан санитария-эпидемиология маркази хулосаси № 2024/03-UBS, Тошкент, 2024.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

MALUS SIEVERSII MIKROBIOTASIDAN AJRATILGAN ANTAGONIST BAKTERIYALARNING *CYTOSPORA MALI* FITOPATOGENIGA QARSHI BIOLOGIK FAOLLIGI

[1]Bazarbaeva S.B., [1]Bozorov T.A., [1]Aytenov I.S.
[1]O’zR FA Genetika va o’simliklar eksperimental biologiyasi instituti tayanch doktoranti, sapargulbazarbaeva06@gmail.com
[1]O’zR FA Genetika va o’simliklar eksperimental biologiyasi instituti b.f.d., bosh ilmiy xodim, tohirbozorov@yahoo.com
[1]O’zR FA Genetika va o’simliklar eksperimental biologiyasi instituti b.f.f.d., katta ilmiy xodim, ilhamaytenov@gmail.com
O’zbekiston, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Yuqori yuz

Annotatsiya. Ushbu maqolada yovvoyi olma (*Malus sieversii*) ning barg, poya va ildiz qismlaridan ajratib olingan epifit va endofit bakteriyalarning *Cytospora mali (Valsa mali)* fitopatogeniga qarshi antagonist faolligi o‘rganildi. Tadqiqot davomida umumiy 922 ta bakterial izolyatlardan 98 tasi kuchli antifungal xususiyat ko‘rsatdi. Antagonistik faollik dual madaniyat usuli orqali baholandi, ayrim izolyatlar 15 mm dan yuqori inhibisiya zonalarini hosil qildi. Faol bakteriyalar 16S rRNA genlari asosida molekulyar identifikatsiyaga tayyorlandi. Ushbu natijalar yovvoyi olma mikrobiotasida tabiiy biologik kurash agentlari mavjudligini va ularni *Cytospora mali* ga qarshi ekologik xavfsiz biokontrol vositalar sifatida qo‘llash imkoniyatini ko‘rsatadi.

Kalit so’zlar: *Malus sieversii, Cytospora mali,* antagonist bakteriyalar, epifit, endofit, biokontrol, 16S rRNA.

Annotation. This study investigates the antagonistic activity of epiphytic and endophytic bacteria isolated from the leaves, stems, and roots of wild apple (*Malus sieversii*) against the phytopathogenic fungus *Cytospora mali (Valsa mali)*. A total of 922 bacterial isolates were obtained, of which 98 exhibited strong antifungal activity. Antagonism was assessed using the dual-culture method, and several isolates produced inhibition zones larger than 15 mm. Active isolates were prepared for molecular identification using 16S rRNA gene sequencing. The findings demonstrate the presence of natural biocontrol agents within the wild apple microbiota and highlight their potential for eco-friendly management of *Cytospora mali*.

Keywords: *Malus sieversii, Cytospora mali,* antagonistic bacteria, epiphytic, endophytic, biocontrol, 16S rRNA.

Аннотация.В данном исследовании изучена антагонистическая активность эпифитных и эндофитных бактерий, выделенных из листьев, стеблей и корней дикого яблока (*Malus sieversii*), против фитопатогенного гриба *Cytospora mali (Valsa mali)*. Из 922 выделенных бактериальных изолятов 98 проявили выраженные антифунгальные свойства. Антагонизм оценивался методом двойной культуры, при этом некоторые изоляты формировали зоны ингибирования более 15 мм. Активные изоляты были подготовлены для молекулярной идентификации на основе гена 16S rRNA. Результаты подтверждают наличие природных биоконтролирующих агентов в микробиоте дикого яблока и их потенциал для экологически безопасного подавления *Cytospora mali*.

Ключевые слова: *Malus sieversii, Cytospora mali,* антагонистические бактерии, эпифиты, эндофиты, биоконтроль, 16S rRNA.

Kirish.*Cytospora mali (Valsa mali)* — olma daraxtlarida sitospora saratoni yoki *Valsa canker* kasalligini keltirib chiqaruvchi xavfli fitopatogen zamburug‘dir. U daraxtning po‘stlog‘i va novdalarida nekrozga olib keladi, shoxlarning qurishi va ba’zan butun daraxtning nobud bo‘lishiga sabab bo‘ladi. O‘zbekistonda ham mazkur kasallik bog‘dorchilikka sezilarli iqtisodiy zarar yetkazmoqda. Patogenning yuqori virulentligi, atrof-muhit stresslariga chidamliligi va kimyoviy fungitsidlarga moslashuvchanligi uni nazorat qilishni yanada qiyinlashtiradi. Shu sababli ekologik xavfsiz va samarali biologik kurash usullarini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biridir.

So‘nggi yillarda yovvoyi olma — *Malus sieversii,* Markaziy Osiyoning noyob genofondi sifatida, o‘zining boy mikrobiotasi bilan olimlar e’tiborini tortmoqda. Mazkur o‘simlikdan ajratilgan epifit va endofit bakteriyalar qator fitopatogenlarga qarshi tabiiy antagonistik faollikka ega ekani aniqlangan. *Bacillus, Pseudomonas, Streptomyces* kabi turlar tomonidan ishlab chiqariladigan lipopeptidlar, sideroforlar, organik kislotalar va boshqa bioaktiv metabolitlar o‘simliklarda kasallikka qarshi induslangan tizimli rezistentlikni (ISR) kuchaytiradi hamda patogen zamburug‘larning o‘sishini bostiradi. Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi — yovvoyi olma bargi, poyasi va ildizidan ajratilgan epifit hamda endofit bakteriyalarning Cytospora mali ga qarshi antagonistik faolligini aniqlash, ularning eng samarali izolyatlarini tanlab olish va molekulyar identifikatsiyaga tayyorlashdir.

Cytospora mali (*Valsa mali*) fitopatogeni - bu asosan olma daraxtlarida (*Malus spp.*) “*Valsa canker*” yoki sitospora saratoni deb ataluvchi kasallikni keltirib chiqaruvchi fitopatogen zamburug‘ hisoblanadi. U *Ascomycota* bo‘limiga, *Leotiomycetes* sinfiga, *Diaporthales* tartibiga, *Valsaceae* oilasiga mansub. Zamburug‘ ko‘pincha daraxtning po‘stlog‘i yoki novdasida yashirin (latent) shaklda saqlanadi. U shikastlangan joylar orqali (masalan, kesilgan joy, sovuq zarbasi, zararkunandalar yoki budama jarohatlari) o‘simlikka kiradi. Sporalari yomg‘ir yoki shamol yordamida tarqaladi. Po‘stloq ostida yashil-to‘q jigarrang nekrotik dog‘lar paydo qiladi. Bular keyinchalik po‘stloq yorilishi, sakrashi va quruqlashuvi bilan davom etadi. Kasallangan joylarda reproduktiv piknidiya (qora nuqtachalar ko‘rinishida) paydo bo‘ladi - ular sporalar hosil qiluvchi strukturalardir. Agar

kasallik og‘ir kechsa, shox va novdalar quriydi, hatto daraxt butunlay nobud bo‘lishi mumkin.

Patogenez va biologik xususiyatlari. Zamburug‘ po‘stloq va yog‘och hujayralarini parchalovchi fermentlar (sellyulaza, pektinaza, lakkaza va proteaza) ishlab chiqaradi. U o‘simlik himoya tizimini bostiruvchi fitotoksinlar ajratadi. Optimal o‘sish harorati: 25–28 °C, nam muhitda tez rivojlanadi.

O'simlik kasalliklari va ularning iqtisodiy ta'siri: *Cytospora mali* kabi patogenlar o'simliklarga jiddiy zarar yetkazib, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining hosilini kamaytiradi. Olma va boshqa nok, shaftoli, o’rik, olxo’ri, gilos, olcha kabi ko'plab mevali daraxtlar bu patogenlardan tasirlanishi mumkin. Bu, o'z navbatida, dehqonchilikda iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladi. Shuning uchun, ushbu patogenlarga qarshi kurashishda samarali usullarni izlash, qishloq xo'jaligi barqarorligini ta'minlashda katta ahamiyatga ega.

Qarshi kurash usullari. Agrotexnik choralar: kasallangan shoxlarni vaqtida kesish, budama joylarini dezinfeksiya qilish.

Kimyoviy vositalar: misli preparatlar (masalan, Bordo suyuqligi, kuproksat) qo‘llanadi, lekin ekologik xavfli. Bu kasallik o‘simlikning qurishiga va hatto butun bog’ning nobud bolishiga olib kelishi mumkun.

Shu bilan birga, kimyoviy pestitsidlarni qo‘llash muammoni qisman hal qilishi mumkin bo‘lsa-da, u ekologik muammolarni keltirib chiqaradi va patogenlarga qarshi chidamli shtammlar rivojlanishiga olib keladi. Shu sababli, biologik nazorat usullari, xususan, antagonist bakteriyalardan foydalanish, muqobil va ekologik jihatdan xavfsiz yondashuv sifatida ahamiyat kasb etmoqda.

Biologik nazoratning o'sib borayotgan roli: Kimyoviy pestitsidlar va fungitsidlar o'simliklarni himoya qilishda keng qo'llaniladi, ammo ularning muqobilini izlash zarurati mavjud. Kimyoviy moddalar atrof-muhitga zarar yetkazishi, sog'liq uchun xavf tug'dirishi va patogenlarning kimyoviy moddalariga qarshi chidamliligini rivojlantirishi mumkin. Biologik nazorat, ya'ni, antagonist bakteriyalar yoki boshqa mikroorganizmlar orqali o'simliklarni himoya qilish, ekologik jihatdan toza va uzoq muddatda samarali strategiya sifatida juda dolzarb bo'lib qolmoqda. Innovatsion yechimlar: genetik xilma-xillikni o‘rganish orqali yangi va samarali biologik kurash mexanizmlari ishlab chiqilishi mumkin. Bu ilmiy tadqiqotlar nafaqat nazariy bilimlarni boyitadi, balki amaliy ahamiyatga ham ega bo‘ladi. Shuning uchun *Cytospora mali* patogeniga qarshi antagonist bakteriyalarni o‘rganish qishloq xo‘jaligi, ekologiya va iqtisodiyot uchun dolzarb masala hisoblanadi.

So‘nggi yillarda *Cytospora mali* genomi to‘liq sekvenlangan bo‘lib, unda patogenlik bilan bog‘liq genlar, jumladan: CAZyme (karbogidrat parchalovchi fermentlar), effektor oqsillar, sekretsiya yo‘llari, va toksin sintezi genlari aniqlangan. Molekulyar markerlar (ITS, TEF1-α, RPB2) yordamida identifikatsiya aniq amalga oshiriladi.

Ko’pchilik tadqiqotlarda biologik nazorat sifatida *Bacillus subtilis, Pseudomonas fluorescens, Streptomyces spp.* kabi bakteriyalarning *Cytospora mali* fitopatogeniga qarshi

samarali antagonistik ta’sir ko‘rsatgani haqida keltirilgan. Jumladan: institutimiz bosh ilmiy xodimi b.f.d. Bozorov T.A. va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqotda yovvoyi olma (*Malus sieversii*) mikrobiotasidan ajratilgan bakteriyalarning *Cytospora mali* va *C. parasitica* zamburug’lariga qarshi antagonistik faolligi o‘rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, *Bacillus amyloliquefaciens, B. atrophaeus, B. methylotrophicus, B. mojavensis* va *Pseudomonas synxantha* turlari patogen zamburug’larning o‘sishini sezilarli darajada bostirgan. Analitik kimyoviy tahlillar natijasida *P. synxantha* tomonidan ishlab chiqarilgan fenazin-1-karboksilat kislotasi (PCA) kuchli antifungal ta’sirga ega ekani aniqlangan. Minimal ingibitor konsentratsiya (MIC) 10 mg/mL bo‘lib, bu miqdorda zamburug’larning o‘sishi to‘liq to‘xtatilgan. Ushbu natijalar sitospora kasalligiga qarshi ekologik xavfsiz biologik nazorat usullarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi [1].

Jiao va hammualliflari (2023) Xinjiang hududida o‘sadigan *Malus sieversii* ning rizosfera mikrobiomasini o‘rganib, bakterial xilma–xillik ekologik va geografik sharoitlarga sezilarli darajada bog‘liqligini aniqlagan. Tadqiqot yovvoyi olma ildiz atrofida antagonist potensialga ega ko‘plab *Bacillus, Pseudomonas* va *Streptomyces* turlarining mavjudligini ko‘rsatgan, bu esa *Valsa mali* kabi patogenlarga qarshi tabiiy himoya mexanizmlarida muhim ahamiyatga ega [2]. Liu va boshqalar (2021) M. sieversii ning Valsa mali infeksiyasiga genetik javobini PacBio to‘liq transkriptom metodlari orqali o‘rgangan. Natijalarga ko‘ra, JA/SA signal yo‘llari, himoya oqsillari va hujayra devori mustahkamlanishi bilan bog‘liq genlar infeksiya paytida kuchli faollashadi. Ushbu natijalar bakterial biokontrol agentlari bilan birgalikda ishlatilganda o‘simlikning immun javobini oshirish mumkinligini ko‘rsatadi [4]. Wen va hamkasblari (2023) Valsa mali ga nisbatan chidamli genlarni tezkor aniqlash uslubini ishlab chiqishgan. Tadqiqot yovvoyi olma gen havzasi patogenga juda yuqori moslashuvchan immun mexanizmlarga ega ekanligini aniqladi. Bu genlar keyinchalik epifit–endofit bakteriyalar bilan o‘zaro ta’sirda muhim ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin [7]. Maqola mualliflari Pseudomonas thivervalensis K321 shtammining Valsa mali ga qarshi kuchli antifungal ta’sir ko‘rsatganini aniqlagan. Shtamm sideroforlar, lipopeptidlar va induslangan tizimli rezistentlik (ISR) orqali patogenning o‘sishini cheklagan [6]. Ushbu tadqiqot Bacillus vallismortis T27 shtammi Valsa mali ning mitseliy o‘sishini kuchli darajada inhibe qilishini ko‘rsatadi. Bakteriya tomonidan ishlab chiqarilgan fengisin va surfaktin kabi lipopeptidlar patogen hujayra membranasini buzgan [5]. Janubiy Koreyada olib borilgan epidemiologik tadqiqot *Cytospora mali* ning olma bog‘larida ustun patogen turi bo‘lib borayotganini ko‘rsatdi. Bu patogen ekologik stresslarga chidamli bo‘lib, nazoratini qiyinlashtiradi [3].

Bizning tadqiqotlarimizda O’zbekistonning tog’li hududlaridagi yovvoyi olma (*Malus*) larning barg, poya va ildiz qismlaridan seriyali suyultirish usulida umumiy 922 ta bakterial koloniya ajratildi (1-jadval). Ushbu koloniyalar morfologik belgilariga ko’ra turli shakl, rang va teksturaga ega bo’ldi. Har bir koloniya sof madaniyatga o’tkazilib, keyingi bosqichga tayyorlandi. Ajratilgan 922 ta bakteriya izolyatlarining *Cytospora mali (Valsa*

mali) patogen zamburug’iga nisbatan antagonist faolligi **in vitro** sharoitida petri plastinkalarda qo’shma ekish (dual culture) usuli bilan aniqlandi. Zamburug’ning o’sish sur’ati bakteriya koloniyasi yo’nalishida tormozlanganligi va tormozlanish zonasining shakllanishi antagonistik tasirni ko’rsatdi. Antagonizm testlari natijasida umumiy 922 ta bakterial izolyatdan 98 tasi (10,6 %) antagonist xususiyatiga ega deb baholandi. Antagonistik xususiyatga ega bo’lgan 98 ta bakteriya izolyatining genetik identifikatsiyasini amalga oshirish maqsadida ularning 16S rRNA genlari asosida amplifikatsiya qilingan PCR mahsulotlari sekvenslash uchun maxsus laboratoriyaga jo’natildi.

Namuna olingan joy (lokaciya)	Namunalar soni	Barg		Poya		Ildiz		Bir namunadan olingan bakteriyalar soni
		ndofit	pifit	ndofit	pifit	ndofit	pifit	
1.Toshkent viloyati, Bo’stonliq tumani, Nanay qishlog’i, T.Dadaboev MFY, Taqayong’oq ko’chasi	1	16	11	18	24	28	16	113
	2	3	16	8	30	41	17	115
	3	-	10	8	22	27	24	91
2.Toshkent viloyati, Bo’stonliq tumani, Xumson shaharchasi, Konsoy ko’chasi	4	-	16	1	16	42	25	100
	5	4	9	-	3	43	34	93
	6	-	14	2	17	35	36	104
3.Toshkent viloyati, Parkent tumani, Kumushkon MFY, Kirgiz	7	2	9	-	9	24	33	77
	8	8	10	8	15	8	44	93
	9	1	6	2	8	10	24	51

mahallasi	10	1	9	6	12	32	25	85
Umumiy (barg,poya,ildiz kesimida)		35	110	53	156	290	278	922

Yovvoyi olma (*Malus*) ning barg, novda va ildiz qismlaridan ajratilgan epifit va endofit bakteriyalar orasidan 98 ta izolyat kuchli antagonistik xususiyatga ega ekanligi aniqlandi. Ushbu bakteriyalar *Cytospora mali (Valsa mali)* zamburug‘iga nisbatan sezilarli darajada o‘sishni to‘xtatuvchi faol zonalar hosil qildi. Antagonistik faollik tahlillari natijasida ayrim izolyatlar 15 mm va undan ortiq inhibisiya zonalarini hosil qilgan bo‘lib, bu ularning yuqori darajadagi antifungal salohiyatini ko‘rsatadi.

Xulosa

Barcha antagonist bakteriyalar Nutrient agar muhitida o‘stirilib, antagonizm sinovlari PDA muhitida olib borildi. Antagonistik faol izolyatlar genetik identifikatsiya maqsadida DNK ajratilib, 16S rRNA geni asosida sekvenslash uchun yuborildi. Ushbu yondashuv bakteriyalarning tur darajasigacha molekulyar aniqlanishini ta’minlab, yovvoyi olma mikrobiotasida *C. mali* ga qarshi tabiiy biologik nazorat agentlarini aniqlash imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari yovvoyi olma endofit va epifit bakteriyalarining ayrim turlari fitopatogen zamburug‘larga qarshi ekologik xavfsiz biokontrol vositalar sifatida foydalanish imkoniyatini ko‘rsatadi. Kelgusida ushbu bakteriyalarning genetik faol genlari, antifungal metabolitlari va o‘simlik bilan o‘zaro ta’sir mexanizmlarini chuqurroq o‘rganish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Bozorov, T. A., Toshmatov, Z. O., Kahar, G., Muhammad, S. M., Liu, X., Zhang, D., Aytenov, I. S., & Turakulov, K. S. (2024). Uncovering the antifungal activities of wild apple-associated bacteria against two canker-causing fungi, Cytospora mali and C. parasitica. Scientific Reports, 14(6307). https://doi.org/10.1038/s41598-024-56969-4).

2.Jiao, H., Liu, L., Wang, R., Qin, W. & Zhang, B. (2023). The rhizosphere Microbiome of Malus sieversii in the geographic and environmental gradients of China’s Xinjiang. BMC Microbiology, 23:26. https://bmcmicrobiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12866-023-02763-7.

3.Lee, J.-H., Kim, Y.-S., Park, J.-T., Ten, L. N., Lee, D.-H., & Jung, H.-Y. (2024).

Increasing incidence of apple Valsa canker and predominance of Cytospora mali in Gyeongsangbuk-do, South Korea. Research in Plant Disease, 30(4). https://www.online-rpd.org/upload/pdf/RPD-2024-30-4-325.pdf.

4.Liu, X., Li, X., Wen, X., Zhang, Y., Ding, Y., Zhang, Y., Gao, B., & Zhang, D. (2021). PacBio full-length transcriptome of wild apple (Malus sieversii) provides insights

into canker disease dynamic response. BMC Genomics, 22. https://bmcgenomics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12864-021-07366-y.

5.Qin, S., Wang, X., Liu, Z., et al. (2023). Inhibitory effects of Bacillus vallismortis T27 against apple Valsa canker caused by Valsa mali. Biological Control, 189, 105093. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37666597/.

6.Wei, X., Wang, H., Li, Y., et al. (2024). Pseudomonas thivervalensis K321, a promising and effective biocontrol agent for managing apple Valsa canker triggered by Valsa mali. Journal of Applied Microbiology. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39277406/.

7.Wen, X., Yuan, J., Bozorov, T. A., et al. (2023). An efficient screening system of disease-resistant genes from wild apple, Malus sieversii, in response to Valsa mali pathogenic fungus. Plant Methods, 19. https://plantmethods.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13007-023-01115-w.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

PHLOMOIDES KIRGHISORUM O‘SIMLIGINING UCHUVCHAN KOMPONENT TARKIBI VA XALQ TABOBATIDA ISHLATILISHI

M.A.Abdulhakimova, Z.B.Xatamova,
D.R.Haydarova, R.S.Dehqonov
Namangan davlat universiteti

Annotatsiya:. Ushbu tadqiqot ishi *Phlomoides kirghisorum* o‘simligining uchuvchan moy tarkibini gaz xromatografiyasi-mass-spektrometriyasi (GC-MS) usuli yordamida aniqlashga bag‘ishlangan. Tadqiqot natijalari asosida o‘simlikning asosiy uchuvchan birikmalari va ularning nisbiy miqdorlari aniqlandi. O‘simlikni xalq tabobatida ishlatilishi keng yoritilgan.

Kalit so‘zlar: *Phlomoides kirghisorum*, uchuvchan moy, GC-MS, terpenoidlar, fitokimyoviy tahlil.

Annotation: This research is devoted to the determination of the volatile oil composition of *Phlomoides kirghisorum* using gas chromatography–mass spectrometry (GC-MS). Based on the research results, the main volatile compounds of the plant and their relative contents were identified. The use of the plant in traditional medicine is widely described.

Keywords: *Phlomoides kirghisorum*, volatile oil, GC-MS, terpenoids, phytochemical analysis.

Аннотация:.Настоящее исследование посвящено определению состава летучего масла растения *Phlomoides kirghisorum* с использованием метода газовой хроматографии–масс-спектрометрии (ГХ–МС). На основе полученных результатов были выявлены основные летучие соединения растения и их относительное количество. Использование растения в народной медицине широко освещено.

Ключевые слова: *Phlomoides kirghisorum*, летучее масло, ГХ–МС, терпеноиды, фитохимический анализ.

Kirish.Lamiaceae (labguldoshlar) oilasiga kiruvchi *Phlomoides* Moench bo‘lib adabiyot ma’lumotlarida yer yuzi florasida Phlomoides turkumining 170 turi mavjud. Bu turlarning 42 tasi Xitoyda, 59 tasi Markaziy Osiyo mamlakatlarida va 43 tasi O‘zbekiston hududida tarqalgan. *Phlomoides* turkumiga mansub o‘simliklar odatda tog‘larning o‘rta va pastki zonalarida, gilli-shag‘alli tuproqlarda, ba’zida esa cho‘l hududlarida va maysazorlarda o‘sadi. Ushbu turkum o‘simliklarida iridoidlar, feniletanoidlar, flavonoidlar kabi biologik

faol birikmalar mavjudligi aniqlangan. Efir moyi miqdori nisbatan past bo‘lsa-da (0,02–0,9%), uning kimyoviy tarkibi farmatsevtika nuqtayi nazaridan ahamiyatga ega.

Phlomoides turkumiga mansub o‘simliklar tarkibida terpenoidlar, fenilpropanoidlar, flavonoidlar va alkaloidlar kabi turli xil uchuvchan kimyoviy birikmalar mavjud. Bu birikmalar o‘simlikning o‘ziga xos xushbo‘yligi, himoya va biologik faolligini belgilaydi.

Terpenoidlar- monoterpenoidlar va seskiterpenoidlar kabi birikmalar ko‘pincha o‘simlikning hidida ishtirok etadi.

Fenilpropanoidlar- aralashmada fenilpropanoidlar ham uchraydi, ular o‘simlikning ta’mi va hidiga hissa qo‘shadi.

Flavonoidlar- ko‘plab *Phlomoides* turlari flavonoidlarni o‘z ichiga oladi, ular rang va biologik faollikni ta’minlaydi.

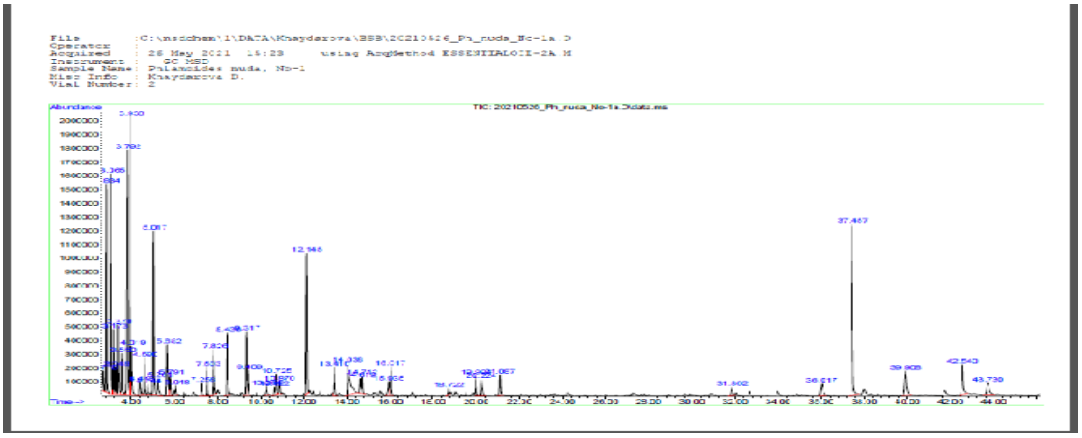
Alkaloidlar- ba’zi turlarda alkaloidlar ham topilgan, ular o‘simlikning himoya mexanizmlarida rol o‘ynaydi.

O‘simlikni efir moylari asosan, uglevodorodlar, terpenlar, spirtlar, fenollar, aldegidlar, murakkab efirlar hamda ba’zi geterotsiklik birikmalar aralashmasidan tashkil topgan uchuvchan suyuq moddalardan iborat. Efir moylari o‘simliklardan quyidagi yo‘llar bilan olinadi: suv bug‘i yordamida haydash; past temperaturalarda qaynaydigan erituvchilar yoki hidsiz toza yog‘ (mol yog‘i) bilan ekstraktsiya qilish (buni anfleraj usulida olish deb ham ataladi); presslash orqali.

Tadqiqot metodi. Biz Phlomoides Kirghisorum o‘simligining yer ustki qismi (200 g) Clevenger apparati yordamida gidrodistillyatsiya usuli bilan efir moyi ajratib olib, qurituvchilar yordamida quritildi hamda efir moyi tarkibi Agilent 5977A mass-selektiv detektorli (Agilent Technologies) VF-Wax CP 9205 kolonkada (100% polietilenglikolь, 30 m × 0,25 mm, plenka qalinligi 0,25 mkm, Agilent Technologies, Niderlandiya) Agilent 7890B gaz suyuqlik xromatografiyasidan foydalanilgan holda tahlil qilindi.

Natija va muxokama. Olingan natijalar gaz xromato-mass-spektrometrik ma’lumotlar kutubxonasi, Wiley Registry of Mass Spectral Data (9-chi nashr), NIST Mass Spectral Library (2011) ma’lumotlar bazasi hamda kataloglardan foydalangan holda tahlil qilindi.

Bu natijalar Phlomoides kirghisorum efir moyining boy kimyoviy spektrga ega ekanligini ko‘rsatadi.

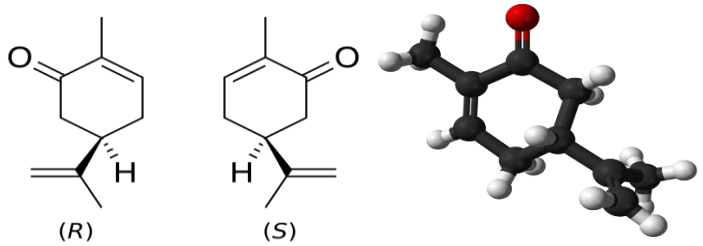


1-rasm. Phlomoides kirghisorum o‘simligining gullash davridagi GX-MS

GC–MS tahlili natijasida *Phlomoides kirghisorum* efir moyi tarkibida 30 dan ortiq uchuvchan birikmalar aniqlangan. Tahlil natijalari ko‘ra β-Myrcene, α-Terpinene, D-Limonene, 1,8-Cineole, β-sis-Ocimene, α-Terpinene, m-Cymene, α-Terpinolene, α-Thujone, β-Thujone, trans-Sabinenehydrate, sis-3-Hexenyl isovalerate, Camphor, β-Bourbonene, Linalyl acetate, Bornyl acetate, Terpinen-4-ol, trans-Dihydrocarvone, Isothujol, α-Humulene, γ-Selinene, endo-Borneol, γ-Muurolenek, D-Carvone, Neodihydrocarveol, α-Cadinene, Carveol acetate, trans-Calamenene, Carveol, Phenylethyl Alcohol, 3-Terpinolenone, sis-Jasmone, Caryophylleneoxide moddalar aniqlandi. O‘simlik efir moyining asosiy tarkibida Kamfora(2.5%), 1.8-T-cineol (3%), Terpinen-4-ol (5.8%), va D Carvanon (56%) major moddalar sifatida uchrashi aniqlandi (1-rasm).

Ushbu natijalar efir moy tarkibida **carvone** birikmasining dominantligini ko‘rsatadi. Bu modda o‘zining **antibakterial**, **antioksidant**, **yallig‘lanishga qarshi** va **saratonga qarshi** ta’sirlari bilan ajralib turadi.

Tahlil natijalarida keltirilgan ma’lumotlarga asoslanib, Carvanon miqdori ko‘p bo‘lgani uchun efir moyini oziq-ovqat sanoatida qo‘llash mumkin.



2-rasm.Carvanon(2-Methyl-5-(prop-1-en-2-yl)cyclohex-2-en-1-one)

Carvanon — terpenoidlar oilasiga mansub tabiiy organik birikma. U ko‘plab efir moylarida uchraydi, ayniqsa zira (Carum carvi), yalpiz (Mentha spicata), ukrop (Anethum graveolens) urug‘lari moyida va *Phlomoides kirghisorum* o‘simligi tarkibida eng ko‘p miqdorda mavjud. Uning qo‘llanilish sohalari quyidagilardan iborat(2-rasm).

Carvanon antibakterial, antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va saratonga qarshi ta’sirlarni o‘z ichiga olgan dorivor xususiyatlarga ega. An’anaviy tarzda u zira, yalpiz (spearmint), ukrop (dill) va *Phlomoides kirghisorum* efir moylari tarkibida ularning shifobaxsh xususiyatlari uchun ishlatilgan, shuningdek, aromaterapiyada ham qo‘llaniladi. Zamonaviy tadqiqotlar uning jigar fibrozasi va saraton kabi kasalliklarni davolash uchun dori ishlab chiqishda qo‘llanilish imkoniyatlarini o‘rganmoqda.

Xalq tabobatida qo‘llanilishi asosan Aromaterapiyada qo’llanilib- carvanonning o‘ziga xos yoqimli hidi uni aromaterapiya va atir mahsulotlarida mashhur tarkibiy qismga aylantirgan.

Ovqat hazm qilish uchun- tarixda carvanonga boy bo‘lgan zira urug‘lari xalq tabobatida oshqozon-ichak muammolarini bartaraf etish uchun ishlatilgan.

Xulosa. Tadqiqot natijalari *Phlomoides kirghisorum* o‘simligi efir moyi boy kimyoviy tarkibga ega ekanligini ko‘rsatdi. Asosiy uchuvchan komponentlar sifatida D-carvone, D-limonene, terpinen-4-ol, 1,8-cineole va kamfora aniqlangan. D-carvone miqdorining yuqoriligi o‘simlikning farmatsevtik, aromaterapiya va oziq-ovqat sanoatida qo‘llanilish imkoniyatlarini kengaytiradi.Mazkur natijalar *Phlomoides* turkumi o‘simliklarini biologik faol efir moylar manbai sifatida yanada chuqur o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi.

Adabiyotlar:

1. Maxkamov.I., Abdullayeva Sh.Q., Yo‘lbarsova M.A., Xaydarova D.R., Siddiqov.G‘.U., Abdullayev SH.V (2025). Phlomoides brachystegiya o‘simligining uchuvchan Component tarkibi. **https://doi.org/10.5281/zenodo.15814154**

2. Smith, M., & Brown, K. (2020). *Essential Oils and Their Applications*. Springer.

3. National Institute of Standards and Technology (NIST) GC-MS Library.

4. Muxammadiyev A.N. Ba’zi o‘simliklarning efir moylari tarkibini GX-MS usulida o‘rganish. Magistrlik ishi. SamDU. 2014.

5. Gábor Janicsák, Katalin Veres, András Zoltán Kakasy, Imre Máthé. Study of the oleanolic and ursolic acid contents of some species of the *Lamiaceae* (англ.) // Biochemical Systematics and Ecology. — 2006-5. — Vol. 34, iss. 5. — P. 392–396.

6. Akramov D. Kh1 , Jabbarov Sh. A 2 , Ashurova L. N3 , Akramov T. R4. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oil of the Plant *Phlomoides Isochila*. International Journal of Health Systems and Medical Sciences. Volume 2. No 3. 2023. P.73-76.

7. D.R.Khaydarova, G.U.Siddikov, Sh.V.Abdullaev, B.Kh.Tojiboyev. The Composition of the Essential Oil of the Plant *Phlomoides Nuda* Growing in Uzbekistan. International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding (IJMMU). Vol. 8, No. 9, September 2021. P.396-400.

8. М.Т. Мурадов, А.М. Каримов, Х.М. Бобакулов, Э.Х. Ботиров. Изучение химического состава эфирного масла *Phlomoides kaufmanniana*. Материалы VIII Всероссийской конференции «Новые достижения в химии и химической технологии Растительного сырья». Барнаул. 2020. С. 61-62.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

PHLOMODOIS LABIOSA O‘SIMLIGINING SUVDA ERUVCHAN VITAMINLARI

N.Xoliqova,O.B.Botirjonova ,D.R. Haydarova , Sh.V. Abdullayev
Namangan davlat unversiteti dilrabo_khaydarova@mail.ru
Namangan, O‘zbekiston

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda *Phlomodois labiosa* o‘simligi tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YUSSQ, HPLC) usuli yordamida o‘rganildi. Namuna 40 % li etanol yordamida ekstraksiya qilindi va DAD detektor yordamida 250 nm to‘lqin uzunligida aniqlash amalga oshirildi. B_1, B_2, B_3, B_6, B_9 hamda C vitaminlarining miqdori baholandi. Olingan natijalarga ko‘ra o‘simlik tarkibida B_3, B_2 va C vitaminlari nisbatan yuqori kontsentratsiyada ekanligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: *Phlomodois labiosa*, suvda eruvchan vitaminlar, HPLC, o‘simlik kimyosi, C_{18} kolonka, etanol ekstraksiyasi.

Аннотация. В данном исследовании были изучены водорастворимые витамины, содержащиеся в растении *Phlomodois labiosa*, с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ, HPLC). Образец подвергали экстракции 40%-ным этанолом, после чего определение проводили с применением диодно-матричного детектора при длине волны 250 нм. Были количественно определены витамины B1, B2, B3, B6, B9 и витамин C. Полученные результаты показали, что в составе растения наиболее высокие концентрации наблюдаются для витаминов B3, B2 и C.

Ключевые слова: *Phlomodois labiosa*, водорастворимые витамины, ВЭЖХ, растительная химия, колонка C_{18}, этанольная экстракция.

Abstract. In this study, the water-soluble vitamins present in *Phlomodois labiosa* were analyzed using High-Performance Liquid Chromatography (HPLC). The plant sample was extracted with 40% ethanol, and the analysis was performed using a diode-array detector at 250 nm. The concentrations of vitamins B_1, B_2, B_3, B_6, B_9, and vitamin C were determined. According to the results, vitamins B_3, B_2, and C were found in relatively high concentrations in the plant material.

Keywords: *Phlomodois labiosa*, water-soluble vitamins, HPLC, phytochemistry, C_{18} column, ethanol extraction.

KIRISH . Suvda eruvchan vitaminlar organizmning metabolik jarayonlarida muhim o‘rin egallab, koenzimlar sifatida ko‘plab biokimyoviy reaksiyalarning faollashuvida ishtirok etadi. Ular antioksidant xususiyatlarga ega bo‘lib, to‘qimalarni erkin radikallar ta’siridan himoya qiladi, hujayra regeneratsiyasini qo‘llab-quvvatlaydi hamda immun tizimi faoliyatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli turli o‘simlik turlarining kimyoviy tarkibini, ayniqsa vitaminlar miqdorini o‘rganish ularning biologik faol xususiyatlarini baholashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Phlomodois labiosa - xalq tabobati va etnofarmakologiyada o‘rganilayotgan istiqbolli dorivor o‘simliklardan biri bo‘lib, ayrim manbalarda uning tarkibida fenolik birikmalar, flavonoidlar, organik kislotalar hamda qisman vitaminlar mavjudligi qayd etilgan. O‘simlikning yer ustki qismlari qadimdan shamollash, yengil yallig‘lanishlar, ovqat hazm tizimi faoliyatini yaxshilash yoki umumiy tonusni oshirish maqsadida qo‘llanilgan. Shu bilan birga, mazkur tur kimyoviy tuzilishidagi biologik faol moddalarning xilma-xilligi sababli fitokimyoviy tadqiqotlar uchun muhim obyekt hisoblanadi.Biroq *Phlomodois labiosa* o‘simligi tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlarning aniq miqdoriy tarkibi bo‘yicha ma’lumotlar cheklangan. Ayniqsa, zamonaviy instrumental usullar yordamida ularning tahliliy bahosini beruvchi ilmiy ishlanmalar yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Shu nuqtayi nazardan, mazkur o‘simlikning vitaminlar tarkibini aniqlash uni farmakologik qiymati, biologik faolligi va potentsial qo‘llanish doiralarini aniqlashda muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.Hozirgi zamon analitik kimyosida yuqori samaradorlikka ega suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) vitaminlar konsentratsiyasini aniqlashda eng ishonchli va sezgir metodlardan biri sifatida e’tirof etilgan. Ushbu usulning afzalliklari — tahlilning yuqori aniqligi, past konsentratsiyalardagi moddalami aniqlash imkoniyati, selektivlik hamda takroriy natijalarni olishdir.

Ushbu tadqiqotda *Phlomodois labiosa* o‘simligi namunasi tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar (B1, B2, B3, B6, B9 va C) YUSSX usuli yordamida sifat va miqdoriy jihatdan baholandi. Olingan natijalar o‘simlikning biologik qiymatini oshirish, kelajakda farmatsevtik xom ashyo sifatida qo‘llash imkoniyatlarini aniqlash hamda uning fitokimyoviy pasportini shakllantirish uchun ilmiy asos yaratadi**.**

MATERIALLAR VA USULLAR

Namuna tayyorlash. O‘simlik xom ashyosidan analitik tarozida 5–10 g tortib olinib, 300 ml hajmdagi kolbaga joylashtirildi.Ustiga 50 ml 40 % li etanol qo‘shildi.Aralashma magnet aralashtirgich va teskarisovutkich ostida 1 soat davomida qaynatildi.So‘ngra 2 soat xona haroratida aralashtirildi.Aralashma tindirilib filtrlandi. Cho‘kma yana 25 ml 40 % etanol bilan ikki marta qayta ekstraksiya qilindi.Barcha filtratlar birlashtirilib 100 ml li o‘lchagich kolbaga solindi va belgisigacha 40 % etanol bilan to‘ldirildi.Eritma 7000 ayl/min tezlikda 10 daqiqa sentrifugalandi.Yuqori qatlam tahlil uchun olindi.

Standart eritmalar tayyorlash

Har bir vitamin standarti (B_1, B_2, B_3, B_6, B_9, C) uchun:50,0 mg modda tortilib,50 ml li o‘lchagich kolbaga solindi,40 % li etanol bilan eritildi (1 mg/ml ishchi eritma).

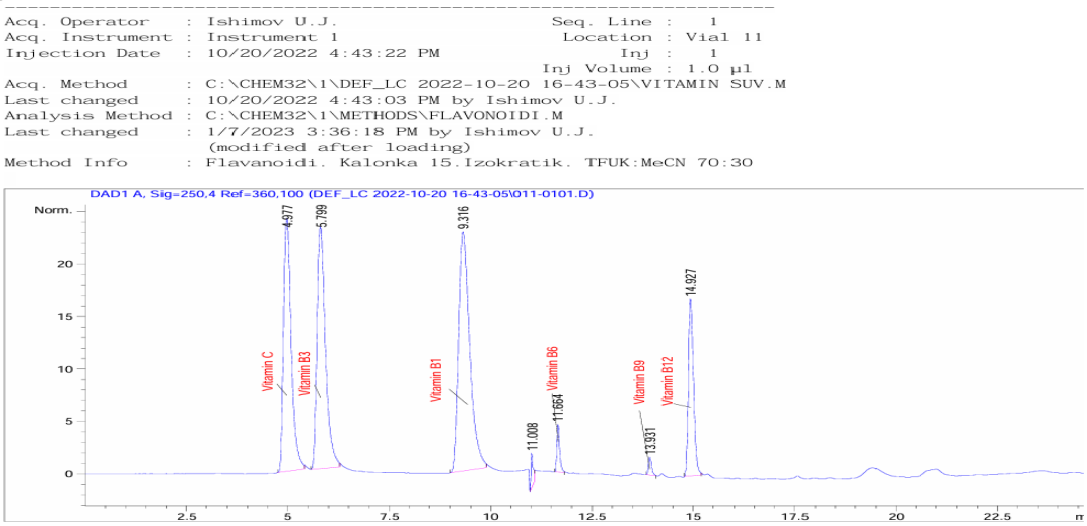
Xromatografiya sharoitlari

Asbob: **Agilent 1200**, avtoinjektor bilan.Kolonka: **Eclipse XDB C18**, 5 µm, 4,6 × 250 mm.Detektor: **DAD**, 250 nm.Oqim tezligi: **0,8 ml/min**.Termostat:**25 °C**.Kiritish hajmi: **5 mkl**. Dastlab standart eritmalar, so‘ngra tayyorlangan namuna eritmalari kiritildi.

Natijalar tahlili

Tadqiqot natijalari *Phlomodois labiosa* o‘simligi tarkibida suvda eruvchan vitaminlarning turlicha miqdorda to‘planishini ko‘rsatdi (1-rasm). *Phlomodois labiosa* o‘simlik namunasi tarkibida quyidagi suvda eruvchan vitaminlar borligini ko‘rsatdi(2-jadval).

Aniqlanishicha, B_1 vitamini namunada qayd etilmadi. Bu holat o‘simlik tarkibida tiaminning juda past konsentratsiyada uchrashi yoki ekstraksiya jarayonida uning barqarorligi yetarli bo‘lmagani bilan izohlanishi mumkin. Tiamin issiqlik va oksidlanishga nisbatan sezgir bo‘lganligi sababli, ayrim ekstraksiya sharoitlarida u parchalanib ketishi ehtimoli mavjud.



1-rasm. *Phlomoides labiosa* o’simligining vitamin tarkibini YUSSX spektri

O‘simlik tarkibida eng yuqori miqdorda aniqlangan vitamin B_3 (12,9 mkg/g) bo‘lib, u metabolik jarayonlarda, xususan oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida faol ishtirok etuvchi muhim koenzim — $NAD^+/NADP^+$ precursoridir. B_3 vitaminining nisbatan yuqori konsentratsiyada bo‘lishi o‘simlikning energiya almashinuvi jarayonlari faol ekanligini va uning biologik faolligi yuqoriligini ko‘rsatadi.

1-jadval

***Phlomoides labiosa* o’simligining vitamin tarkibi**

Vitamin	Miqdori (mkg/g)

Vitamin	Miqdori (mkg/g)
B_1 (Tiamin)	0
B_2 (Riboflavin)	9.26
B_6 (Piridoksin)	3.94
B_9 (Folat)	4.88
B_3 (Niatsin)	12.90
C (Askorbin kislota)	11.80

Shuningdek, B_2 vitamini (9,26 mkg/g) ham sezilarli miqdorda aniqlandi. Riboflavin fermentativ reaksiyalarning muhim koenzimi hisoblanadi va o‘simlikning antioksidant tizimini mustahkamlovchi flavoproteinlar faoliyatida ishtirok etadi. B_2 ning yetarli darajada to‘planishi o‘simlikning oksidlovchi stressga chidamliligini oshiruvchi omillardan biri sifatida qaralishi mumkin(1-jadval**).** B_6 (3,94 mkg/g) va B_9 (4,88 mkg/g) vitaminlarining o‘rtacha miqdorda aniqlanishi o‘simlikning azot almashinuviga ta’sir qiluvchi jarayonlarga ega ekanligini ko‘rsatadi. B_6 aminokislotalar metabolizmida, B9 esa nuklein kislotalar sintezi va hujayra bo‘linishida muhim rol o‘ynaydi(1. Ushbu vitaminlar birikmalarining mavjudligi *Phlomodois labiosa* ning umumiy fiziologik faolligiga hissa qo‘shishi mumkin.C vitamini (11,8 mkg/g) o‘rtacha kontsentratsiyada qayd etildi. Askorbin kislota kuchli antioksidant sifatida o‘simlik to‘qimalarini himoya qiladi, oksidlovchi stressni kamaytiradi, shuningdek fenolik birikmalar sintezida ham ishtirok etadi. *Phlomodois labiosa* tarkibida C vitaminining mavjudligi o‘simlikning immunobiologik va antioksidant faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydigan omil bo‘lib xizmat qiladi.

Umuman olganda, olingan ma’lumotlar *Phlomodois labiosa* o‘simligi suvda eruvchan vitaminlar majmuasi bilan boy bo‘lib, ayniqsa B guruh vitaminlari va C vitamini bilan ajralib turishini tasdiqlaydi. Bunday kimyoviy tarkib o‘simlikning biologik faolligi yuqori ekanligidan darak beradi va uni farmatsevtik preparatlar yaratish yoki biologik faol qo‘shimcha sifatida o‘rganish uchun istiqbolli obyekt sifatida tavsiflash imkonini beradi**.**

MUHOKAMA

Olingan natijalar *Phlomodois labiosa* o‘simligi suvda eruvchan vitaminlar majmuasiga nisbatan boy kimyoviy tarkibga ega ekanligini ko‘rsatadi. Tadqiqot davomida qo‘llangan HPLC usuli vitaminlarni sezgir va aniq aniqlash imkonini berdi, bu esa ma’lumotlarning ishonchliligini ta’minladi. Asetat buferi va asetonitril asosidagi mobil faza yordamida vitaminlarning yetarlicha yaxshi ajralishi kuzatildi, bu C_{18} teskari fazali kolonka uchun optimal sharoitlardan biridir.

B_3 vitamini eng yuqori miqdorda aniqlangani o‘simlikning energetik almashinuvi jarayonlari faol ekanligidan dalolat beradi. Niatsinning yuqori konsentratsiyasi o‘simlikning taklif etayotgan biologik potentsialini oshiradi, chunki u $NAD^+/NADP^+$ koenzimlarining

asosiy struktura elementi bo‘lib, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining markazida turadi. Bu esa *Phlomodois labiosa* ning metabolik faol o‘simliklar qatoriga kirishini ko‘rsatadi.

B_2 vitamini ham sezilarli miqdorda topilgani riboflavinning o‘simlikda antioksidant himoya tizimini mustahkamlovchi flavoproteinlar tarkibida ishtirok etishi, yorug‘likka sezgir jarayonlarda muhim ahamiyatga ega ekani bilan izohlanadi. Ushbu vitaminning mavjudligi *Phlomodois labiosa* o‘simligining ekologik stress omillariga nisbatan chidamli bo‘lishida muhim rol o‘ynashi mumkin.

C vitamini o‘rtacha miqdorda aniqlansa-da, uning antioksidant xususiyatlari tufayli o‘simlikning biologik faolligida katta ahamiyatga ega. Askorbin kislota fotosintez jarayonini barqarorlashtiradi, fenolik moddalar sintezida ishtirok etadi va o‘simlikning himoya tizimini mustahkamlaydi. Bu esa o‘simlikning farmakologik potentsialini yanada oshiradi.

B_6 va B_9 vitaminlarining mavjudligi o‘simlik hujayralaridagi aminokislota va nuklein kislota almashinuvi jarayonlarining faol borishini ko‘rsatadi. Bu ikki vitaminning miqdori kam bo‘lishiga qaramay, ularning mavjudligi metabolik jarayonlarning turli bosqichlarida muhim rol o‘ynaydi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari *Phlomodois labiosa* ning kimyoviy faol komponentlarga boy o‘simlik ekanligini ko‘rsatadi. Suvda eruvchan vitaminlar majmuasining aniqlanishi uning antioksidant, metabolik va biologik faolligini ilmiy jihatdan asoslab beradi. Bunday tarkib o‘simlikni farmakognoziya, fitoterapiya va biologik faol qo‘shimchalar ishlab chiqarish yo‘nalishlarida istiqbolli xom ashyo sifatida baholash imkonini beradi.

XULOSA

Ushbu tadqiqotda *Phlomodois labiosa* o‘simligi tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar YUSSQ (HPLC) usuli yordamida sifat va miqdoriy jihatdan baholandi. Olingan natijalar o‘simlikning kimyoviy tarkibi bo‘yicha yangi ilmiy ma’lumotlar manbai bo‘lib xizmat qiladi.

1. O‘simlik tarkibida B_3, B_2, C vitaminlari nisbatan yuqori miqdorda aniqlanib, ular o‘simlikning metabolik va antioksidant faolligiga hissa qo‘shishi aniqlandi. Bu esa o‘simlikning biologik potensialini oshiruvchi omil sifatida qaraladi.
2. B_1 vitamini namunada aniqlanmagan bo‘lsa-da, B_6 va B_9 vitaminlarining mavjudligi o‘simlikning azot almashinuviga bevosita ta’sir qiluvchi metabolik jarayonlar faol borishini ko‘rsatadi.
3. Tadqiqotda qo‘llanilgan YUSSQ usuli suvda eruvchan vitaminlarni aniq, sezgir va takroriy natijalar bilan aniqlash imkoniyatini beruvchi samarali metod ekanligi yana bir bor tasdiqlandi.
4. Olingan natijalar *Phlomodois labiosa* o‘simligini biologik faol moddalarga boy xom ashyo sifatida ko‘rib chiqish, fitoterapevtik vositalar ishlab chiqish hamda farmakologik izlanishlarda qo‘llash uchun ilmiy asos yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. D.R.Khaydarova, G.U.Siddikov, Sh.V.Abdullaev, B.Kh.Tojiboyev. The Composition of the Essential Oil of the Plant *Phlomoides Nuda* Growing in Uzbekistan. International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding (IJMMU). Vol. 8, No. 9, September 2021. P.396-400.

2. М.Т. Мурадов, А.М. Каримов, Х.М. Бобакулов, Э.Х. Ботиров. Изучение химического состава эфирного масла *Phlomoides kaufmanniana*. Материалы VIII Всероссийской конференции «Новые достижения в химии и химической технологии Растительного сырья». Барнаул. 2020. С. 61-62.

3. E.R.Xaydarov. M.A.Yo‘lbarsova, G’.U.Siddiqov, Sh.V.Abdullayev D.R. Xaydarova. “As-xayot tea:phytotherapy research and clinical trial result” Universum: медицина и фармакология: электрон. научн. журн. ISSN :2311-6129№ 6(123).C.27-32

4. D. Boytemirova.,, M.Yo’lbarsova.D.Xaydarova. *Phlomoides nuda* o‘simligi asosida biologik oziq- ovqat qo‘shilmalari olish va istiqbollari RESEARCH FOCUS | VOLUME 4 | ISSUE 1 | 2025 ISSN: 2181-3833 ResearchBip (12.32) | Google Scholar | Index Copernicus (ICV69.78)

5. I.R.Asqarov,R.S.Dexkonov, D.R. Xaydarova Биологически активные вещества топинамбура Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. ISSN: 2311-5459. 2024. № 11(125). С.25-29.

6. I.I. Ibrohimova, M.M.Mexmonxonov, D.R. Haydarova The impact of innovative food supplements based on *Phlomoides nuda* on human health Research focus | volume 4 | issue 1 | 2025 ISSN: 2181-3833 Research Bip (12.32) | Google Scholar | Index Copernicus (ICV69.78)

7. Eldor Rahimjonovich Xaydarov, Shavkat Vohidovich Abdullayev.D.R.Xaydarova Technology for producing routine-based biodegradable composite Traditional Medicine. -2023, 2023-yil. J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023

8. M.I.Yorqinov, G'.U. Siddikov, Sh.V.Abdullayev *Phlomoides isochila* o’simligi yer ustki qismini mikro va makroelementlari taxlili Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar 2024 4-son. -262-265b, 2024-yil. https://orcid.org/0009-0003-4544-5775

9. M.A.Yo’lbarsova, G'.U. Siddikov, , D.Xaydarova, Sh.V.Abdullayev *Phlomoides brachystegia* o‘simliklarining fenolli birikmalari Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar 2024 4-son. -maqola. 388-392,, 2024yil.https://orcid.org/0009-0003-4544-5775

10. Farmakopeya ma’lumotlari va suvda eruvchan vitaminlarni xromatografik aniqlash bo‘yicha standart metodikalar.

11. Vitaminlarning fizik-kimyoviy xossalari va ekstraksiya sharoitlari bo‘yicha zamonaviy ilmiy maqolalar.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

BUG‘DOY NAVLARI VA AEGILOPS YOVVOYI TURLARIDAN AJRATIB OLINGAN BAKTERIAL IZOLYATLARNING YUQORI HARORATGA CHIDAMLILIGI

Ibragimova Sh. O[1]., Aytenov I. S[1]., Bozorov T. A[1]., Meliyev. S. K[1]., Ochilov B. O[2]., Begmatov J. T[1].

1. O‘zRFA Genetika va O‘simliklar ekperimental biologiyasi instituti,
2. Yuqori-Yuz 111226, O’zbekiston;
3. Impuls tibbiyot instituti Chirchiq filiali,
4. Chirchiq; Abdulla Qodiriy 226A. O‘zbekiston.
ibragimovashohida06061999@gmail.com +998906538760;
ilhamaytenov@gmail.com;
behruz.ochilov1995@mail.ru; Begmatov18@inbox.ru

Annotatsiya. Bug'doy hosildorligi ko'plab biotik va abiotik omillar bog‘liq bo‘g‘liq bo‘lib, haroratning ko'tarilishi bug'doy maydonlari hosildorligiga katta ta'sir ko'rsatmoqda. Boshoqlash fazasida haroratning ko‘tarilishi bug‘doy hosilini kamaytiradigan omillardan biri hisoblanadi. Shu sababdan stressni yumshatuvchi bug‘doydagi foydali mikroorganizmlarni yanada chuqurroq o'rganishni talab qiladi. Ushbu maqolada O'zbekistonda rayonlashtirilgan mahalliy navlardan *Tuyatish, Nodir, Ilg‘or, Shams, Kr12-5003 va Aegilops* turkumiga mansub yovvoyi bug‘doy turlari (*Ae. tauschii, Ae. cylindrica, Ae. triuncialis, Ae. crassa*) dan bakterial izolyatlar ajratib ularning yuqori haroratga chidamlilik darajalari baholandi.

Kalit so'zlar: Yumshoq bug'doy, mikrobiom, filosfera, kaulosfera, spikosfera, stress

Аннотация. Урожайность пшеницы зависит от множества биотических и абиотических факторов, и повышение температуры оказывает значительное влияние на продуктивность пшеничных посевов. Повышение температуры в фазе колошения является одним из факторов, снижающих урожай пшеницы. Поэтому изучение полезных микроорганизмов пшеницы, смягчающих стрессовые условия, требует более глубоких исследований. В данной статье были выделены бактериальные изоляты из районованных в Узбекистане сортов пшеницы «Туятеш», «Нодир», «Илгор», «Шамс», «Kr12-5003», а также из дикорастущих видов пшеницы из рода Aegilops (Ae. tauschii, Ae. cylindrica, Ae. triuncialis, Ae. crassa), и проведена оценка их устойчивости к повышенной температуре.

Ключевые слова: мягкая пшеница, микробиом, филлосфера, каулосфера, спикосфера, стресс.

Annotation. Wheat productivity depends on numerous biotic and abiotic factors, and rising temperatures have a significant impact on wheat field yields. An increase in temperature during the heading stage is one of the factors that reduces wheat yield. Therefore, it is essential to study wheat-associated beneficial microorganisms that help mitigate stress conditions in more depth. In this study, bacterial isolates were obtained from Uzbek local wheat varieties Tuyatish, Nodir, Ilg‘or, Shams, Kr12-5003, as well as from wild Aegilops species (Ae. tauschii, Ae. cylindrica, Ae. triuncialis, Ae. crassa). Their tolerance to elevated temperatures was evaluated.

Keywords: bread wheat, microbiome, phyllosphere, caulosphere, spicosphere, stress.

Kirish. Bug'doy dunyo miqyosida jahon ekin maydonlarining 17% qismiga ekilib, aholining 35% ini oziq-ovqat bilan ta'minlaydi (Laino et al.,2015). Butun dunyo bo'ylab bug'doy maydonlarining muhim qismi issiqlik stressini boshdan kechirmoqda va bug'doy ishlab chiqarish haroratning har 1 ° C ko'tarilishi hisobiga 4-6 million tonnaga qisqarishi taxmin qilinmoqda. Harorat 2–3,5 °C ga ko'tarilganda, bahorgi bug‘doy 9% -25% hosil yo'qotadi (Aggarwal va boshq., 2009; Mukherji va boshq., 2019). Bu muammoni o'simlikning fiziologik xususiyatlariga va tabiiy abiotik muhitiga zarar yetkazmasdan, zararli kimyovi moddalarsiz, foydali mikroorganizmlarini ta'sir qilib, o'simlikni biotik va abiotik stresslarga chidamliligini ortirish orqali hal qilish maqsadga muofiq hisoblanadi.

O‘simliklarning stress sharoitlariga moslashishida mikroorganizmlar quyidagi muhim funksiyalarni bajaradi :

a) Biotik stressga tushganda patogenlarga qarshi kurashadi;
b) Patogenlarning o'sishini bloklash uchun ma'lum kimyoviy moddalar chiqaradi;
c) O'simlikning abiotik ta'sirlarga bardosh berishi uchun gen ekspression modullar va fiziologik jarayonlar modulyatsiyasini amalga oshiradi (Jones et al., 2019).

O'simlik mikroorganizmlari o‘simlikning qaysi to‘qima-organida joylashganiga qarab yer usti va yer osti qisimlarga ajraladi. Yer usti qisimlaridan bargda uchraydigan mikroorganizmlar *„filosfera‘’*, poyadagi mikroorganizmlar umumiy qilib *„kaulosfera‘’*, bug‘doy boshoqlaridagi mikroorganizmlar „*spikosfera*‘’ deb ataladi . Yer osti ildiz qismida esa „*rizosfera*‘’ bakteryalar mavjud. Rizosfera bakteryalar ildiz atrofidagi tuproq tarkibida uchrasa, *„rizoplanta‘’* tuproqdan tozalangan ildizda simbioz yashovchi bakteryalar hisoblanadi. Mikroorganizmlar to‘qima-organlarning qaysi qismida joylashganiga qarab endofit (ichki) va epifit (ustki) turlarga bo'linadi (Kavamura va boshq., 2021; Jian va boshq.,2022). Endofit mikroorganizmlar o'simlik yer osti qismlarida yuqori bo'lib, o'simlikning butun hayot tskili davomida quyidagi vazifalarni bajaradi: patogenlarni inhibe qilish, atrof -muhit ta'siridan himoya qilib stressni yumshatish, oziq moddalar so'rilishini kuchaytirish, o'sishni rag'batlantirish kiradi (Camby va boshq.,2019).

Tadqiqot sharoiti va usullari. Tadqiqot uchun bug’doy na'munalari Do’rmon tajriba dalasidan olindi. Laboratoriya sharoitida bakterial izolyatlarning issiqlikga chidamlilik

darajalarini baholash ishlari O’zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasi Genetika va o’simliklar eksperimental biologiyasi institutining , Bioresurslar va stress biologiyasi laboratoriyasida olib borildi.

Tadqiqotimiz uchun bakteriya izolyatlar quyidagi manbalardan olingan: *Tuyatish, Nodir, Ilg‘or, Shams, Kr12-5003* va *Aegilops* turkumiga mansub yovvoyi bug‘doy turlari (*Ae. tauschii, Ae. cylindrica, Ae. triuncialis, Ae. crassa*). Dala sharoitida o'sib turgan bug'doylarni sterilizatsiya qilingan sharoitda na'munalarni yig'ib olindi. Ularning ildz, poya, boshoq qisimlaridan bakteriyalarni ajratishda Robert koch usulidan foydalanildi (Krishnan va boshq.,2023).Bakteriya kaloniyalari 30±2°C, 48-72 soat davomida termostatda o'stirildi (Sai va boshq.,2020). Koloniyalar chiqqandan keyin sof kulturalar ajratib, ularni harorat stressiga (35 °C, 40 °C, 45 °C,50 °C, 55°C) chidamliligi baholandi (Krishnan va boshq.,2023). Umumiy hisobda 898 ta bakteria izolyatlari ajratildi. **35 °C sharoitida**- Barcha bakteriya izolyatlar 35 °C haroratda o‘sishni davom ettirgan bo‘lib, bu harorat ularning fiziologik o‘sishi uchun optimal sharoit ekanligini ko‘rsatdi. Bu bosqichda umumiy 898 ta izolyat to‘liq o‘sish qobiliyatini saqlab qoldi.

1-jadval

Ajratilgan bakteria izolyatlarining yuqori haroratga chidamlilik darajasi

Nav nomlari	**Umumiy bakteriya izolyatlar**	**35°C**	**40°C**	**45°C**	**50°C**	**55°C**
Tuyatish	123	123	123	77	26	2
Nodir	108	108	106	71	31	2
Ilg’or	67	67	66	47	23	4
Shams	180	180	180	86	46	2
Kr12-5003	122	122	113	52	11	-
Ae. tauschii	81	81	81	38	12	2
Ae. cylindrica	65	65	58	40	11	2
Ae. triuncialis	82	82	82	64	19	3
Ae. crassa	70	70	60	47	18	2
Umumiy	**898**	**898**	**869**	**522**	**197**	**19**

40 °C sharoitida- Harorat 40 °C ga oshirilganda, ayrim bakterial izolyatlari o‘sish faolligini pasaytirdi.Bu haroratda 869 ta izolyat o‘sishni davom ettirdi, ya’ni 29 ta izolyat (3,2%) o‘sish qobiliyatini yo‘qotdi. *Tuyatish , Shams, Ae. tauschii va Ae. Triuncialis* namunalarida izolyatlar haroratga nisbatan yuqori chidamlilik namoyon etib, yuqorida 3 ta namunadagi barcha bakteriyalar bu haroratga chidamlilik namoyon qildi.

45 °C sharoitida- Bu yuqori haroratda bakteriya izolyatlarining o‘sishi keskin kamaydi. Umumiy hisobda 522 ta izolyat o‘sishda davom etdi, bu esa dastlabki umumiy sonning atigi 58.1% ini tashkil etadi. Harorat stressiga eng yaxshi moslashgan namunalar *Tuyatish* (77 ta), *Ae. Triuncialis* (64 ta) va *Shams* (86 ta) bug‘doy namunalarida uchrashi aniqlandi. *Ae. crassa* va *Ae. cylindrisa* na'munalarida esa mos ravishda 47 va 40 ta izolyat saqlanib qoldi, bu ularning issiqlikka nisbatan sezuvchanligini ko‘rsatadi.

50°C sharoitda esa 197 izolyat (21.9%) o'sishni davom qildi. *Shams* (46 ta), *Nodir* (31 ta) *Tuyatish* (26 ta) navlari yaxshi natija berdi. 55°C sharoitda umumiy 19 bakteriya izolyati chidamlilik ko'rsatdi.

Xulosa

Tadqiqotdan xulosa qiladigan bo‘lsak 35 °C haroratda barcha bakteriya izolyatlari yaxshi o‘sishni namoyon etdi. 40 °C haroratda 3,2% izolyatlar o‘sishdan to‘xtadi, bu esa o‘rtacha issiqlik stressi sharoitida ayrim izolyatlarning zaifligini ko‘rsatadi. 45 °C haroratda izolyatlarning yarmiga yaqini (58,1%) nobud bo‘ldi. 50°C sharoitda qariyb chorak qismi (21,9%) o'sishda davom etdi. Shunga qaramay, ayrim izolyatlar yuqori haroratga nisbatan yuqori chidamlilikni saqlab qoldi, bu ularni issiqlik stressi ostida biotexnologik maqsadlarda ishlatish uchun istiqbolli nomzodga aylantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Laino P., Limonta M., Gerna D., Vaccino P. (2015). Morpho-physiolological and qualitative traits of a bread wheat collection spanning a century of breeding in Italy. Biodiv. Data J. 3:e4760. 10.3897/BDJ.3.e4760

2. Krishnan,A., Archna, S.,Pushpendra, Sh.,Pradeep, K. S., Shrikant, G., and Devashish, P. (2023). Seed endophytic bacterial profiling from wheat varieties of contrasting heat sensitivity. Front. Plant Sci. 14:1101818. doi: 10.3389/fpls.2023.1101818

3. Jones P., Garcia B. J., Furches A., Tuskan G. A., Jacobson D. (2019). Plant host-associated mechanisms for microbial selection. Front. Plant Sci. 10:862. 10.3389/fpls.2019.00862

4. Kavamura V. N., Robinson R. J., Hughes D., Clark I., Rossmann M., de Melo I. S., et al. (2020). Wheat dwarfing influences selection of the rhizosphere microbiome. Sci. Rep. 10:1452. 10.1038/s41598-020-58402-y

5. Comby M., Lacoste S., Baillieul F., Profizi C., Dupont J. (2016). Spatial and temporal variation of cultivable communities of co-occurring endophytes and pathogens in wheat. Front. Microbiol. 7:403. 10.3389/fmicb.2016.00403

6.Compant S., Clément C., Sessitsch A. Plant growth-promoting bacteria in the rhizo- and endosphere of plantsÇ their role, colonization, mechanisms involved and prospects for utilization. Soil Biol Biochem. 2010;42:669–678.

7. Sai Prasad, J., Aswini, K., Sharma, P., Gond, S., Suman, A. (2021). A novel wheat matrix medium (WMM) for rapid isolation of hydrolytic enzyme producing bacterial seed endophytes. Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci. 9, 2181–2197. doi: 8.20546/ijcmas.2020.912.258

8. Aggarwal, P. K., Singh, A. K., Samra, J. S., Singh, G., Gogoi, A. K., Rao, G. G. S. N., et al. (2009). Global climate change and Indian agriculture (New Delhi: Indian Council of Agricultural Research). ICAR-nov09.pdf (indiaenvironmentportal.org.in).

9. Mukherjee, A., Wang, S. Y. S., and Promchote, P. (2019). Examination of the climate factors that reduced wheat yield in Northwest India during the 2000s. Water 11, 343. doi: 10.3390/w11020343

10. Jian,Ch. , Rouhallah, Sh. , Muhammad, S., Faisal, I. , Javaid ,A. , Ling, K., Aasim, M., et al (2022). Wheat Microbiome: Structure, Dynamics, and Role in Improving Performance Under Stress Environments. 2022 Jan 13;12:821546. doi: 10.3389/fmicb.2021.821546

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDK 595.754

YIRTQICH QANDALALAR (REDUVIIDAE: PEIRATINAE) *ECTOMOCORIS ULULANS* (ROSSI, 1790) TURINING MOLEKULYAR GENETIK IDENTIFIKATSIYASI

Valiyeva Maftuna Nafas qizi
O‘zR FA Zoologiya instituti, tayanch-doktorant
E-mail: maftunavaliyeva038@gmail.com
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-6061-4193
Mirzayeva Gulnara Saidarifovna
O‘zR FA Zoologiya instituti, b.f.d., prof.
E-mail: mirzayeva.gulnora@mail.ru
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-3520-6174
Kimyonazarov Sardorbek Qo‘chqarali o‘g‘li
Qo‘qon davlat universiteti Biologiya kafedrasi o‘qituvchi
E-mail: kimyonazarov92@mail.ru
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3753-8560
Xudoyberdiyeva Ma’rifat Osimjonovna
Toshkent davlat tibbiyot universiteti Gistologiya va tibbiy biologiya kafedrasi katta o‘qituvchi
E-mail: hudoyberdieva86@mail.ru
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-0642-2067

Annotatsiya. Ushbu maqolada Janubiy O‘zbekiston hududidan aniqlangan Ectomocoris ululans (Rossi, 1790) turining molekulyar genetik identifikatsiyasi keltirilgan. Molekulyar genetic tadqiqotlarda yuqorida keltirilgan turning mDNKsi COI sohasidagi nuklotidlar ketma-ketligi o‘rganilgan. Tur mDNKsi COI sohasi nukleotidlar ketma-ketligi bo‘yicha olingan barcha tahlil natijalari Biotexnologik axborotlar milliy markazi Genbanki (NCBI) bazasiga ilk bor joylashtirilgan.

Kalit so‘zlar: Yarimqattiqqanotlilar, Reduviidae, molekular genetik identifikatsiyasi, mDNKsi COI, nuklotidlar, Genbanki (NCBI).

Аннотация.В настоящей статье представлена молекулярно-генетическая идентификация вида Ectomocoris ululans (Rossi, 1790), выявленного на территории Южного Узбекистана. В ходе молекулярно-генетических исследований была

проанализирована нуклеотидная последовательность митохондриальной ДНК (COI-региона) данного вида. Все полученные данные по нуклеотидной последовательности COI-региона мтДНК впервые депонированы в базе данных GenBank Национального центра биотехнологической информации (NCBI).
Ключевые слова: Полужесткокрылые, Reduviidae, молекулярно-генетическая идентификация, мтДНК COI, нуклеотиды, GenBank (NCBI).
Abstract. This article presents the molecular genetic identification of the species Ectomocoris ululans (Rossi, 1790) discovered in the territory of southern Uzbekistan. In the molecular genetic studies, the nucleotide sequence of the species’ mitochondrial DNA (mtDNA) in the COI region was examined. All analysis results obtained for the nucleotide sequence of the species’ mtDNA COI region were uploaded for the first time to the GenBank database of the National Center for Biotechnology Information (NCBI).
Keywords: Hemiptera, Reduviidae, molecular genetic identification, mtDNA COI, nucleotides, GenBank (NCBI).

KIRISH.Peiratinae - Reduviidae (yirtqich qandala) oilasida turlar soni eng ko‘p kenja oilalaridan biri hisoblanadi. Dunyo faunasida 36 avlodga mansub 330 dan ortiq turi tarqalgan. (Maldonado, 1990; Chlond, 2007; Swanson,2019; Liu, 2020). Peiratinae turkumiga kiruvchi aksariyat turlar tuproqda yashaydi va mayda hasharotlar bilan oziqlanadi. Ular odatda tungi faol bo‘lib, kunduz kunlari daraxt tanalari yoki tosh yoriqlari kabi yashirin mikrobiotoplarga berkinib, kechasi faollashadi (Weirauch, 2014).

Peiratinae kenja oilasiga mansub *Ectomocoris* Mayr, 1865 avlodi turlar soni jihatidan eng ko‘p avlod bo‘lib, dunyoda ya’ni, Osiyo, Afrika va Avstraliya hududlarida 90 dan ortiq turlari tarqalganligi haqida ma’lumotlar keltirilgan. (Maldonado, 1990). *Ectomocoris* avlodi bo‘yicha dunyo bir qancha entomologik olimlar tomonidan jumladan, Aftotropik mintaqa, Xitoy, Vetnam, G‘arbiy Palearktika va Avstraliya hududlarida ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan (Panizzi,2015).

Ectomocoris avlodining Afrika hududida 45 turi, Osiyodan esa, 30 tur ma’lum bo‘lsada, ularning to‘liq taksonomik tur tarkibi bo‘yicha ma’lumotlar yetarli darajada o‘rganilmagan (Chlond, 2018). Ayniqsa, avvalgi tadqiqotlarda turlarga oid namunalar yetarli taksonomik tahlillari shu bilan birga turlar ichidagi morfologik belgilari ham to‘liq tavsiflanmagan (Liu, 2023). Ta’kidlash joizki, ilmiy adabiyotlar natijalariga ko‘ra, shu paytgacha Janubiy O‘zbekiston hududida yirtqich qandalalar (Heteroptera: Reduviidae) faunasi va ekologiyasi bo‘yicha keng qamrovli ekologik va entomologik ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmagan. Yirtqich qandalalarning bioekologik xususiyatlari, trofik aloqalari va ularning mintaqalar va biotoplarda tarqalishi to‘g‘risida ma’lumotlar, shuningdek Janubiy O‘zbekiston hududida yashovchi yirtqich qandalalarining tur tarkibi yetarlicha o‘rganilmagan. Shu jumladan, ushbu oilaga mansub turlarni identifikatsiya qilishda molekular-genetik usuli mDNKsi COI sohasiga mansub nukleotidlar ketma - ketligi turlarni

identifikatsiya qilishdan tashqari ularning filogenetik aloqalarini o‘rganish uchun ham xizmat qiladi (gbif.or).

TADQIQOT USLUBLARI VA MATERIALLARI

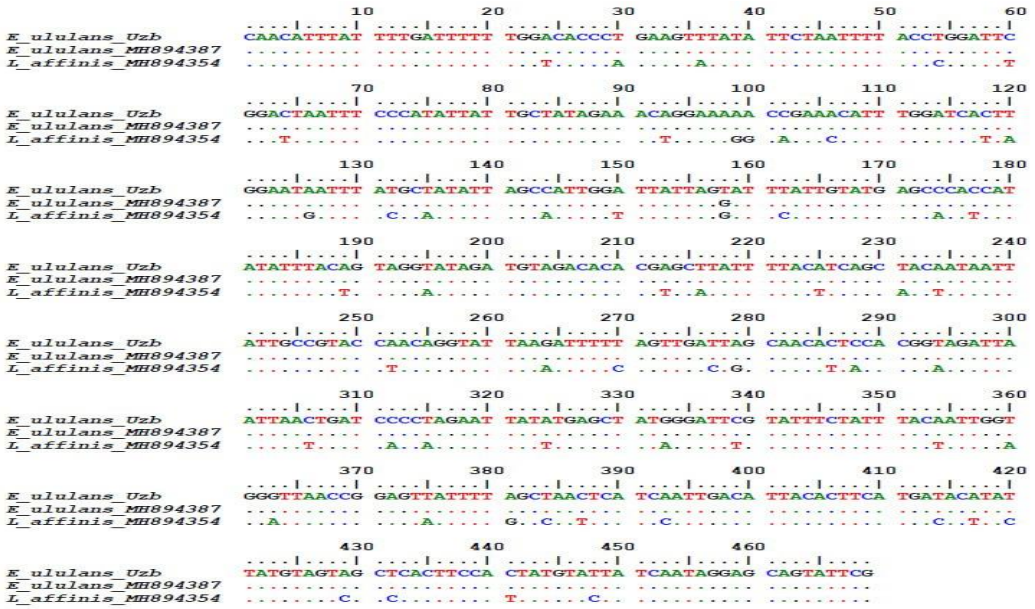
Ushbu tadqiqot ishini bajarish uchun Qashqadaryo viloyati hududidan Peiratinae kenja oilasiga tegishli, *Ectomocoris* Mayr, 1865 avlodiga mansub, *Ectomocoris ululans* (Rossi, 1790) yirtqich qandala turi yig‘ildi. 2025 - yil oktyabr oyida O‘zbekiston Respublikasi Zoologiya instituti Molekular zoologiya laboratoriyasida molekular-genetik tadqiqot amalga oshirildi. Yig‘ilgan namunalar 70% etanol eritmasida fiksatsiyalanib, molekular-genetik tadqiqot ishlari uchun *Ectomocoris ululans* turidan namuna olindi va oyoq qismlaridan foydalanib, genom DNK ajratildi. Tanlangan namunalardan DNKni ajratib olish uchun GeneJET GENOMIK DNK reagentlar to‘plamidan foydalanildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Yirtqich qandalalarni aniq identifikasiyalash va ba’zi hal qilinmagan taksonomik muammolarni hal qilishda, morfologik usullar bilan birgalikda, molekulyar-genetik usullar yordamida, bahsli turlarni hamda fenotipik o‘zgarishlarni aniqlashda ham keng qo‘llanilmoqda.

Olib borilgan molekulyar-genetik tadqiqot natijasiga ko‘ra, *Ectomocoris ululans* turining (1-rasm) mDNKsi COI sohasi sohasiga mansub bo‘lgan 469 juft nukleotidlari ajratib olindi hamda ushbu turlarni solishtirib o‘rganish uchun NCBI ba’zasidan (https://blast.ncbi.nlm.nih.gov) shu avlodga mansub *Ectomocoris ululans_Uzb*, *Ectomocoris ululans* (Kirish raqami: MH894387) va *Lestomerus affinis* (Kirish raqami: MH894354) turlaridan foydalanildi.

1-rasm. *Ectomocoris ululans* (Rossi, 1790) turi



2-rasm: Peiratinae kenja oilasiga mansub *Ectomocoris ululans* va *Lestomerus affinis* turlarining nukleotidlari o‘rtasida farqlanishlar

Rasmdan ko‘rinib turibdiki, respublikamizning Qashqadaryo viloyatidan yig‘ilgan *Ectomocoris* avlodiga mansub *Ectomocoris ululans_Uzb* namunasi bilan NCBI ba’zasidan olingan *Ectomocoris ululans* numanasining nukleotidlari o‘rtasida 1 ta nukleotidda farqlanish bo‘lib, bu 158 chi nukleotidda *Ectomocoris ululans_Uzb* namunasida T-timin, NCBI ba’zasidagn olingan namunada *Ectomocoris ululans* turida esa G-guanin nukleotidlari almashganligi aniqlanib, mDNKsi COI sohasi nukleotidlar o‘rtasidagi o‘xshashlik 99,78 % ni tashkil qildi (2-rasm).

Ectomocoris ululans_Uzb namunasi bilan NCBI ba’zasidan olingan *Lestomerus affinis* numanasining nukleotidlari o‘rtasida 58 ta nukleotidda farqlanish bo‘lib, bu farqlanishlar 24, 93, 150, 189, 213, 225, 234, 252, 324, 354, 417chi nukleotidlarda *E. ululans_Uzb* namunasida A-adenin, NCBI ba’zasidagn olingan namunada *L. affinis* namunasida T-timin, 30, 36, 120, 135, 195, 216, 231, 294, 315, 360, 375chi nukleotidlarda *E. ululans_Uzb* namunasida T-timin, NCBI ba’zasidan olingan namunada *L. affinis* namunasida A-adenin, 54, 132, 162, 270, 277, 384, 414, 420, 432, 448chi nukleotidlarda *E. ululans_Uzb* namunasida T-timin, NCBI ba’zasidan olingan namunada *L. affinis* namunasida C-sitozin, 60, 64, 118, 172, 286, 306, 339, 387, 441chi nukleotidlarda *E. ululans_Uzb* namunasida C-sitozin, NCBI ba’zasidan olingan namunada *L. affinis* namunasida T-timin, 99, 100, 126, 279, 381chi nukleotidlarda *E. ululans_Uzb* namunasida A-adenin, NCBI ba’zasidan olingan namunada *L. affinis* namunasida G-guanin, 264, 333, 363chi nukleotidlarda *E. ululans_Uzb* namunasida G-guanin, NCBI ba’zasidan olingan namunada *L. affinis* namunasida A-adenin, 102, 144, 174, 287, 312chi nukleotidlarda *E. ululans_Uzb* namunasida C-sitozin, NCBI ba’zasidan olingan namunada *L. affinis* namunasida A-adenin, 106, 393, 429chi nukleotidlarda *E. ululans_Uzb* namunasida A-adenin, NCBI ba’zasidan olingan namunada

L. affinis namunasida C-sitozin, 158chi nukleotidda *E. ululans_Uzb* namunasida T-timin, NCBI ba’zasidan olingan namunada *L. affinis* namunasida G-guanin nukleotidlari almashganligi aniqlanib, mDNKsi COI sohasi nukleotidlar o‘rtasidagi o‘xshashlik 87,7% ni tashkil qildi (1-rasm).

Xulosa. Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, bizning olib borilgan molekulyar genetik tadqiqot natijalarimizga ko‘ra, o‘rganilgan *Ectomocoris ululans_Uzb* turi bilan NCBI bazasidan olingan *Ectomocoris ululans* MH894387 bilan 99,78 % o‘xshashlikni ko‘rsatdi va *Lestomerus affinis* MH894354 turi bilan esa 58 ta nukleotidlari o‘rtasidagi farqlanishlar mavjud bo‘lib, bunda umumiy nukleotidlar o‘rtasidagi farqlanish 12,3 % ni tashkil etib, nukleotidlar o‘rtasidagi bu farqlanishlar turlar topilgan joylarining ekologik omillarning yashash sharoitiga ta’siri bilan izohlandi. O‘zbekiston hududi uchun *Ectomocoris ululans_Uzb* turi mDNKsi COI sohasi nukleotidlar ketma-ketligi bo‘yicha olingan barcha tahlil natijalari National Center for Biotechnology Information (NCBI) ba’zasiga ilk bor joylashtirildi hamda PX588114.1 kirish raqami olindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Maldonado C.J. Systematic Catalogue of the Reduviidae of the World (Insecta: Heteroptera) // A special edition of Caribbean Journal of Science, Mayagüez, 1990. - 694 pp.
2. Chlond D. Classifi cation of the true bugs of the subfamily Peiratinae (Heteroptera: Reduviidae) // Proceedings of the 8th Conference of the Polish Taxonomical Society. Wiechlice, 2007. - P. 67-69.
3. Chlond D. A taxonomic revision of the genus Sirthenea (Hemiptera:Heteroptera: Reduviidae) of the Old World // Zootaxa. 2018. Vol.4520(1). - P. 1-85.
4. Swanson D.R. Doomed to a vile lot: new taxa, notes, and an updated generic key for the Old World corsairs (Heteroptera: Reduviidae:Peiratinae) // Zootaxa. – 2019. Vol.4700(2). – P. 196-228.
5. Liu Y., Chen Z., Webb M.D., Cai W. Revision of the assassin bug genus Neopirates (Heteroptera: Reduviidae: Peiratinae), with descriptions of two new species from Namibia // European Journal of Entomology. – 2020. – Vol.117: - P. 343–351.
6. Liu Y., Li H., Cai W. Taxonomic revision of the African assassin bug genus Fusius (Heteroptera: Reduviidae: Peiratinae) // European Journal of Taxonomy. -2023. – Vol.910. – P. 25–55.
7. Weirauch C., Bérenger J.-M., Berniker L., Forero D., Forthman M., Frankenberg S., Freedman A., Gordon E., Hoey-Chamberlain R., Hwang W.S., Marshall S.A., Michael A., Paiero S.M., Udah O., Watson C., Yeo M., Zhang G., Zhang J. An illustrated identifi cation key to assassin bug subfamilies and tribes (Hemiptera: Reduviidae) // Canadian Journal of Arthropod Identifi cation. - 2014. – Vol.26. – P. 1–115.
8. Panizzi, Antônio R., Grazia, Jocélia. True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics. – Holland, 2015. – P. 902.

9. Vogelstein, B. and Gillespie, D., Preparative and analytical purification of DNA from agarose, Proc. Natl. Acad. Sci. –USA, 1979, 76. –B.615-619.

10. www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/

11. www.gbif.org/ru/species/4485910

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭХОГРАФИЧЕСКОЙ И БИОХИМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН

Б.П.Бердамбетова
докторант Каракалпакского государственного университета им.Бердаха кафедры физиологии

Аннотация.Статья посвящена исследованию физиологических основ, эхографических и биохимических характеристик детей с врожденными пороками развития (ВПР) в Республике Каракалпакстан. В исследование включены 120 детей раннего возраста: 80 с ВПР и 40 здоровых. Проведены эхографические обследования сердечно-сосудистой, нервной и опорно-двигательной систем, а также анализ крови на аминокислотный профиль, активность антиоксидантных ферментов, тиреоидные гормоны и цитокины. У детей с ВПР выявлены высокие показатели сердечно-сосудистых и неврологических аномалий, снижение антиоксидантной активности, дефицит серосодержащих аминокислот, снижение тиреоидных гормонов и повышение провоспалительных цитокинов. Данные подчеркивают влияние экологических и социальных факторов и необходимость комплексного подхода к ранней диагностике и профилактике ВПР.

Ключевые слова:врожденные пороки развития, дети раннего возраста, эхография, биохимические показатели, антиоксидантная защита, тиреоидные гормоны, цитокины, Каракалпакстан, профилактика.

Abstract. The study examines the physiological basis, sonographic, and biochemical characteristics of children with congenital anomalies (CA) in the Republic of Karakalpakstan. A total of 120 early-age children were included: 80 with CA and 40 healthy controls. Ultrasound of cardiovascular, nervous, and musculoskeletal systems and blood analysis of amino acids, antioxidant enzymes, thyroid hormones, and cytokines were performed. Children with CA showed high rates of cardiovascular and neurological anomalies, reduced antioxidant activity, deficiency of sulfur-containing amino acids, decreased thyroid hormones, and elevated pro-inflammatory cytokines. Findings highlight the impact of environmental and social factors and the need for a comprehensive approach to early diagnosis and prevention of CA.

Keywords:congenital anomalies, early-age children, ultrasonography, biochemical parameters, antioxidant defense, thyroid hormones, cytokines, Karakalpakstan, prevention.

Введение.Врожденные пороки развития (ВПР) представляют собой одну из наиболее значимых проблем современной медицины. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире рождается около 7,9 млн детей с различными формами ВПР, что составляет приблизительно 6% всех новорождённых [1]. В структуре детской смертности ВПР занимают до 20% случаев, а среди причин инвалидизации — до 30% [2].

В Узбекистане и особенно в Республике Каракалпакстан ситуация осложняется неблагоприятными экологическими условиями. Высыхание Аральского моря привело к повышенной концентрации солей, пестицидов и тяжёлых металлов в воде и почве, что оказывает тератогенное воздействие на организм беременных женщин и формирование плода [3][4]. Исследования показывают, что уровень ВПР в Приаралье превышает средние показатели по стране на 15–20% [5].

Социально-экономические факторы также играют роль: ограниченный доступ к качественной медицинской помощи, низкий уровень профилактических программ, недостаточное обеспечение витаминами и микроэлементами (йод, фолиевая кислота, селен, цинк) усиливают риск возникновения ВПР [6].

Таким образом, изучение физиологических основ, эхографических и биохимических характеристик детей с ВПР в Каракалпакстане имеет не только медицинское, но и социальное значение. Оно позволяет выявить механизмы формирования патологий, разработать стратегии ранней диагностики и профилактики, а также снизить уровень инвалидизации и смертности.

Материалы и методы

Объект исследования

В исследование включены 120 детей раннего возраста (от 0 до 3 лет), проживающих в различных районах Каракалпакстана. Из них 80 детей имели диагностированные ВПР, 40 составили контрольную группу (здоровые дети аналогичного возраста и пола).

Критерии включения

• наличие подтверждённого диагноза ВПР (по данным УЗИ, ЭКГ, лабораторных исследований);

• проживание в Каракалпакстане не менее 5 лет;

• согласие родителей на участие в исследовании.

Методы обследования

• Эхографические исследования: проводились на аппаратах «Philips ClearVue 650» и «GE Voluson E8».

• Биохимический анализ крови: определение аминокислотного профиля методом ВЭЖХ, активности ферментов антиоксидантной системы (каталаза,

супероксиддисмутаза), уровня тиреоидных гормонов (Т3, Т4, ТТГ), концентрации иммуноглобулинов и цитокинов.

• Статистическая обработка: использовались методы вариационной статистики, критерий Стьюдента, корреляционный анализ.

Результаты

Эхографические данные

• Сердечно-сосудистые пороки: дефекты межжелудочковой перегородки — 25 случаев (31,2%), транспозиция магистральных сосудов — 12 случаев (15%).

• ЦНС: гидроцефалия — 10 случаев (12,5%), микроцефалия — 8 случаев (10%).

• Опорно-двигательный аппарат: дисплазия тазобедренных суставов — 15 случаев (18,7%).

Биохимические показатели

• Снижение активности антиоксидантных ферментов: каталаза — на 28% ниже нормы, супероксиддисмутаза — на 22%.

• Нарушение аминокислотного профиля: дефицит метионина (−35%), цистеина (−40%).

• Снижение уровня тиреоидных гормонов: Т4 — на 18% ниже контрольной группы.

• Повышение концентрации провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF-α) — в 1,5 раза выше нормы.

Таблица 1. Биохимические показатели у детей с ВПР и контрольной группы

Показатель Контрольная группа Дети с ВПР Разница (%)

Каталаза (ед/мг белка) 12,4 8,9 −28%

СОД (ед/мг белка) 15,1 11,8 −22%

Метионин (мкмоль/л) 35,2 22,9 −35%

Цистеин (мкмоль/л) 28,7 17,2 −40%

Т4 (нмоль/л) 110 90 −18%

IL-6 (пг/мл) 12,5 18,7 +49%

Обсуждение

Результаты исследования подтверждают, что формирование ВПР в Каракалпакстане связано с комплексным воздействием экологических и социальных факторов.

Эхографические данные демонстрируют высокую частоту сердечно-сосудистых и неврологических аномалий, что согласуется с данными международных исследований [7][8].

Биохимические показатели указывают на выраженные метаболические нарушения: снижение активности антиоксидантных ферментов и дефицит серосодержащих аминокислот свидетельствуют о нарушении процессов детоксикации и антиоксидантной защиты. Снижение уровня тиреоидных гормонов отражает

эндокринные нарушения, а повышение цитокинов — наличие хронического воспалительного процесса [9].

Эти данные подтверждают необходимость комплексного подхода к диагностике и профилактике ВПР, включающего:

• пренатальный скрининг с использованием эхографии;

• биохимический мониторинг беременных женщин и новорождённых;

• коррекцию питания и обеспечение микроэлементами;

• улучшение экологической ситуации в регионе.

Заключение

Физиологические основы эхографической и биохимической характеристики детей с врожденными пороками развития в Республике Каракалпакстан отражают сложное взаимодействие генетических и экзогенных факторов. Комплексный подход к диагностике и профилактике позволит снизить уровень инвалидизации и смертности среди детей региона.

Литература:

1. WHO. Birth defects. — Geneva: World Health Organization, 2023.

2. EUROCAT. Prevalence of congenital anomalies in Europe. — European Surveillance of Congenital Anomalies, 2022.

3. Сайдалиходжаева С.З., Асамова М.А. Влияние экологической катастрофы Аральского моря на здоровье населения // КиберЛенинка. — 2025.

4. Ибрагимов М.Х., Мухамметкулыева О.С. Сравнительная оценка экологической ситуации в Аральском регионе и Приаралье // Молодой ученый. — 2022.

5. Кутлихож А. Физическое развитие детей с врожденными пороками сердца в Республике Каракалпакстан // Материалы конференции. — Ташкент, 2025.

6. Чистый А.Г. Врожденные пороки развития. — Минск: БГМУ, 2020.

7. American College of Obstetricians and Gynecologists. Guidelines for prenatal screening. — Washington, 2021.

8. Nyberg D.A., McGahan J.P. Diagnostic ultrasound of fetal anomalies. — Springer, 2019.

9. Gilbert-Barness E. Metabolic and biochemical basis of congenital malformations. — Elsevier, 2020.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

MODERN SOLUTIONS TO PREVENT THE RISK OF PERINATAL PREMATURE BIRTH

Najimova Nazokat Farxodovna
Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology №3
Samarkand State Medical University
Samarkand, Uzbekistan.

Abstract. Risk groups during pregnancy - this concept in medicine is necessary to minimize the possibility of complications that can lead to premature birth, congenital pathologies or fetal death during pregnancy. There are groups to detect pregnancy that require the supervision of special specialists. But this does not mean that the future mother will have health problems. It's just that a woman who is in the risk group for some reason has a number of pathological symptoms, the development of which leads to premature birth of a child, delayed fetal development, asphyxia (suffocation), etc. Therefore, he needs some procedures and medical interventions.

Key points: Risk groups during pregnancy, age of future mother.

Аннотация. Группы риска при беременности — это понятие в медицине необходимо для минимизации вероятности осложнений, которые могут привести к преждевременным родам, врожденным патологиям или внутриутробной гибели плода. Существуют группы, требующие наблюдения специалистов. Но это не означает, что у будущей матери возникнут проблемы со здоровьем. Просто у женщины, попавшей по каким-либо причинам в группу риска, наблюдается ряд патологических симптомов, развитие которых приводит к преждевременным родам, задержке развития плода, асфиксии (удушью) и т. д. Поэтому ей необходимы некоторые процедуры и медицинские вмешательства.

Ключевые моменты: Группы риска при беременности, возраст будущей матери.

Annotatsiya. Homiladorlik davridagi xavf guruhlari - bu muddatidan oldin tug'ilish, tug'ma anomaliyalar yoki homila ichidagi o'limga olib kelishi mumkin bo'lgan asoratlar ehtimolini minimallashtirish uchun ishlatiladigan tibbiy tushuncha. Ba'zi guruhlar mutaxassislarning kuzatuvini talab qiladi. Biroq, bu homilador onaning sog'liq muammolariga duch kelishini anglatmaydi. Aksincha, qandaydir sababga ko'ra xavf guruhiga kirgan ayol bir qator patologik alomatlarni boshdan kechiradi, ularning rivojlanishi muddatidan oldin tug'ilish, homila o'sishining cheklanishi, asfiksiya (bo'g'ilish) va

boshqalarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun u ma'lum muolajalar va tibbiy aralashuvlarni talab qiladi.

Kalit so`zlar: Homiladorlik davridagi xavf guruhlari, homilador onaning yoshi.

Risk groups during pregnancy This is one of the most important factors that determine the general course of pregnancy. If the expectant mother is under 18 years old or over 38 years old, she is at risk and needs special supervision.

In addition, in this case, the teenage girl is at greater risk, because she is affected by the socio psychological situation, which can lead to the wrong behavior of the future mother (poor diet, hiding her pregnancy and, as a result, lack of medical supervision lack). However, a girl surrounded by attention and care reduces the likelihood of complications.

Number of children

The birth of the 4th or 5th child may be accompanied by a full view of the fetus, a large amount of blood loss and other anomalies. This is primarily due to the loss of uterine contractility and general tone with each new pregnancy. The second reason is that the mother of three children, as a rule, considers herself an experienced birth mother, so she ignores the supervision of specialists and spends less time on personal hygiene of the genitourinary organs.

If multiple pregnancies

Multiple pregnancy - a risk group If a pregnant mother is expecting twins (especially if there are more than two), she is at risk during pregnancy and should be under special control, including frequent ultrasound examination and doctor's consultation almost every week. You should also contact a specialized maternity hospital and give birth there.

Such measures are necessary because in 40% of cases multiple pregnancies end in premature birth and the risk of spontaneous abortion increases in the first trimester. In addition, the expectant mother often suffers from toxicosis, swelling and changes in blood pressure.

Complex anamnesis

A specialist observing a pregnant woman should know all the abnormalities that occurred in the previous pregnancy. Among them may be bleeding, congenital pathologies in the child, intrauterine growth retardation, complications during labor, fetal death, etc.

The reasons for their appearance can also affect the current pregnancy, therefore, in such cases, obstetrician-gynecologists at Diamed prescribe additional procedures and advice to the expectant mother in order to prevent the occurrence of any repeated pathologies.

Diseases of the future mother

The risk group includes women suffering from the following diseases:

anemia;

alcoholism;

high blood pressure;

scarlet fever;

diabetes;

herpes;

infections of the genitourinary system;

viral hepatitis;

incompatible Rh factors.

Smoking can also be a reason to be identified as a risk group during pregnancy. The presence of at least one of the above diseases increases the risk of suffocation of the fetus, lack of nutrition, abnormalities in intrauterine development, premature birth or miscarriage. Special medical supervision is required during pregnancy.

Features of maternal physiology

Complications during pregnancy and childbirth can occur as a result of the pregnant mother having certain physiological characteristics. These include obesity, problems with the uterus (its retroversion, small size or detection of a cyst) and pelvic anomalies (narrowness characteristic of short women; congenital pathology; deformation after an accident). All these indicators are taken into account by experts, and based on them, a delivery plan is drawn up in advance.

The financial situation of a pregnant woman

Low-risk group - the low financial status of a pregnant woman, social status, combined with low income, leads to premature birth in 60% of cases. This happens as a result of the difficult financial situation of the expectant mother, who, despite medical advice, is forced to continue working until the birth. He can make boring trips in public transport, do heavy housework, raise older children, eat poorly and insufficiently, which leads to anemia, overwork and toxicosis. And these are the main reasons for premature birth.

Additional studies of women at risk

Women at risk require strict supervision. They should consult specialists at least twice a month, and sometimes once a week.

In addition to them, the following procedures are prescribed:

Ultrasound;

fetal endoscopy;

umbilical cord puncture;

Doppler device;

amnioscopy (amniotic fluid is examined);

embryoscopy;

Determination of GT 21 (hormone) content;

trophoblast biopsy;

determination of alpha-fetoprotein content;

X-ray of the pelvis.

In some cases, other studies determined individually by the doctor may be required. Experienced specialists of the Diamed clinic network draw up a complete scheme of

necessary tests and procedures, taking into account all the patient's indicators. They also carefully develop a birth plan and determine the best option for managing it.

Preservation of pregnancy when to continue pregnancy

Sometimes, future mothers who are at risk should be admitted to a day hospital, so that doctors can monitor them for 6-8 hours a day, provide the necessary medical care and perform some procedures. Only on the basis of information provided by the attending gynecologist, a woman can be assigned to stay in the clinic during the day.

The following indicators can be the basis for this:

anemia;

exacerbation of chronic gastritis;

threat of abortion in the first or second trimester;

vegetative-vascular dystonia in the first or second trimester;

early toxicosis with transient ketonuria;

suspicion of pathology of genitourinary organs, heart diseases and other diseases;

non-drug therapy;

rhesus conflict in the first or second trimester;

partial treatment and continuation of observation after a long hospital stay of a pregnant woman;

follow-up of women who underwent cervical sutures (ICS);

alcoholism, drug addiction and smoking;

swelling etc.

Conducted studies and analyzes identify all threats, and experienced doctors draw up a suitable plan for a woman in future childbirth. Pregnant women who are not at risk and do not know about their diseases suffer more than mothers under the care of gynecologists. Therefore, consulting a doctor is a sacred duty of every woman who is expecting a baby and is concerned about her health.

List of used literature:

1. БолотскихВ. М., Болотских О. И. Клиническое обоснование активно-выжидательной тактики ведения родов, осложненных преждевременным излитием околоплодных вод. // Журнал акушерства и женских болезней. — 2007. — Т. LVI, № 3. — С. 3-9.

2. Васильев С. А. Плазменный фибронектин при патологии системы крови: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1987. — 21 с.

3. Громова А. М. Прогнозирование и профилактика преждевременного излития околоплодных вод при доношенной беременности: дис. ... д-ра мед.наук. — М., 1992. — 370 с.

4. Долгов В. В., Свирин П. В. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза. — М.: Триада, 2005. — 227 с.

5. Шавази Н., Халилова Д. Медико–социальная проблема детей с ограниченными возможностями //Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований. – 2021. – Т. 2. – №. 3.2. – С. 56-62.

6. S. N. N. B. The Role Of Fetal Fibronectin In The Prediction Of Premature Births Shavazi Nn (Republic of Uzbekistan) Email: Shavazi451@ scientifictext. ru.

7. Shavazi N. N., Babamuradova Z. B. Ratio Of Pro-And Antiangiogenic Factors In Pathogenesis Of Premature Delivery In Pregnant Women Against Background Of Undifferentiated Connective Tissue Dysplasia.

8. Nuraliyevna S. N., Dilshodovna J. M. MORPHOFUNCTIONAL STRUCTURE OF THE PLACENTA IN PREMATURE LABOR //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2022. – Т. 10. – №. 4. – С. 381-384.

9. Ахтамова Н. А., Шавази Н. Н. PREDICTION OF OBSETRIC BLOOD LOSS IN WOMEN WITH PRETERM BIRTH (LITERATURE REVIEW) //УЗБЕКСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ. – 2022. – Т. 3. – №. 5.

10. Nuralievna S. N., Islamovna Z. N., Rakhimovna K. D. Prediction of Premature Outflow of amniotic fluid in Preterm pregnancy //International Journal of Psychosocial Rehabilitation. – 2020. – Т. 24. – №. 5. – С. 5675-5685.

11. Shavazi N. N. The nature of changes markers of dysfunction of the endothelium in blood of women with premature bursting of amniotic waters //Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research. – 2021. – Т. 9. – №. 6. – С. 6-9.

12. Nuraliyevna S. N. et al. Total gisterektomiyaning subtotal gisterektomiyadan ustunvorligini tahlillash //Journal of biomedicine and practice. – 2022. – Т. 7. – №. 3.

13. Shavazi N. N. Informativity of the indicators of blood allowing to predict premature water breaking at prematurely born pregnancy //American Journal of Medicine and Medical Sciences. America. – 2020. – С. 5-8.

14. Nasyrovich S. S. et al. PREDICTORS OF BLEEDING IN PRETERM LABOR: RETROSPECTIVE OBSERVATIONAL //Journal of Modern Educational Achievements. – 2023. – Т. 5. – №. 5. – С. 185-196.

15. Shavazi N., Akhtamova N., Katkova N. Perinatal risk of premature birth: New obstetric opportunities //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 413. – С. 03035.

16. Sattarova N., Shavazi N. PERINATAL RISK OF PREMATURE BIRTH: NEW OBSTETRIC OPPORTUNITIES //International Journal of Medical Sciences And Clinical Research. – 2024. – Т. 4. – №. 02. – С. 41-51.

17. Шавази Н. Н. и др. ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫЕ РОДЫ: ОДИН СИМПТОМ МНОГО ПРИЧИН //ЖУРНАЛ ГЕПАТО-ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. – 2022. – №. SI-3.

18. Jalilova D. M., Shavazi N. N. Prognosis of Fetoplasentar Insufficiency in Pregnant Women with Preterm Obstetric Care and Optimize Preventive Measures

//International Journal of Integrative and Modern Medicine. – 2024. – Т. 2. – №. 5. – С. 323-327.

19. Шавази Н. Н. Современные подходы в диагностике преждевременного разрыва плодных оболочек у беременных женщин //Новый день в медицине. – 2020. – №. 1. – С. 453-456.

Nuralievna S. N., Akbarjonovna A. N., Farkhodovna R. N. Management of the Reatening Preterm Birth //Texas Journal of Medical Science. – 2023. – Т. 17. – С. 25-38.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ЭПИТЕТЫ И МЕТОНИМИИ В СОСТАВЕ КАРАКАЛПАКСКИХ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРОК

Г.Н.Каландарова
(PhD)и.о доцента кафедры русского языка и литературы
Каракалпакского государственного университета им.Бердаха

Аннотация.Статья посвящена исследованию эпитетов и метонимий в каракалпакских пословицах и поговорках. Проанализированы ахроматические и хроматические эпитеты, их метафорическое значение, а также механизмы метонимии на материале соматизмов, бионимов, зоонимов и артефактов. Особое внимание уделено визуальной и символической функции цветов и световых образов в паремийной системе каракалпакского фольклора. Работа опирается на данные классических и современных исследований, а также на материалы фольклорных сборников.

Ключевые слова: каракалпакские реалии, паремии, эпитет, метонимия, ахроматизм, хроматизм, символика цвета.

Abstract . The article examines epithets and metonymies in Karakalpak proverbs and sayings. Both achromatic and chromatic epithets and their metaphorical meanings are analyzed, along with mechanisms of metonymy based on somatisms, bionyms, zoonyms, and artifacts. Special attention is paid to the visual and symbolic functions of color and light images in the Karakalpak paremic system. The study relies on classical and modern research, as well as folkloric collections.

Keywords: Karakalpak realities, parables, epithet, metonymy, achromatism, chromaticism, color symbolism.

ВведениеЭпитеты и метонимии являются важными стилистическими средствами в фольклорной традиции, выполняя функции визуализации, символизации и оценки моральных качеств. В каракалпакских пословицах и поговорках они используются для обозначения духовных, нравственных и социальных признаков, а также для создания выразительных образов.

2. Эпитеты в составе каракалпакских пословиц и поговорок

«Самый простой способ выдвинуть тот или иной признак, — писал Б. В. Томашевский, — это его назвать… Эпитет — это называемый признак, сопутствующий какому-нибудь слов.[1]

В отечественной лингвистике отсутствует единая трактовка эпитета. В узком понимании под эпитетами понимаются **образные метафорические определения**, подчеркивающие свойства и качества предметов, явлений или абстрактных понятий. Именно такое определение мы принимаем за основу исследования.

Метафорический эпитет в каракалпакских пословицах выполняет функцию **подчеркивания идеального или характерного признака**. Среди изученных единиц 71 из них (3,2 %) содержат метафорические эпитеты.

Эпитеты чаще всего представлены **ахроматизмами и хроматизмами**. Они выполняют функцию визуализации, а также отражают особенности национальной традиции восприятия мира через цветовые и световые концепты.

А. Вежбицкая отмечает, что **имена цвета не универсальны**, и разные языки отражают различные цветовые концепты, хотя фундаментальные модели восприятия общечеловечески идентичны[2]. Семантика цвето- и светообозначений в каракалпакском языке исследована А. Н. Майзиной[3], а хроматические и ахроматические эпитеты в волшебных сказках — М. А. Толбиной[4].

Ахроматические эпитеты

К ахроматическим относятся:

- **кара ‘черный’** — 21 употребление,
- **ак ‘белый’** — 13,

ала ‘пестрый’ — по 1 употреблению.

Белый и черный цвета **символизируют добро и зло**, честность и нечестность, часто выступая в контрастных оппозициях:

- **«Ақ — деп алғыс, қара— деп қарғыс»** служит как языковая установка — белое = хорошее, чёрное = плохое.
- **«Ақ жаўлық» (белый платок или шарф) символизирует чистоту и честность, тогда как «қара кийим» (чёрная одежда, платье) часто ассоциируется с трауром, скорбью или несчастьем.»**

[1] Томашевский Б. В. Теория литературы. М.: Искусство, 1959. С. 200.

[2] Вежбицкая А. Концепты и язык. М.: Наука, 1996. С. 232, 284.

[3] Майзина А. Н. Цветовые концепты в каракалпакском языке. Ташкент, 2008.

[4] Толбина М. А. Хроматические и ахроматические эпитеты в каракалпакских сказках. Вопросы языкознания, 1989. №2.

Эпитеты кара и ак могут также употребляться в **природно-предметных сочетаниях**:

- **Кара жер ‘черная земля’, кара тас ‘черный камень’**:
- **Қызғанғаның қара жерге түсер** — «То, что пожадничал, на черную землю упадет».
    - **Кара жыланға қарғыс жуқпас, / Қара теке таудан қуламас**— «К черной змее проклятие не пристанет, / Черный козел со скалы не слетит».

Хроматические эпитеты

К хроматическим относятся:

- **кызыл ‘красный’** — 7 употреблений,
- **коныр ‘коричневый’** — 2,
- **сары ‘желтый’** — 1,
- **алтын ‘золотой’** — используется для обозначения красоты и ценности.

Примеры:

- **Кызыл дене жок болар, / Кызыл жузин артып калар** — «Красное тело умрет, / Красное лицо останется».
- **Қарапайым еркек Алтын баслы әйелден жаксы** — «Лучше мужчина с худой головой, / Чем женщина с золотой головой».

Цвета кызыл и кулрен характеризуют **внешние признаки человека или животного**, а сары и алтын — ценность и редкость.

3. Метонимии в каракалпакских пословицах

Метонимия основывается на **смежности явлений**, в отличие от метафоры, которая использует перенос по сходству[5].

3.1 Соматические метонимии

Наиболее частая разновидность — **«часть тела → человек»**.

Соматизмы встречаются в 41 единице (1,8 %):

- **кол ‘рука’, жүз ‘лицо’, журек ‘сердце’** — по 5 употреблений,
- **бас ‘голова’, иш ‘нутро’, түк ‘шерсть’** — по 4,
- **манлай ‘лоб’, шеке ‘щека’** — по 3,
- **туяқ ‘копыто’** — 2,
- **карын ‘живот’, сақал ‘борода’, аяқ ‘нога’, сүек ‘кости’, тил ‘язык’, коз ‘глаза’** — по 1.

Примеры:

- **Колыннан берип аягыннан тозарсан**
- **Жолсыздын жазығы басыңа жетер**— «Беспутная жизнь голову сокрушит».

[5] Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры повседневной жизни. М.: Прогресс, 2004. С. 61-67.

3.2 Бионимы и зоонимы

- **Каскырды куши бағар, / Түлкини қуйрығы қуткарар** — «Волка сила кормит, / Лису хвост спасает».

3.3 Метонимии артефактов

- **Ерте турган адам еки казан ишер** — «Человек, рано вставший, два казана съест».
- **Атка минип— токтама** — Сев на коня, не останавливайся».

4. Заключение

Ахроматические и хроматические эпитеты, а также метонимии в каракалпакских пословицах и поговорках выполняют **визуально-символическую и оценочную функции**, отражая национальную картину мира.

Ахроматизмы подчеркивают **морально-нравственные качества**, хроматизмы — визуальные особенности и социальные ценности, метонимии — связь частей и целого в жизни человека и его окружения.

Литература:

1. Вежбицкая А. Концепты и язык. М.: Наука, 1996. С. 232, 284.
2. Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры повседневной жизни. М.: Прогресс, 2004. С. 61-67.
3. Майзина А. Н. Цветовые концепты в каракалпакском языке. Ташкент, 2008.
4. Толбина М. А. Хроматические и ахроматические эпитеты в каракалпакских сказках. Вопросы языкознания, 1989. №2.
5. Томашевский Б. В. Теория литературы. М.: Искусство, 1959. С. 200.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

FARG‘ONA VILOYATINING TUPROQ SUVO‘TLAR FLORASI

Tursunova Shaxodatxon Abdujaborovna
Qo‘qon davlat universiteti Biologiya kafedrasi
E-mail: tursunovashaxodat316@gmail.com, +998916823382

Annotatsiya. *Ushbu maqolada tuproq suvo‘tlarining o‘rganilish taxiri, respublikamizda tuproq algoflorasi tarkibini o‘rganishga qaratilgan ishlar, Farg‘ona viloyatining tuproq suvo‘tlarining florasi va ularning sistematikasi yoritilgan.*

Kalit so‘zlar: tuproq, *tuproq unumdorligi, melioratsiya, takson, dominant, sianobakteriya.*

Аннотация: *В статье рассматривается исследование почвенных водорослей, работы по изучению состава альгофлоры почв нашей республики, флора почвенных водорослей Ферганской области и их систематика.*

Ключевые слова: *почва, плодородие почв, мелиорация, таксон, доминант, цианобактерии.*

Abstract. *This article examines the study of soil algae, research on the composition of the algal flora of soils in our republic, and the soil algal flora of the Fergana region and its taxonomy.*

Keywords: *soil, soil fertility, melioration, taxon, dominant, cyanobacteria.*

KIRISH. Hozirgi kunda Respublikamizda qishloq xo‘jaligi sohasida ekin maydonlarini ekologik-sanitariya holatini yaxshilash va meliorativ ishlov berishni mukammallashtirish bo‘yicha olib borilayotgan jarayonlar shuni ko‘rsatadiki, tuproq unumdorligini oshirishda biologik jihatdan yondashish va tuproq mikroflorasini saqlab qolishga alohida e’tibor berilgan. Bu borada, suvo‘tlar kolleksiyasini tashkil etish, tuproqlarning antropogen ifloslanish manbalari va ko‘lamini aniqlash, ularni bartaraf etish borasida ma’lum natijalarga erishilmoqda. O‘zbekiston Respublikasining 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning Taraqqiyot strategiyasida[6] “Tuproq unumdorligini oshirish va muhofaza qilish” vazifasi belgilab berilgan. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda antropogen ta’sir yuqori bo‘lgan agrosenozlar tuproqlaridagi suvo‘tlarning taksonomik tarkibi, biologik spektri va dominant turlarni aniqlash, haydalgan va haydovosti qatlamda tarqalgan sianobakteriya va eukariot suvo‘tlar taksonlarini yil fasllari davomidagi

[6] O‘zbekiston Respublikasining 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning “Taraqqiyot strategiyasi” to‘g‘risidagi Farmoni.

o‘zgarishlari, ularning sizot suvlari qochirilgan tuproqlardagi roli, algofloraning ekin maydonlarida tarqalishi bo‘yicha elektron

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR.

Tuproq algoflorasining taksonomik tarkibi va uning shakllanishiga ekologik omillarning ta’siri to‘g‘risidagi ma’lumotlar xorijlik olimlar B.A.Keller (1926), M.Gollerbax (1969), T.N.Yevdokinova (1944), Melnikova (1953), Bazova (1963), V.P.But (1963), N.N.Bolishev (1969), va N.A.Manucharova (1972), I.Ye.Dubovik (1998), V.S.Artomonova (2000), Ye.A.Zaxarova (2003), Y.N.Filanova (2005), Z.R.Zakirova (2006), N.A.Malaxova (2007), I.V.Raxmatullina (2008), L.M.Safiullina (2009), Y.S.Purina (2009), T.R.Kabirov (2009), N.P.Aksenova (2010), A.G.Blagodatnova (2010), A.B.Yakupova (2012), M.P.Lebedova (2012), Yu.M.Bachura (2013), Yu.N.Ziykova (2013), Ye.S.Solovyova (2015), Ye.A.Gornostayeva (2015), L.N.Novichkova-Ivanova (2017) va boshqalarning tadqiqotlarida o‘z aksini topgan. [4]

Respublikamizda tuproq algoflorasi tarkibini o‘rganishga qaratilgan ishlar kam sonli bo‘lib, asosiy tadqiqotlar Sh.U.Umarova (1959), Y.K.Troiskaya (1961), K.Yu.Musayev (1965), U.N.Toshmuxammedov (1971), Sh.J.Tojiboyev (1973), O.G‘.Xusanova (2019), S.T.Mamasoliyev (2019) va Yu.A.To‘xtaboyeva (2019) ishlarida ko‘rsatilgan. Bu olib borilgan tadqiqotlar respublikamiz tuproq algoflorasini to‘liq sistematik tahlilini keltirish uchun yetarli emas, shuningdek, Farg‘ona viloyati ekin maydonlar tuproq suvo‘tlari florasi va ularning meliorativ holat bilan bog‘liq o‘zgarishi o‘rganilmagan. Jumladan, bedazor, bug‘doyzor, g‘o‘za ekilgan maydonlar tuproq algoflorasi ochib berilmagan. Bugungi kunda jadal rivojlanib borayotgan qishloq xo‘jaligi sohasida bu ekin maydonlarini hosildorlik samarasini yanada oshirish, tuproq algoflorasini qishloq xo‘jaligidagi ahamiyatini ochib berish, algoflora tarkibini tahlil etish, ahamiyatga molik turlarni ajratib olish va ularni laboratoriya sharoitida o‘rganish muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Tadqiqot hududlari: Farg‘ona viloyati Dang‘ara, O‘zbekiston, Rishton va Bog‘dod tumanlari hisoblanadi.

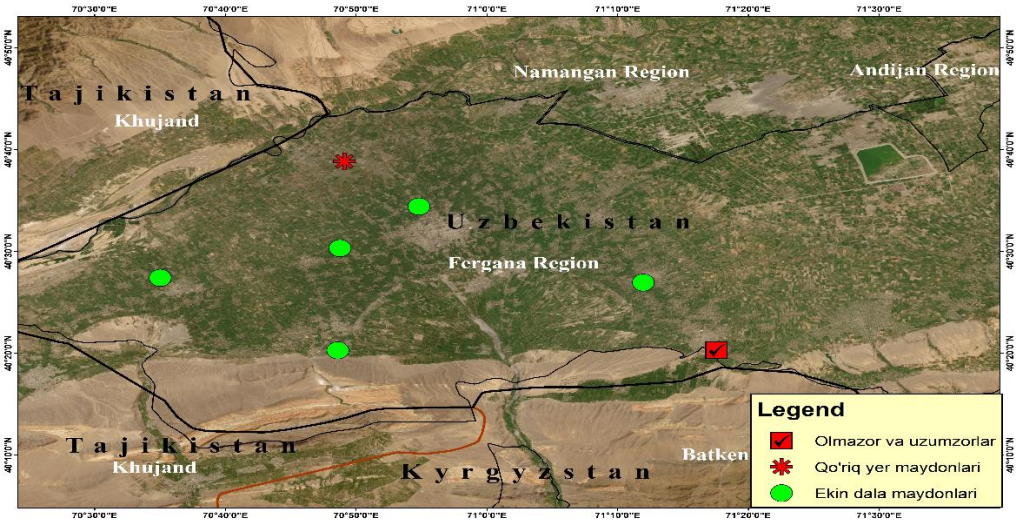
Dang‘ara tumani tipik bo‘z tuproq ekin maydonlari. Dengiz sathidan 408 metr balandlikda, Koordinata: $40^0$34’59’’N $70^0$55’07’’E.

O‘zbekiston tumani tipik jigarrang tuproq tipiga ega ekin va bog‘ maydonlari. Dengiz sathidan 485 metr balandlikda. Koordinata: $40^0$21’53’’ N $70^0$48’08’’E.

Rishton tumani to‘q bo‘z tuproq tipiga ega ekin va bog‘ maydonlari. Dengiz sathidan 484 metr balandlikda. Koordinata: $40^0$22’24’’N $71^0$16’01’’E.

Bog‘dod tumani tipik jigarrang tuproq tipiga ega ekin va bog‘ maydonlari. Dengiz sathidan 408 metr balandlikda. Koordinata: $40^0$28’03’’ N $71^0$13’01’’E.

Barcha ekin maydonlarining hududlari kartada keltirilgan va belgilangan (1-rasm). Geografik koordinatalar Google Earth Pro 7.1 (https://www.google.com/earth/) yordamida olingan.



1-rasm. 2019-2024 yillarda olib borilgan tadqiqot hududlari

Tadqiqot obyekti – Farg‘ona viloyati Dang‘ara, O‘zbekiston, Rishton va Bog‘dod tumanlarining ekin maydonlar tuproqlari va bog‘lari algoflorasi hisoblanadi. Tadqiqot ishlari 2019-2024 yillargacha yil fasllari davomida (bahor, yoz, kuz, qish) mavsumlarida tuproq namunalarini yig‘ish va ularning algologik tahlilini amalga oshirishni o‘z ichiga olgan. Tadqiqotlar dala sharoitida ekin maydonlari va bog‘lar tuproqlaridan tuproq namunalarini olishdan iborat bo‘ldi. Tuproq namunalarini olish yil davomida bahor, yoz, kuz va qish mavsumlarida avvaldan rejalashtirilgan yo‘nalish asosida olib borildi. Tadqiqot uchun tuproq namunalari olingan hududlar xaritaga tushirilib, olingan namunalarning vaqti joyi, belgilab qo‘yildi.

Tuproq va suvo‘tlardan namunalar olish uchun qadoqlash materiali sifatida mustahkam qog‘ozlardan tayyorlangan konvertlar va plyonka qopchalardan foydalanildi. Namunalarga ziyon yetkazdirmaslik uchun qog‘oz qutilarga joylab tashildi. Namuna olingan konvertga namuna raqami, olingan chuqurlik, joy nomi, hamda sana yozib qo‘yildi. Ekin maydonlari va bog‘lar tuproqlaridan jami 200 tadan ortiq namunalar yig‘ildi. [4]

Tuproq suvo‘tlarini o‘rganish metodlari:

1) Tuproq algologik namunalarini yig‘ish;

2) Tuproq agro-fizik tahlillarini amalga oshirish;

3) Cyanobacteriya va suvo‘tlar shtammlarini yetishtirish, izolyatsiya qilish va tozalash;

4) Mikroskopik tahlillarni amalga oshirish;

Algologik tadqiqotlarni o‘tkazish uchun tuproq namunalarini yig‘ishda tuproq mikrobiologik tadqiqotining umumiy qoidalariga rioya qilindi: 1) o‘rtacha namunalarni to‘g‘ri tanlash, 2) sterillik qoidasiga amal qilish, 3) namunalarni to‘g‘ri etiketkalash va saqlash, 4) tuproq tahlillarini o‘tkazish. [1]

2-rasm. Algologik tadqiqotlarni o‘tkazish uchun tuproq namunalarini yig‘ish va tuproq mikrobiologik tadqiqot o‘tkazish jarayoni.

Tuproq suvo‘tlarini aniqlashning eng keng tarqalgan usullaridan biri bo‘lgan suv kultura usulidan ham foydalanildi. Olingan namunalar suv kultura usulida ekildi va yorug‘lik tushib turadigan joyda saqlandi. Tadqiqot davomida E.A.Shtina usulidan foydalanildi. Tuproqdagi suv o‘tlarni hisoblashdan avval uni sentrofugalash yo‘li bilan fraksiyalarga ajratildi. Buning uchun o‘zida suvo‘tlar saqlagan fraksiyalar ishlatildi. Tuproq namunasi 4 ml suvda 2 daqiqa davomida chayqatildi, yarim daqiqa tindirilgandan so‘ng ustidagi suspenziyani sentrofugalash idishiga qo‘yildi. 3 marta yuvilgandan so‘ng cho‘kma tashlab yuborildi. Chunki bu cho‘kma o‘zida suvo‘ti saqlamaydi. Qo‘yilgan suspenziyani bir xil sig‘imdagi zichligini hisobga olib, 2 yoki 3 sentrofugalash idishiga ajratildi. Ikki daqiqa qo‘lda chayqatildi. Qolgan cho‘kmalarning har biri ma’lum miqdorda distillangan suv bilan aralashtirilib yaxshilab chayqatildi. Yaxshi chayqatilgan namunadan bir tomchi olib preparat o‘rganildi va unda ko‘ringan suvo‘tlarning morfologik shakli va taksonimik tarkibi tegishli “Aniqlagich”lardan foydalanib aniqlandi. [2]

NATIJALAR

Algologik tadqiqotlar olib borilgan obyektning ekin maydonlari va bog‘lar tuproqlaridan qo‘llanilgan metodlar asosidagi tadqiqotlarning natijasida ekin maydonlarining tarkibidan 194 tur aniqlandi, ular 4 bo‘lim, 9 sinf, 10 tartib 27 oila 64 turkumga jamlangan. Taksonomik – bo‘limlar, sinflar, tartiblar, oilalar va turkumlar bo‘yicha taqsimlanishini quyidagi 1-jadvalda keltirilgan. [5]

1-jadval

Ekin maydonlari va bog‘lar tuproq algoflorasining taksonomik tarkibidagi soni

Bo‘limlar	Sinflar	Tartiblar	Oilalar	Turkumlar	Turlar	%
Cyanobacteria	2	3	10	19	75	38,6
Xanthophyta	2	2	3	6	8	4,2
Bacillariophyta	2	2	7	19	64	33
Chlorophyta	3	3	7	20	47	24,2

Jami	9	10	27	64	194	100

1-jadvalda keltirilgan ma’lumotlar shundan dalolat beradiki, Respublikamizda olib borilgan tuproq algoflorasini o‘rganish borasida keyingi tadqiqotchilar Sh.J.Tojiboyev (1973), Yu.A.To‘xtaboyeva (2019), O.G‘.Xusanova (2019) keltirgan ma’lumotlardan turlar soni bo‘yicha ko‘proq Bu o‘rinda shuni ta’kidlash lozimki, tadqiqotchilar bir necha tip tuproqlardagi ma’lumotlarni keltirgan holda, biz ekin ekilgan tuproqlardan algoflora tarkibini aniqladik.

Algoflorada aniqlangan turkumlar, oilalar, tartiblar soni umumiy oila, turkum, tartiblar soniga nisbatan foiz ulushi aniqlandi (2-jadval).

Turkumlardagi biologik xilma-xillik sianobakteriyalar va diatom suvo‘tlarida jami turlarga nisbatdan mos ravishda deyarli teng miqdorda foiz ulushiga ega bo‘ldi. Yashil suvo‘tlarning turkumlar bo‘yicha biologik xilma-xilligi jami turkumlarga qiyoslaganda o‘zaro yaqin. Xanthophyta esa eng kam ulushga ega bo‘ldi.

2-jadval

Ekin maydonlari va bog‘lar tuproq algoflorasining taksonomik tarkibi foiz ulushi

Bo‘limlar	Tartiblar %	Oilalar %	Turkumlar %
Cyanobacteria	30	37	29,7
Xanthophyta	20	11	9,3
Bacillariophyta	20	26	29,7
Chlorophyta	30	26	31,3
Jami	100	100	100

Oilalar bo‘yicha biologik xilma-xillik Oscillatoriaceae oilasida eng yuqori ulushga teng bo‘ldi. Diatom va yashil suvo‘tlar bo‘limida deyarli teng. Xanthophyta suvo‘tlarda jami turlarda 0,42 turga kam holos. Tartiblar mos ravishda sariq-yashillar kam ko‘rsatkichda, qolgan bo‘limlar deyarli bir xil foiz ulushni egalladi. Alohida bo‘limlardagi floraning tahlilini S.P.Vasser va boshq. (1989, 1991) bayon qilingan tartibda ifodalandi. [6]

MUHOKAMA.

Algoflora tarkibini nisbatlarida jami turlarning ko‘rsatkichlari (foizi), sianobakteriyalar va diatom suvo‘tlarda yuqori, ular mos ravishda 38 va 33 ni tashkil etdi. Bu ikki bo‘lim jami floraning ¼ qismiga yaqin 71 % dan iboratligini ko‘rsatdi. Yashil suvo‘tlar 24,7 % bilan keyingi o‘rinda keldi. Bu uch guruh tadqiq etilgan obyekt haydab ishlov beriladigan tuproqlarda ularni rivojlanishlari uchun qulay tabiiy sharoit yaratilganligidan dalolat beradi. Turkumlar bo‘yicha olingan ma’lumotlar ham yuqoridagi fikrni tasdiqlaydi. Uch guruh bo‘yicha olingan raqamli ko‘rsatkichlarda 29,69 va 31,25 foizlarga ega bo‘ldi. Biologik

xilma-xillikni oilalardagi ko‘rsatkichlar sianobakteriyalarda diatomlar va yashil suvo‘tlardagiga nisbatan 1,42 martaga ko‘p. Sianobakteriyalar oilalardagi biologik rang-baranglik K.Yu. Musayev ma’lumotlariga mos keladi [6]. Bu guruh organizmlarning qo‘riq tuproqlar bilan, haydab ishlov beriladigan tuproqlarda ham ko‘pligi arid iqlim mintaqasi uchun xosligi bilan izohlanadi.

XULOSA

Tadqiqot hududlaridan 194 tur va tur xillari aniqlanilib, ulardan 75 tur sianobakteriyalar, 47 tur yashil suvo‘tlar, 8 tur sariq-yashil suvo‘tlar va 64 tur diatom suvo‘tlariga mansubligi aniqlandi. Bunga ko‘ra Sianobakteriya (75 tur, 37.37 %) va Bacillariophyta (64 tur, 33.68 %) bo‘limi vakillari algoflorada yetakchilik qildi.

Sinflar orasida Pennatophyceae (62), tartiblardan Raphynales (53) turlarga boshqalaridan boyligi aniqlangan. Oilalar orasida Oscillatoriaceae (33), turkumlardan *Phormidium* (18) turlari boshqalaridan ko‘p. Bu ko‘rsatkichlar algofloraning taksonomik tarkibi o‘rganilgan tuproqlarda ular uchun zaruriy qulay sharoitlar mavjudligi bilan izohlanadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI.

1. Келлер Б.А. Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь. Вып. 2. Низшие растения на зональных почвах и столбчатых солонцах в полупустыне. Воронеж. 1926. 16 с.

2. Болышев Л.Н., Евдокимова Т.Н. О растительности такыров // Почвоведение. –М.: Советская наука, 1969. –№ 7-8.– С. 128-135.

3. Markova, G. I. "The dynamics of the development of the blue-green alga Microcoleus vaginatus (Vauch.) Gom. in a xerophilic thicket of Amygdalus bucharica and Hordeum bulbosum. 1976: 369-373.

4. Mamasoliev S.T, Tursunova Sh.A. Mannobova R. Tuproqni chuqur yumshatishning suvo‘tlar guruhlariga ta’siri // Conservation of Eurasian Biodiversity: contemporary problems solutions and perspectives. 2023. –B. 197-199.

5. Mamasoliev S.T., Tojiboyev Sh.J., Sh.A.Tursunova Norin daryosi quyilishi profilining tuproq suvo‘tlari // Ilmiy Xabarnoma. – Andijon, 2020. №8 (52). – B. 16-24.

6. Mamasoliev S.T., Tursunova Sh.A. Algae flora of cotton fields // Modern problems of science, society and education International Scientific and Current Research Conferences Published. 2022. –B. 98-101.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

BUYRAK KASALLIKLARI VA ULARNING KELIB CHIQISH SABABLARI HAMDA SALBIY OQIBATLARI

Tolibjonov Shohrux Ulug’bek o’g’li
Samarqand Davlat Universiteti Urgut filiali talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada inson buyragining organlar sistemasidagi o’rni, buyrakning inson organizmidagi boshqa organlar bilan aloqasi, organizmdagi funksiyalari va boshqa ma’lumotlar keltirilgan. Buyrakdagi ayrim kasalliklar, ularning kelib chiqish sabablari va bu kasallikning oqibatlari haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so’zlar: Nefron, siydik kislotasi, mochevina, buyrak jomi, filtratsiya, reabsorbsiya, kreatinin, «soqov a’zolar», pielonefrit, glumeronefrit, urolitiaz, buyrak yetishmovchiligi, gidronefroz, buyrak nefreptozi, buyrak polikistozi, buyrak distopiyasi, albuminuriya, nefrit, nefroskleroz, nefrotik sindrom, pionefroz, denta sindromi, tubulopatiyalar, sistinuriya, emfizematoz pielonefrit, nefropatiya.

Аннотация: В данной статье изложено значение почек в системе органов человека, их связь с другими органами организма, выполняемые функции, а также приведены другие сведения. Также описаны некоторые заболевания почек, причины их возникновения и возможные последствия этих заболеваний.

Ключевые слова: нефрон, мочевая кислота, мочевина, почечная лоханка, фильтрация, реабсорбция, креатинин, «немые органы», пиелонефрит, гломерулонефрит, уролитиаз, почечная недостаточность, гидронефроз, нефроптоз почки, поликистоз почек, дистопия почек, альбуминурия, нефрит, нефросклероз, нефротический синдром, пионефроз, синдром Дента, тубулопатии, цистинурия, эмфизематозный пиелонефрит, нефропатия.

Abstract: This article presents the role of the kidneys in the human organ system, their connection with other organs in the body, their functions, and other related information. It also provides information about certain kidney diseases, their causes, and the consequences of these conditions.

Keywords: nephron, uric acid, urea, renal pelvis, filtration, reabsorption, creatinine, "silent organs", pyelonephritis, glomerulonephritis, urolithiasis, kidney failure, hydronephrosis, renal nephroptosis, polycystic kidney disease, kidney dystopia, albuminuria, nephritis, nephrosclerosis, nephrotic syndrome, pyonephrosis, Dent's syndrome, tubulopathies, cystinuria, emphysematous pyelonephritis, nephropathy.

Kirish. Erkaklar va ayollarda buyrak kasalliklari-siydik tizimining ushbu a’zolari normal faoliyatiga to’sqinlik qiladigan turli patologiyalarni o’z ichiga oladi. Buyrak kasalliklarining har birini o’ziga xosligi, turli klinik ko’rinishi va davolash usullari mavjud. Aslida ko’plab buyrak kasalliklari asimptomatik, ya’ni alomatlarsiz kechadi va bemorlar o’z salomatliklari bilan mavjud muammolar haqida bilishmaydi. Shuning uchun, buyrakning asosiy kasalliklari qanday bo’lishini tushunish, ularning alomatlari va davosini bilish muhimdir.

Ko’pincha bemor o’zida buyrak kasalligining o’tkazib yuborilgan bosqichi mavjudligini tasodifan bilib qoladi, u shifokor huzuriga mutlaqo boshqa muammodan shikoyat qilib kelgan bo’ladi. Shifokorlar buyraklarni hatto o’zaro «soqov a’zolar» deb ham atashadi, chunki kasallikning dastlabki belgilari ayrim holatlarda buyrak ishdan chiqganidagina paydo bo’ladi.

Albatta, shifokorlar kasallik mavjudligidan qon tahlilini ko’rish vaqtida shubha qilishlari mumkin, ammo buning uchun bu tahlil nefrologning qo’liga tushishi kerak, bu esa juda kamdan-kam hollarda sodir bo’ladi. Aksariyat hollarda bemorlar bunday turdagi shifokor mavjudligini birinchi marta miokard infarkti tashxisi bilan kasalxonaga tushganda bilishadi. Gap shundaki, buyraklar normal ishlamay qo’yganda, qonda kalsiy miqdori keskin ravishda oshadi, kalsiy esa qon tomir devorlarida cho’kib, to’planish xususiyatiga ega. Buning natijasida qon tomir bo’shlig’i torayadi. Shu sababli, buyrak yetishmovchiligi bo’lgan bemorlarning ko’proq qismi 30-40 yoshida vafot etadi. Bunday holatda o’lim sababi yurak-qon tomir kasalliklari hisoblanadi. Har qanday mamlakat byudjeti uchun buyrak kasalliklari bilan og’rigan bemorlarni davolash juda qimmatga tushadi. Masalan, gemodializ muolajasi narxi turli joylarda farqi bilan 50-100 AQSh dollari ekvivalentidagi summani tashkil qiladi, bu muolajani bemor haftasiga uch marta olishi kerak. Shuning uchun ham har bir bemor davolanishga qodir bo’lmaydi. Shunday qilib, har million kishidan faqat 212 nafari ishonchli gemodializ bilan ta’minlanadi. Bundan tashqari, muolajani faqat yetarli miqdorda byudjetli hududlarda olish mumkin. Xuddi shu narsa buyrak transplantatsiyasi uchun ham o’rinli. Buyrak patologiyasi bilan og’rigan bemorlarda kasallik o’z vaqtida aniqlansa, davolash ham samarali, ham arzonroq bo’ladi, shuning uchun yiliga bir marta buyraklar ultratovushli tekshiruvini o’tkazish, tegishli tahlillar topshirib turish tavsiya etiladi. Ayniqsa, xavf guruhida bo’lgan shaxslar, xususan gipertonik bemorlar, qandli diabet bilan kasallanganlar, semizlik va aterosklerozdan aziyat chekadiganlar bunga qat’iy rioya qilishlari kerak. [1,2].

Tahlil va natijalar. Quyidagi omillar buyrak kasalliklariga sabab bo’lishi mumkin:

Tana vaznining keskin pasayishi, bunda sabab bo’lib buyrakni o’rab turgan yog’li kapsulaning kamayishi xizmat qiladi.

Semizlik. Ortiqcha yog’ buyrakka bosim o’tkazib, uning ishini yomonlashtiradi. Bundan tashqari, sezmizlikda qon tomirlar tonusi yomonlashadi.

Qandli diabet. Zararli odatlar (chekish va spirtli ichimliklarni suiiste’mol qilish). Spirtli ichimlik suvsizlanishiga olib kelishi natijasida qon quyuqlashadi, tamaki tutuni esa eng kuchli kanserogendir. Bularning hammasi buyraklarning ishiga salbiy ta’sir qiladi.

Yuqori qon bosimi buyrak tomirlariga zarar yetkazadi va ularning faoliyatini buzilishiga sabab bo’ladi.

O’z sog’lig’ingizga nisbatan ogoh bo’lsangiz, buyrak kasalligi mavjudligini quyidagi keng tarqalgan belgilar orqali shubha qilish mumkin.

Kasallik alomatlari.

Buyrak kasalliklari dastlabki bosqichlarda hech qanday alomat ko‘rsatmaydi va ular faqat oxirgi bosqichlarda namoyon bo'ladi. Buyrak kasalliklarining eng keng tarqalgan belgilaridan ba'zilari: -Ko'krak qafasidagi bosim va og'riq -Yomon uyqu -Nafas olishda qiyinchilik -Quruq va qoraygan teri -Kechasi tez-tez siyish -Ko'z atrofidagi shish -Ishtaha yo'qolishi -To'piq va oyoqlarning shishishi -Mushak kramplari -Uyquning yetarli emasligi -Charchoqlik -Yomon konsentratsiya

Vaziyat og'irlashsa, boshqa alomatlar paydo bo'ladi, masalan: Siydik chiqarishdagi o'zgarishlar, Jinsiy aloqani kamaytirish, Kaliy darajasining oshishi, bu holat giperkalemiya deb ataladi. Anemiya, Suyuqlikni ushlab turish, Qusqu va ko'ngil aynish, Yurakni qoplaydigan suyuqlik qopidagi shish perikard deb ataladi.

Ko’z ostida xaltalar paydo bo’lishi bilan kechadigan yuzning shishishi, oyoqlarning shishishi. Kechga kelib shishlar qaytadi. Teri quruq, rangsiz, ehtimol sarg’aygan bo’ladi. Pielonefrit va gidronefrozga bel sohasifagi og’riqlar ishora qilishi mumkin. Tez charchash, kuchsizlik, isitma, bosh og’rig’i-bu alomatlarning hammasi buyrak kasalligidan shubha qilishga undaydi. Shifokorga borish uchun o’rinli sabab bo’lib, siydikni hidi, rangi, miqdorining buzilishi xizmat qiladi.

Pielonefrit-surunkali buyrak kasalligi. Kasallik urologik amaliyotda keng tarqalgan. Urologga qilingan barcha tashriflar holatlarining 2/3 qismi o’tkir yoki surunkali pielonefrit kasalligiga tashxis qo’yish bilan yakunlanadi. buyrak va buyrak jomining yallig‘lanishi (piyelit). Pielonefrit mustaqil ravishda yoki siydik yurishini qiyinlashtiruvchi siydik-tanosil sistemasi kasalliklari (prostata bezi adenomasi, siydik toshi kasalligi va boshqalar) natijasida vujudga kelishi mumkin. Pielonefrit turli infeksion kasalliklar oqibatida ham paydo bo‘ladi. Bolalarda ko‘pincha gripp, zotiljam va nafas organlarining boshqa kasalliklari tufayli ro‘y beradi. Ayollarda homiladorlik vaqtida kattalashgan bachadon siydik naylarini ezishi natijasida siydikning yurishi qiyinlashib, Pielonefrit vujudga kelishi mumkin. Ko‘pincha homiladorlik davrida ilgari sira bilinmasdan kechgan va vaqtida aniqlanmagan bo‘lsa surunkali Pielonefrit avj oladi. Pielonefrit buyrak to‘qimasiga kasallik mikroblari kirishi natijasida vujudga keladi. Mikroblar uretrit yoki sistitda siydik nayi bo‘ylab yuqoriga ko‘tariladi yoki organizmda yallig‘langan joylar bo‘lganida, shuningdek, angina, tonzillitda yoki tishlar chiriganida infeksiya qon tomirlaridan borib, buyrakka kiradi. Birlamchi va ikkilamchi Pielonefrit farq qilinadi.

Birlamchi Pielonefritda mikroblar organizmdagi yiringli manba (tonzillit, chipqon va boshqalar)dan qon orqali buyrakka ta’sir etishi mumkin. Ikkilamchi Pielonefrit siydik yo‘llari yallig‘langanda vujudga keladi.

Glomerulonefrit-bu asosan buyrak koptokchalarining shikastlanishi bilan kechadigan immunoyallig’lanishli kasallik. Patologik jarayonga shuningdek buyrak naylari va interstiyalar ham jalb etiladi. Patologiya ham birlamchi bo’lishi, ham boshqa tizimli kasalliklar fonida rivojlanishi mumkin. Ko’pincha glomerulonefritdan bolalar aziyat chekadi, bu kasallik siydik tizimining infektsion kasalliklaridan keyin ikkinchi o’rinda turadi. Bundan tashqari, glomerulonefrit boshqa urologik kasalliklarga qaraganda ko’proq nogironlikka olib keladi, chunki u buyrak yetishmovchiligining erta rivojlanishini keltirib chiqaradi. Ko’p hollarda glomerulonefritning rivojlanishi organizmning infektsion tabiatli antigenlarga nisbatan ortiqcha immun reaktsiyasi bilan bog’liq. Bundan tashqari, buyrakning shikastlanishi autoantitanalarning vayronkor ta’siri natijasida yuzaga keladigan glomeruloronefritning autoimmun shakli ham mavjud. Glomerulonefritda antigen-antitana komplekslari buyrak koptokchalarining kapillyarlarida to’planib boradi, natijada birlamchi siydik ishlab chiqarish jarayoni buziladi, organizmda suv, tuzlar va modda almashinuvi mahsulotlari ushlanib qoladi, antigipertenziv omillar darajasi kamayadi. Bularning barchasi arterial gipertenziya va buyrak yetishmovchiligi rivojlanishiga olib keladi. [2,3].

Surunkali buyrak yetishmovchiligining alomatlari o’tkir buyrak yetishmovchiliginikiga o’xshaydi. Ammo ular sekin rivojlanadi.

Siydik-tosh kasalligi-bu buyraklarda toshlar shakllanishi bilan kechadigan kasallik hisoblanadi. Agar tosh faqat buyraklarning o’zida bo’lsa, buyrak-tosh kasalligi (nefrolitiaz) haqida gapiriladi. Ammo ko’pincha toshlar siydik pufagi va boshqa a’zolarda ham uchraydi. Ushbu kasallik keng tarqalgan, asosan 25-50 yoshli bemorlarda tashxislanadi.

Buyrakda toshlar-kishi kasallikning birinchi alomatlari namoyon bo’lishigacha (masalan, bel sohasida og’riqlar yoki buyrak kolikalari) seza olmaydigan patologiya hisoblanadi. Siydik-tosh kasalliigiga nima sabab bo’ladi va u qanday davolanadi?

Urolitiaz. Siydik-tosh kasalligi (urolitiaz)-bu siydik ajratish tizimida, ya’ni buyrakda, siydik pufagida va siydik yo’llarida toshlar (konkrementlar) mavjudligi bilan xarakterlanadigan surunkali, retsidivlanishga moyil bo’lgan modda almashinuvi kasalligidir. Ba’zan urolitiaz va nefrolitiaz terminlari sinonimlar sifatida ishlatiladi, lekin nefrolitiaz deb faqatginda buyrakda toshlar mavjudligini atash mumkin (boshqa siydik ajratish tizimi bo’limlarida emas). Siydik-tosh kasalligi boshlanishi va rivojlanishining asosiy sababi modda almashinuvi buzilishi bo’lib, bu toshlarni shakllantiruvchi erimaydigan tuzlarning hosil bo’lishiga olib keladi. Toshlarning soni va ularning joylashishi juda turlicha bo’lishi mumkin. Siydik-tosh kasalligi shifoxonalarning urologik bo’limiga gospitalizatsiya sabablarining 30-40 fozini tashkil etadi. Yomon suv yoki bir xilda ovqatlanish, kishi yashaydigan mintaqaning iqlim xususiyatlari, masalan, juda issiq iqlim, ma’lum bir dori-darmonlar qabul qilish, siydik tizimining anomaliyalari va siydik yo’li strikturasi,

giperparatireoz, A va D vitaminlarining yetishmasligi, siydik ajratish tizimining surunkali yallig’lanish kasalliklari (pielonefrit, sistit), shuningdek, irsiy omil ham siydik tosh kasalligi rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

Toshlar shakllanishi sabablari va tarkibiga qarab, bir necha turga bo’linadi:

-Kaltsiyli-70% gacha;

-siydik kislotasili-12% gacha;

-infektsiyalangan-15% gacha;

-sistinli-2-3% gacha.

Alomatlari. Toshning joylashgan joyiga qarab, bemorda turli xil belgilar kuzatilishi mumkin, ushbu kasallik uchun asosiy alomatlar quyidagilardan iborat:

Paroksismal og’riqlar. Buyrakdagi tosh va siydik pufagining yuqori qismidagi tosh odatda orqa tarafdan yoki yon tarafdan qovurg’alarning ostidagi og’riq bilan xarakterlanadi. Og’riq kuchli va o’tmas bo’lishi mumkin, intensivligi 20-60 daqiqagacha davriylik bilan o’zgarishi mumkin. Ko’pincha og’riq boshlanishiga jismoniy stress, katta miqdorda suyuqlik ichish yoki siydik haydovchi preparatlarni qabul qilish turtki bo’ladi. Toshning siydik yo’llari bo’ylab harakatlanishi sayin og’riqning joyi o’zgaradi, og’riq beldan qorin, oraliq, sonning ichki qismiga, yorg’oq sohasiga o’tadi. Bu alomatlar tez-tez siydik chiqarishga undashlar bilan to’ldiriladi. Buyrak kolikalarini o’tkir xirurgik kasalliklar bilan adashtirmaslik juda muhimdir, masalan o’tkir appenditsit, o’tkir xoletsistit, o’tkir pankreatit, ichak o’tkazmasligi, churra qisilishi, bachadondan tashqari homiladorlik, oshqozon yarasi perforatsiyasi, o’n ikki barmoqli ichak yarasi. Shuning uchun bu belgilar mavjud bo’lganda darhol shifokor bilan maslahatlashish va kasallikning sababini imkon qadar tezroq aniqlash kerak.

Siydikka qon aralashganligi. Siydik-tosh kasalligida siydik bilan qon kelishidan oldin buyrak kolikasi kuzatiladi. Cho’kmali loyqa yoki badbo’y hidli siydik ham toshning siljishini ko’rsatishi mumkin.

Umumiy ahvolning yomonlashishi, ayniqsa, ko’ngil aynishi, qayt qilish. Bu alomatlar ayniqsa yallig’lanishning boshlanishi-pielonefrit uchun xosdir.

Qum yoki tosh chiqishi-tosh chiqqanda varaja va yuqori isitma paydo bo’lishi mumkin.

Gidronefroz-siydik passaji buzilishi hissasiga binoan kosacha-jom kompleksining kengayishi sababli rivojlanadigan buyrak to’qimasining atrofiyasidir. 60 yoshgacha kasallikka ko’proq ayollar chalinadi, 60 yoshdan keyin esa erkaklar. Bu erkaklarda prostata adenomasi yoki prostata saratoni rivojlanishi bilan bog’liq. Nefron va buyrak naylarining atrofiyasi kasallikning yakunidir. Kasallik siydik chiqishi qiyinligi tufayli siydik yo’llarida bosimning oshishi, filtratsiya funktsiyasi zararlanishi va a’zoning qon bilan ta’minlanishi buzilishidan boshlanadi.

Buyrak nefroptozi a’zoning patologik harakatchanligi-uning o’rnini vertikal holatda 2 sm, gorizontal holatda 3 sm`dan ko’proqqa siljishi bilan tavsiflanadi.

Buyrak polikistozi a'zolarning tug'ma anomaliyalariga mansub bo'lib, ularda ko'plab kistalar hosil bo'lishi bilan tavsiflanadi. Patologik jarayonga har doim ikkala buyrak ham jalb qilinadi.

Buyrak distopiyasi-bu buyrak joylashuvining buzilishidir. Ushbu anomaliya rivojlanishning tug'ma nuqsonlariga mansub. Buyraklar past joylashishi, chanoq bo'shlig'i, ko'krak qafasiga siljigan bo'lishi mumkin.

Buyraklarning yomon sifatli o'smalari-buyrak to'qimasining turfa xil yomon sifatli transformatsiyalarini birlashtiradigan kasalliklar guruhidir. Onkologik kasalliklarning umumiy massasi ichra buyrak saratoni 2-3% hollarda uchraydi. Ko'pincha kasallikdan 40 yoshdan oshgan kishilar aziyat chekishadi.

Buyrakning kamroq tarqalgan boshqa kasalliklariga quyidagilar kiradi: Albuminuriya-proteinuriya, siydikda oqsil bo'lishi;

Ksantogranulematoz pielonefrit-buyrak to'qimasi yallig'lanishining o'ta kamyob shakli bo'lib, unda ko'p miqdorda makrofaglar va limfoid hujayralar paydo bo'lishi bilan tavsiflanadi.

Nefrit-turli etiopatogenezli buyrakning yallig'lanishli kasalliklari.

Nefritik sindrom-buyrak kasalliklari fonida rivojlanadigan simptomakompleks;

Nefropatiya-buyrak koptokcha apparati va parenximasining turli etiologiyali shikastlanishlari;

Nefroskleroz-buyrak to'qimasining biriktiruvchi to'qima bilan almashishi bilan tavsiflanadigan patologiya;

Nefrotik sindrom-generalizatsiyalangan shishlar, massiv proteinuriya, gipoproteinemiya va gipoalbuminemiya, giperlipidemiya bilan tavsiflanadigan holat;

Pionefroz-yiringli-destruktiv pielonefritning terminal bosqichi hisoblanadigan kasallik;

Buyrak tubulyar atsidozi-raxitsimon kasalliklardan biri bo'lib, doimiy metabolik atsidoz, qon zardobida xlor konsentratsiyasining oshishi va past darajadagi bikarbonatlar bilan tavsiflanadi;

Denta sindromi - Xp11.22 xromosomasida joylashgan xlorid kanal geni (CLCH5-gen) mutatsiyasi tomonidan chaqirilgan kasallik;

Tubulopatiyalar - organik moddalar va elektrolitlarning naychali transporti buzilishi bilan kechadigan kasalliklar guruhi;

Sistinuriya - sistin aminokislotasi reabsorbtsiyasi buzilishi va uning siydik bilan chiqib ketishi ko'payishi;

Emfizematoz pielonefrit - o'tkir yiringli pielonefritning kamyob shakli bo'lib, buyrak to'qimasida glyukozani kislota va CO_2 ga parchalaydigan mikroorganizmlar tomonidan chaqiriladi;

Nefropatiya - mezangial hujayralarning o'choqli yoki diffuz proliferatsiyasi bilan tavsiflanadigan kasallik.

Buyraklar tanada juda muhim vazifani bajaradi. Bir daqiqa ichida ulardan bir litr qon o‘tadi, doimiy ravishda toksinlar va zararli moddalardan tozalanadi. Biologik faol, xususan, renin - qon bosimini tartibga soluvchi, eritropoetin – eritrotsitlarning hosil bo‘lish tezligini tartibga soluvchi moddalar ishlab chiqaradi. Suv muvozanatini va qondagi natriy, kaliy, fosfor kabi minerallar konsentratsiyasini nazorat qilishga yordam beradi.Buyraklar kasallanganda organizmning zaharlanish jarayoni boshlanadi. Organizmni toksinlar va zahardan tozalashga ichaklar, teri, o‘pka va jigar yordam bera boshlaydi, lekin bu a’zolar bunga moslashmagani tufayli o‘zi ham kasallanadi. [4,5].

Xulosa. Buyraklar inson organizmida hayotiy ahamiyatga ega bo‘lgan organlar bo‘lib, moddalar almashinuvi mahsulotlarini filtratsiya qilish, suv-elektrolit muvozanatini ta’minlash, qon bosimini tartibga solish va eritropoetin kabi biologik faol moddalarni ishlab chiqarish kabi muhim vazifalarni bajaradi. Maqolada buyraklarning anatomik tuzilishi, nefronlarning funksional ahamiyati, siydik hosil bo‘lish jarayonlari va bu organlarning boshqa tizimlar bilan o‘zaro aloqasi batafsil yoritilgan. Buyrak kasalliklari, xususan, pielonefrit, glomerulonefrit, urolitiaz, buyrak yetishmovchiligi, gidronefroz, buyrak polikistozi va boshqa patologiyalar, ularning kelib chiqish sabablari va klinik oqibatlari real ma’lumotlar asosida tahlil qilingan.

Buyrak kasalliklari ko‘pincha asimptomatik kechishi bilan xavfli bo‘lib, ularni “soqov a’zolar” deb atashadi, chunki alomatlar faqat so‘nggi bosqichlarda namoyon bo‘ladi. Infeksiyalar, moddalar almashinuvi buzilishi, gipertoniya, qandli diabet, semizlik, zararli odatlar va irsiy omillar bu kasalliklarning asosiy sabablari sifatida ko‘rsatilgan. O‘zbekiston kontekstida buyrak kasalliklari bilan bog‘liq muammolar, xususan, gemodializ va buyrak transplantatsiyasining qimmatligi, davolash imkoniyatlarining cheklanganligi va profilaktik tekshiruvlarning yetarli darajada olib borilmasligi ta’kidlangan. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, buyrak yetishmovchiligi bo‘lgan bemorlarning aksariyati 30–40 yoshda yurak-qon tomir kasalliklari tufayli vafot etadi, bu esa erta diagnostika va profilaktikaning muhimligini ko‘rsatadi.

Maqolada keltirilgan kasalliklar orasida pielonefritning urologik amaliyotda eng keng tarqalganligi (tashxislarning 2/3 qismi), glomerulonefritning bolalarda ikkinchi o‘rinda turishi va urolitiazning 25–50 yoshdagi bemorlarda ko‘p uchraydiganligi alohida e’tiborga molik. Ushbu kasalliklarning oqibatlari, masalan, surunkali buyrak yetishmovchiligi, arterial gipertenziya va nogironlikka olib kelishi, ularni jiddiy tibbiy va ijtimoiy muammo sifatida ko‘rsatadi. Davolashda gemodializ va transplantatsiya kabi usullar qimmat bo‘lsa-da, erta tashxis qo‘yish va profilaktik chora-tadbirlar, xususan, ultratovush tekshiruvi va qon tahlillari orqali kasallikni boshlang‘ich bosqichda aniqlash, davolash samaradorligini oshiradi va xarajatlarni kamaytiradi.

Xulosa. O‘zbekistonda buyrak kasalliklariga qarshi kurashda xalqaro tajriba, masalan, profilaktik skrining dasturlari va zamonaviy diagnostika usullarini joriy etish muhim hisoblanadi. Sog‘lom turmush tarzi, zararli odatlardan voz kechish, gipertoniya va diabetni

nazorat qilish kabi choralar buyrak salomatligini saqlashda asosiy omil sifatida ta’kidlanadi. Umuman olganda, buyrak kasalliklarini erta aniqlash va davolash nafaqat bemorlarning hayot sifatini yaxshilaydi, balki sog‘liqni saqlash tizimi uchun iqtisodiy yukni ham kamaytiradi. Ushbu maqola buyrak kasalliklarining tibbiy va ijtimoiy ahamiyatini chuqur tahlil qilib, ularni bartaraf etishda ilmiy va amaliy yondashuvlarning zarurligini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdullaev, S. X., & Rahimov, M. M. (2021). *Inson anatomiyasi va fiziologiyasi: Buyrak va siydik ajratish tizimi*. Toshkent: Tibbiyot nashriyoti.
2. Qodirov, A. T. (2019). *Urologiya va nefrologiya asoslari*. Samarqand: Samarqand davlat tibbiyot instituti nashriyoti.
3. To‘rayev, X. A., & Mirzayeva, N. B. (2023). *Buyrak kasalliklari: diagnostika va davolash*. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
4. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. (2022). *O‘zbekistonda buyrak kasalliklarining epidemiologiyasi va profilaktikasi bo‘yicha qo‘llanma*. Toshkent: Sog‘liqni saqlash vazirligi nashriyoti.
5. Shermatov, B. X. (2020). *Klinik nefrologiya: Pielonefrit va glomerulonefritning zamonaviy davolash usullari*. “Tibbiyot va hayot” jurnali, 2-son, 45–52 betlar.
6. Xo‘jayev, R. S., & Abdurahmonova, G. T. (2023). *Siydik-tosh kasalligi: etiologiya, patogenez va profilaktika*. “O‘zbekiston tibbiyot jurnali”, 4-son, 28–35 betlar.
7. O‘zbekiston Tibbiyot fanlari akademiyasi. (2021). *Buyrak yetishmovchiligi va gemodializning zamonaviy yondashuvlari*. Toshkent: Akademnashr.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UO‘K: 582.943

QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI GERBARIY FONDIDAGI (KD) *SALVIA* L. TURKUMI TAHLILI

Turdiboyev Obidjon
Qo‘qon davlat universiteti, PhD, katta o‘qituvchi
E-mail: turdiboyev.obidjon@mail.ru; ORCID ID 0000-0002-5627-9886
Usmonov Saminjon
Qo‘qon davlat universiteti, PhD, dotsent
ORCID ID 0009-0006-1385-0954
Esemuratova Rabiga
Qoraqalpoq davlat universiteti, PhD, dotsent
ORCID ID 0000-0002-5725-0380

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qo‘qon davlat universiteti Biologiya kafedrasi gerbariy kolleksiyasida saqlanayotgan Lamiaceae oilasining dastlabki tahlili natijalari keltirilgan. Tadqiqotlar natijasida gerbariy fondida Lamiaceae oilasiga mansub *Salvia* L. turkumga mansub 30 dona gerbariy namunalari saqlanganligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: endem turlar, *Salvia margaritae*, Farg‘ona vodiysi, gerbariy, Qizil kitob.

Аннотация. В данной статье представлены результаты предварительного анализа семейства Lamiaceae, хранящегося в гербарном фонде кафедры биологии Кокандского государственного университета. В результате исследований установлено, что в гербарном фонде хранится 30 гербарных образцов рода *Salvia*, относящихся к семейству Lamiaceae.

Ключевые слова: эндемичные виды, *Salvia margaritae*, Ферганская долина, гербарий, Красная книга.

Annotation. This article presents the results of a preliminary analysis of the Lamiaceae family, which was stored in the herbarium collection of the Department of Biology of the Kokand State University. As a result of the research, it was determined that 30 herbarium specimens of genus *Salvia* belonging to the Lamiaceae family were stored in the herbarium fund.

Key words: endemic species, *Salvia margaritae*, Ferghana valley, *Glycyrrhiza*, herbarium, Red Book.

KIRISH. Qo‘qon davlat universiteti gerbariy fondi 2024-yilda tashkil etilgan bo’lib, aprel oyida Index herbariorum ma’lumotlar bazasidan rasmiy ro’yxatda o’tgan (https://sweetgum.nybg.org) O’zbekistondagi eng kichik gerbariy fondi hisoblanadi. Hozirda gerbariy fondida 5000 dan ortiq gerbariy namunalari saqlanmoqda. O’tgan davr mobaynida Qo‘qon davlat universiteti gerbariy fondida saqlanayotgan Lamiaceae Martinov, Boraginaceae Juss., Fabaceae Lindl. oilalari, *Astragalus* L. turkumining dastlabki tahlili amalga oshirildi [1, 4, 5, 6, 7]. Olingan natijalar O’zR FA Botanika institutining ilmiy loyihalari va davlat dasturlari doirasida bajarilayotgan ilmiy tadqiqotlari uchun uchun muhim ilmiy manba bo’lib xizmat qiladi.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODLARI

Dala tadqiqotlari 2024-2025-yillarda aprel-sentabr oylarida Farg‘ona vodiysining turli mintaqalarida olib borildi va natijada 3000 dan ortiq gerbariy namunalari yig’ildi. Kameral tadqiqotlar natijada O‘zbekiston Qizil kitobiga (2019) kiritilgan hamda Farg‘ona vodiysining endem va noyob turlari tarkibiga aniqlik kiritilmoqda. Gerbariy namunalarini raqamli formatga o’tkazishda standart rang tekshirgich (X-Rite ColorChecker Classic Mini), fotoapparat (Canon EOS 4000D) va chizg’ichdan foydalanildi. Gerbariy ma’lumotlar asosida MS Excel dasturida ma’lumotlar bazasi shakllantirildi. Gerbariy namunalarini aniqlashda Флора Узбекистана, Определитель растений Средней Азии asarlari, www.plantarium.ru, IPNI (2025), POWO (2025) ma’lumotlar bazalaridan foydalanildi [2, 3].

OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

Olib borilgan kameral tadqiqotlar natijada Qo‘qon davlat universiteti Biologiya kafedrasi gerbariy fondida (KD) saqlanayotgan Lamiaceae Martinov oilasiga mansub gerbariy namunalarining tahlili amalga oshirilgan. Natijada, Salvia turkumiga mansub 30 gerbariy namunalari saqlanayotganligi aniqlandi (2-rasm).

Lamiaceae oilasiga mansub barcha gerbariy namunalari 2024-2025-yillarda mart-sentabr oylarida Farg’ona vodiysining Chust, Mingbuloq, Zilxa, Yozyovon, Bostonbuva, Akbarabod tabiat yodgorliklari, Dang‘ara tumaning Oqjar qishlog‘i, Oloy tizmasining Sariqo‘rg‘on, Sho‘rsuv qishloqlari atroflaridan terilgan (1 rasm).

2025-yilda olib borilgan dala tadqiqotlari natijasida O’zbekiston Qizil kitobiga 2-maqom bilan kiritilgan *Salvia margaritae* Botsch. (7 ta) Farg‘ona vodiysining Shoximardon qishloq atrofidan terildi. Shuningdek, dala tadqiqotlarida *Salvia sclarea* L. (10 ta), *Perovskia* sp. (13 ta) turlari terildi (2-rasm). Kelgusida turlarning bioekologiyasini tadqiqotchilar bilan birgalikda o‘rganish rejalashtirilgan.

1-rasm. 2024-2025-yillarda tadqiqotlar olib borilgan va gerbariy namunalari yig’ilgan nuqtalar: Maps.me programma (chapda), gerbariy shakaflarining umumiy ko’rinishi (o’ngda)

2-rasm. *Perovskia* sp. gerbariysi (KD)

Xulosa.Qo‘qon davlat universiteti gerbariy fondida (KD) gerbariy fondida saqlanayotgan *Salvia* turkumi turlari gerbariy namunalari tahliliga ko’ra, hozirda fondda jami 3 turning 30 ta gerbariy namunalari saqlanmoqda. Keyingi tadqiqotlarda kam terilgan hamda umuman terilmagan turlar gerbariy namunalari bilan boyitish hamda qolgan gerbariy namunalarini aniqlash zarur. Olingan natijalar O‘zbekiston Qizil kitobining keyingi nashrlarini tayyorlash hamda O’zbekiston florasi asarining yangi tomonlarini tayyorlashda muhim ilmiy manbaalardan biri bo’lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ismoilova R., Abdupattoyeva M., Usmonov S., Turdiboyev O.A. Qo‘qon davlat pedagogika instituti gerbariy fondidagi (KD) Boraginaceae oilasi tahlili // Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar. 2025. № 1. – C. 167-170.

2. IPNI (2025). International Plant Names Index. Published on the Internet http://www.ipni.org, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium. [Retrieved 23 November 2025].

3. POWO (2025). "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; https://powo.science.kew.org/Retrieved 14 October 2025."

4. Sobitjonova F., Abdupattoyeva M., Usmonov S., Turdiboyev O.A. Qo‘qon davlat pedagogika instituti gerbariy fondidagi (KD) Fabaceae oilasi tahlili // Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar. 2025. № 1. – C. 199-202.

5. Turdiboev O. A., Davlatboyeva R.M. Revision of the collection of the genus *Astragalus* L. in the herbarium of Kokand State University (KD) // “Zamonaviy biologiyaning dolzarb muammolari va rivojlanish istiqbollari” xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallar to‘plami. 2025. 293-295.

6. Turdiboev O. A., Ruzimatov R. Taxonomic analysis of the flora of the Akbarabad natural monument // Spiraeanthus. 2024. Vol. 1. Pp. 109-111.

7. Tursunova Sh., Raximjonova Z., Sodiqov S., Ismolilova R., Turdiboyev O. Qo‘qon davlat pedagogika instituti gerbariy fondidagi (KD) Lamiaceae oilasi tahlili // Tabiiy fanlarning dolzarb masalalari va yechimlari Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Qo‘qon, 2024, – B. 6-8.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

X XROMOSOMA KASALLIKLARINING GENETIK JIHATLARI VA DOLZARBLIGI

Suyunqulova Shahrizoda Shavkatjon qizi
Samarqand davlat tibbiyot universiteti
“ Tibbiy biologiya va umumiy genetika” kafedrasi stajyor assistenti
shahrizodasuyunqulova27@gmail.com
DOI:https://orcid.org/ 0009-0000-6814-7023

Annotatsiya. Ushbu maqolada X xromosoma bilan bog‘liq irsiy kasalliklarning genetik asoslari, ularning irsiylanish mexanizmlari, klinik ko‘rinishlari hamda dolzarbligi yoritilgan. Tadqiqotda X xromosomaning tuzilishi, unda joylashgan genlar va ularning inson organizmidagi funksional ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, gemofiliya, Daltonizm, Duchenne mushak distrofiyasi kabi X bilan bog‘liq kasalliklarning klinik misollari orqali ularning genetik mexanizmlari izohlangan. Maqolada X bilan bog‘liq irsiy kasalliklarni erta aniqlash, genetik maslahat va diagnostika usullarining zamonaviy yo‘nalishlari yoritilgan.

Kalit so’zlar: X xromosoma, gemofiliya, daltonizm, Duchenne mushak distrofiyasi, diagnostika, irsiyat, gen terapiya, genetik maslahat.

Abstract: This article discusses the genetic basis of X-linked hereditary diseases, their mechanisms of inheritance, clinical manifestations and relevance. The study analyzes the structure of the X chromosome, the genes located on it and their functional significance in the human body. Also, the genetic mechanisms of X-linked diseases such as hemophilia, Daltonism, Duchenne muscular dystrophy are explained through clinical examples. The article covers modern trends in early detection, genetic counseling and diagnostic methods for X-linked hereditary diseases.

Keywords: X chromosome, hemophilia, color blindness, Duchenne muscular dystrophy, diagnostics, heredity, gene therapy, genetic counseling.

Аннотация. В статье рассматриваются генетические основы Х-сцепленных наследственных заболеваний, механизмы их наследования, клинические проявления и актуальность. Анализируется структура Х-хромосомы, локализованные на ней гены и их функциональное значение в организме человека. На клинических примерах объясняются генетические механизмы развития таких Х-сцепленных заболеваний, как гемофилия, дальтонизм, мышечная дистрофия Дюшенна. В статье освещаются современные тенденции раннего выявления, медико-генетического консультирования и методы диагностики Х-сцепленных наследственных заболеваний.

Ключевые слова. Х-хромосома, гемофилия, дальтонизм, мышечная дистрофия Дюшенна, диагностика, наследственность, генная терапия, генетическое консультирование.

KIRISH. Inson genetikasi so‘nggi yillarda tibbiyot fanining eng tez rivojlanayotgan yo‘nalishlaridan biriga aylandi. Shu jarayonda xromosomal kasalliklar, ayniqsa X xromosomaga bog‘liq irsiy sindromlar tibbiy-biologik tadqiqotlarning markazida turibdi. X xromosoma inson genomining muhim qismi bo‘lib, u nafaqat jinsni belgilashda, balki organizmning ko‘plab fiziologik va biokimyoviy jarayonlarida ishtirok etuvchi yuzlab genlarni o‘z ichiga oladi. Ushbu genlar orasidagi mutatsiyalar turli irsiy kasalliklar, jumladan, gemofiliya, Duchenne mushak distrofiyasi, daltonizm va Fragile X sindromi kabi og‘ir holatlarni keltirib chiqaradi. Inson genetikasi fanining eng muhim bo‘limlaridan biri bu jinsiy xromosomalar bilan bog‘liq irsiy kasalliklarni o‘rganishdir. Inson organizmi 46 ta xromosomadan iborat bo‘lib, ulardan 44 tasi autosoma, 2 tasi esa jinsni belgilovchi X va Y xromosomalardir. X xromosoma kattaligi, genlar soni va funksional ahamiyati jihatidan Y xromosomadan ancha farq qiladi. X xromosoma tarkibida taxminan mingga yaqin gen joylashgan bo‘lib, ular organizmning turli tizimlari faoliyatida muhim rol o‘ynaydi. Ushbu genlarda sodir bo‘ladigan mutatsiyalar X bilan bog‘liq irsiy kasalliklarni yuzaga keltiradi. Mazkur kasalliklarning o‘ziga xosligi shundaki, ular erkaklarda ko‘proq namoyon bo‘ladi, chunki erkaklarda faqat bitta X xromosoma mavjud. Ayollarda esa ikki X xromosoma mavjudligi tufayli ularda bu mutatsiyalar ko‘pincha tashuvchi holatda kechadi.

Erkaklarning jinsiy xromosomasi XY bo‘ladi.

Ayollarda esa XX xromosoma juftligi mavjud.

Agar erkakning yagona X-xromosomasida nuqsonli (mutatsiyaga uchragan) gen bo‘lsa — bu nuqsonni qoplab beradigan sog‘lom gen Y-xromosomada yo‘q. Shu sababli kasallik darhol namoyon bo‘ladi.

Ayollarda kompensatsiya mexanizmi mavjud

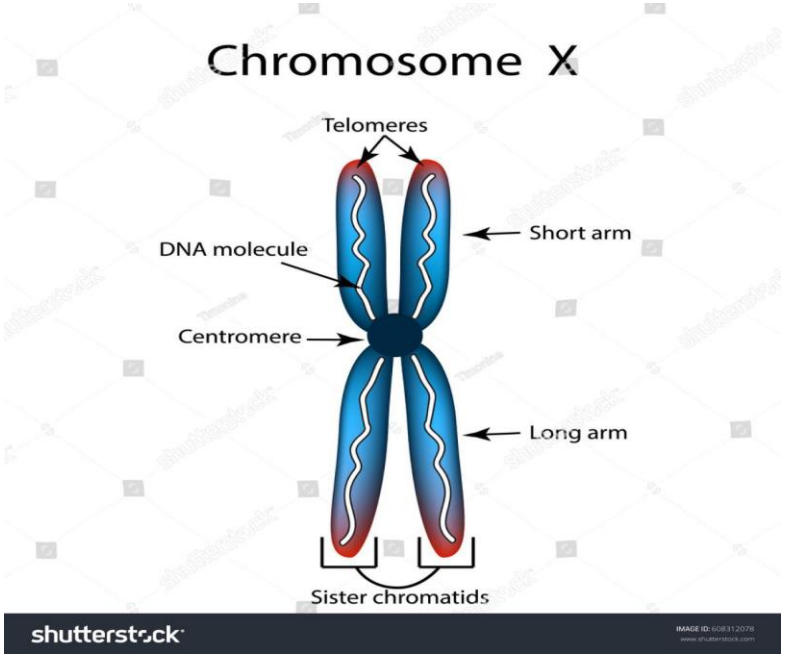
Ayollarda ikki dona X-xromosoma bo‘lgani uchun,

agar bittasida nuqsonli gen bo‘lsa, ikkinchisi sog‘lom gen orqali uni qoplab bera oladi. Natijada, ayollar odatda kasallik tashuvchisi (carrier) bo‘lib qoladi, lekin kasallik belgilari kuchli namoyon bo‘lmaydi.

Hozirgi vaqtda genetik diagnostika, DNK tahlili va molekulyar marker texnologiyalarining rivojlanishi tufayli X xromosoma bilan bog‘liq kasalliklarni erta bosqichda aniqlash imkoniyati mavjud. Bu esa irsiy patologiyalarni oldini olish, genetik maslahat xizmatlarini takomillashtirish hamda reproduktiv salomatlikni saqlashda muhim ahamiyat kasb etadi. O‘zbekiston tibbiyotida ham genetik kasalliklarni erta tashxislash va profilaktik choralarni kuchaytirish dolzarb masalalardan biri bo‘lib qolmoqda.

ASOSIY QISM.

X xromosoma – katta o‘lchamli va genlarga boy xromosoma bo‘lib, uning uzun yelkasida ko‘plab genlar joylashgan. X xromosomaning uzunligi taxminan 155 million juft nukleotiddan iborat bo‘lib, u inson genomining taxminan 5% qismini tashkil etadi. Ular orasida mushak distrofiyasi, gemofiliya, aqliy zaiflik, ferment yetishmovchiligi kabi kasalliklar uchun mas’ul genlar mavjud. Ayollarda ikkita X xromosoma mavjudligi sababli ularning biri erta embrional rivojlanish bosqichida inaktiv holatga o‘tadi. Bu hodisa lyonizatsiya (Lyon gipotezasi) deb ataladi.



1.1-rasm

1.1-rasmda X xromosomasining hujayra bo'linishi paytida sentromerada birlashtirilgan ikkita xromatiddan iborat bo'lgan X-shaklidagi kondansatsiyalangan struktura sifatida ko'rsatilgan. Sentromera xromosomani qisqa (p) qo'l va uzun (q) qo'lga ajratadi va har bir qo'l o'ziga xos tasma naqshiga ega. X xromosomasi gistonlar deb ataladigan oqsillarga o'ralgan mahkam o'ralgan DNKdan iborat bo'lib, genetik xususiyatlarni aniqlaydigan genlarni o'z ichiga oladi.

p-yelka (qisqa yelka) – asosan pseudoautosom mintaqalarni o‘z ichiga oladi. Bu hududlarda X va Y xromosomalar o‘xshash genlarga ega bo‘lib, meyoz paytida juftlashish imkonini beradi.

q-yelka (uzun yelka) – xromosomaning eng katta qismi bo‘lib, unda ko‘plab o‘ziga xos (unikal) genlar joylashgan.

X bilan bog‘liq kasalliklar ikki xil tarzda irsiylanadi: dominant va resessiv. Eng ko‘p uchraydigan X bilan bog‘liq resessiv kasalliklarga quyidagilar kiradi:

Gemofiliya A va B – qon ivish jarayonining buzilishi bilan kechuvchi kasallik bo‘lib, mos ravishda F8 va F9 genlaridagi mutatsiyalar bilan bog‘liq.

Duchenne mushak distrofiyasi – mushak tolalarining asta-sekin degeneratsiyasi bilan

kechadi. Sababi DMD genining mutatsiyasidir.

Frajil X sindromi – FMR1 genidagi mutatsiya natijasida rivojlanadi va aqliy zaiflik, autistik belgilar bilan kechadi.

G6PD yetishmovchiligi – eritrotsitlarda glyukoza-6-fosfat degidrogenaza fermenti yetishmovchiligi tufayli gemoliz rivojlanadi.

Rett sindromi – asosan qizlarda uchraydigan neyrodegenerativ kasallik bo‘lib, MECP2 genidagi mutatsiyalar bilan bog‘liq.

X xromosoma nafaqat jinsiy belgilarni aniqlovchi, balki organizmning ko‘plab muhim fiziologik jarayonlarini boshqaruvchi genlarni o‘zida mujassam etgan yirik tuzilmadir. Uning genetik muvozanati buzilganda, irsiy kasalliklarning ko‘plab shakllari vujudga keladi.

Genetik diagnostika, tadqiqot usullari va dolzarbligi. Zamonaviy tibbiyotda X bilan bog‘liq kasalliklarni aniqlash uchun molekulyar genetik tahlillar keng qo‘llanilmoqda. Ular orasida DNK sekvenerlash, PCR (polimeraz zanjir reaksiyasi), genotiplash, karyotip tahlili kabi usullar mavjud. Prenatal diagnostika esa kasallikni homiladorlik davridayoq aniqlash imkonini beradi. Gen terapiyasi sohasida olib borilayotgan ilmiy izlanishlar kelajakda bu kasalliklarning davosini topishga umid uyg‘otmoqda.X bilan bog‘liq kasalliklar dunyo aholisining muayyan qismini qamrab olgan bo‘lib, ularning aksariyati og‘ir kechuvchi va hayot sifati hamda davomiyligini pasaytiruvchi kasalliklardir. Ularni erta aniqlash, genetik maslahat berish va gen terapiyasi orqali nazorat qilish sog‘liqni saqlash tizimi uchun dolzarb masalalardan biridir. O‘zbekiston Respublikasida ham bu yo‘nalishda ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda, tibbiy-genetik maslahat markazlari faoliyat yuritmoqda.

XULOSA.

X xromosoma bilan bog‘liq kasalliklar inson genetikasi va klinik tibbiyotning muhim muammolaridan biridir. Ularni o‘rganish orqali nasldan-naslga o‘tuvchi kasalliklarni erta tashxislash, davolash va oldini olish imkoniyatlari kengaymoqda. Kelajakda gen terapiyasi, CRISPR texnologiyasi va bioinformatika yutuqlari bu kasalliklarning samarali davosini topishda muhim o‘rin tutadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI.

1. Alberts B. et al. “Molecular Biology of the Cell.” Garland Science, 2022.
2. Lyon, M. F. (1961). Gene action in the X-chromosome of the mouse (Mus musculus L.). Nature, 190(4773), 372–373.
3. Nishonboyev F.X. “Tibbiy genetika”, Samarqand, 2023.
4. NIH – National Human Genome Research Institute (2023). The X Chromosome Fact Sheet. https://www.genome.gov/
5. National Center for Biotechnology Information (NCBI). (2024). X Chromosome – Homo sapiens (human). GenBank Database. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/chromosome/x

6. Nurmatov, X. E. (2018). Biologiya: Genetika bo‘limi. – Toshkent: O‘qituvchi nashriyoti.

7. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi. (2023). Inson genomi va irsiy kasalliklar to‘plami. – Toshkent.

8. G‘afurov A.M. “Umumiy genetika asoslari.” Toshkent, 2020.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK: 581.6:575.1:581.143.6

XRIZANTEMANING MANZARALI VA DORIVOR XUSUSIYATLARINI BIOTEXNOLOGIK USULLAR YORDAMIDA TAKOMILLASHTIRISHNING ILMIY ASOSLARI

Sattarov Abdumurot Sattarovich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti kengash kotibi
Xabibullayev Najmiddin Muxiddin o‘g‘li
Termiz davlat pedagogika instituti magistranti
xabibullayevnajmiddin38@gmail.com
ORCID: 0009-0007-6531-4181
Eshpo‘latov Sunnatullo Erkin o‘g‘li
Termiz davlat muhandislik va agtotexnologiyalar universiteti magistranti
eshpulatov_sunnatullo@mail.ru
Tursunmurotov Shezod Shoniyoz o‘g‘li
Dorivor o‘simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi ixtisosligi tayanch doktoranti
tursunmurotovsherzod@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada xrizantema (Chrysanthemum spp.) o‘simligining manzarali va dorivor qiymatini oshirishga qaratilgan biotexnologik yondashuvlar ilmiy jihatdan qayta ko‘rib chiqiladi. Xrizantema tarkibida uchraydigan flavonoidlar, efir moylari, fenolik va terpen tabiatli moddalar uning farmakologik va dekorativ ahamiyatini belgilaydi. Tadqiqot jarayonida meristema madaniyati, kallus hosil bo‘lish jarayonini boshqarish, mikroklonal ko‘paytirish, regeneratsiya tizimini optimallashtirish hamda genetik markerlar yordamida navlarni aniqlash kabi zamonaviy laboratoriya metodlarining samaradorligi o‘rganildi. Olingan natijalar xrizantemaning kasalliklarga chidamligi ortishi, gul pigmentatsiyasi va shaklining barqarorlashuvi, bioaktiv birikmalar sintezi kuchayishi hamda dorivor xomashyo sifatining yaxshilanishi kabi bir qator ijobiy o‘zgarishlarni ko‘rsatdi. Biotexnologik asoslangan yetishtirish texnologiyalari xrizantemani dorivor va bezak o‘simligi sifatida keng ko‘lamda qo‘llash uchun ishonchli ilmiy platforma yaratadi.

Kalit so‘zlar: xrizantema, o‘simlik biotexnologiyasi, meristema, kallus madaniyati, mikroklonal ko‘paytirish, fitogormonlar, genetik markerlar, regeneratsiya, bioaktiv moddalar.

Annotation. The article presents a comprehensive scientific reinterpretation of modern biotechnological strategies aimed at enhancing the ornamental and medicinal qualities of Chrysanthemum spp. Owing to its rich composition of flavonoids, essential oils, sesquiterpenes, and other bioactive constituents, Chrysanthemum possesses both high decorative value and significant therapeutic potential. The study evaluates the effectiveness of meristem culture, callus induction systems, micropropagation protocols, regeneration optimization, and molecular marker–based cultivar identification. The findings demonstrate improvements in disease resistance, stability of floral morphology and pigmentation, stimulation of secondary metabolite synthesis, and enhancement of medicinal raw-material quality. Biotechnological cultivation approaches provide a robust foundation for producing high-quality ornamental and pharmaceutical products derived from Chrysanthemum.

Keywords: chrysanthemum, plant biotechnology, meristem culture, callus induction, micropropagation, phytohormonal regulation, genetic markers, regeneration, bioactive compounds.

Аннотация.В статье представлен расширенный научный анализ современных биотехнологических методов, направленных на повышение декоративных и лечебных свойств хризантемы (Chrysanthemum spp.). Благодаря насыщенности флавоноидами, эфирными маслами, терпеновыми соединениями и другими биологически активными веществами данная культура обладает высоким фармакологическим и декоративным потенциалом. В рамках исследования изучены меристемная культура, индукция каллуса, микроклональное размножение, оптимизация регенерации и генетическая идентификация сортов на основе молекулярных маркеров. Полученные результаты подтвердили повышение устойчивости растений к болезням, стабилизацию формы и окраски цветков, усиление синтеза вторичных метаболитов и улучшение качества лекарственного сырья. Биотехнологические методы создают надежную научно-практическую основу для получения высококачественной продукции декоративного и фармацевтического назначения.

Ключевые слова: хризантема, биотехнология растений, культура меристем, индукция каллуса, микроклональное размножение, фитогормоны, генетические маркеры, регенерация, биологически активные вещества.

KIRISH. Xrizantema (Chrysanthemum spp.) bugungi kunda dunyo bozorida eng qadrlanadigan bezak o‘simliklaridan biri sifatida e’tirof etiladi. U nafaqat floristik sanoatda, balki xalq tabobati va zamonaviy farmakologiya sohalarida ham alohida ahamiyatga ega bo‘lib, ko‘p asrlardan buyon Sharq mamlakatlarida turli kasalliklarni davolashda qo‘llanib kelinadi. Tarixiy manbalarda xrizantema o‘simligi “hayot manbai” yoki “uzoq umr ramzi” sifatida tasvirlangan bo‘lib, bu uning tarkibida uchraydigan biologik faol moddalar ko‘pligi bilan izohlanadi. Ayniqsa, flavonoidlar, polifenollar, efir moylari, seskviterpen laktonlar va

boshqa metabolitlar xrizantemaning shifobaxsh xususiyatlarini belgilovchi asosiy komponentlardir.

Bugungi kunda xrizantema dorivor o‘simlik sifatida yallig‘lanishga qarshi, antioksidant, tinchlantiruvchi, immunmodulyator va mikroblarga qarshi ta’sirlari bilan qimmatli sanaladi. Shu bilan birga, uning manzarali qiymati ham o‘ta baland: gul ranglarining turfa xil bo‘lishi, shakl va tuzilishdagi boylik, uzoq davom etadigan gullash davri, shuningdek, har xil agroiqlim sharoitlariga moslashuvchanligi floristika bozorining talabchan segmentlarida xrizantemaning o‘rnini yanada mustahkamlamoqda.

An’anaviy ko‘paytirish va seleksiya usullari xrizantema navlarining xilma-xilligini yaratishda muhim rol o‘ynagan bo‘lsada, bu metodlar bir qator cheklovlarga ega. Xususan, vegetativ ko‘paytirish natijasida virus va boshqa fitopatogenlarning avloddan avlodga o‘tishi o‘simliklarning genetik barqarorligini pasaytiradi, dekorativ belgilarning susayishiga, gul rangining o‘zgarishiga, shuningdek dorivor birikmalar konsentratsiyasining kamayishiga olib keladi. Bunday omillar xrizantema navlarini barqaror ko‘paytirish va ularning sifat ko‘rsatkichlarini saqlab qolishda jiddiy muammo tug‘diradi.

Shu sababli oxirgi o‘n yilliklarda xrizantemani biotexnologik usullar orqali ko‘paytirish va takomillashtirish o‘simlik seleksiyasining eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biriga aylandi. In vitro texnologiyalari — meristema madaniyati, kallus induksiyasi, somatik embriogenez, mikroklonal ko‘paytirish, regeneratsiyani boshqarish hamda molekulyar markerlar yordamida genotiplarni aniqlash — nafaqat navlarni sog‘lomlashtirish, balki ularning manzarali va farmakologik xususiyatlarini oshirish imkonini beradi.

Meristema madaniyati ayniqsa muhim hisoblanadi. Sababi meristema hujayralari viruslar bilan minimal darajada zararlangan bo‘lib, ulardan sog‘lom va genetik barqaror ko‘chatlar olish mumkin. Bu jarayon xrizantemaning “virusdan holi liniyalarini” yaratish uchun dunyoda eng ko‘p qo‘llanilayotgan usullardan biridir. Mikroklonal ko‘paytirish esa cheklangan vaqt ichida minglab identik ko‘chatlar ishlab chiqarish imkonini beradi, bu esa tijorat ko‘lamida xrizantema yetishtirish samaradorligini keskin oshiradi.

Kallus madaniyati va somatik embriogenez dorivor metabolitlar biosintezini kuchaytirish bo‘yicha katta ilmiy imkoniyatlar yaratadi. Xrizantema hujayralarining totipotentligidan foydalanib, ularni maxsus ozuqa muhitlarida, fitogormonlar nisbatini o‘zgartirgan holda, flavonoidlar va efir moylar sintezini oshirish mumkin. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, in vitro sharoitda o‘stirilgan xrizantema namunalarida bioaktiv birikmalar miqdori maydon sharoitidagi o‘simliklarga nisbatan yuqori bo‘lishi kuzatiladi.

Genetik markerlar (RAPD, ISSR, SSR) esa seleksion jarayonni tezlashtirish, navlar orasidagi farqlarni aniq aniqlash, regeneratsiya jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan somaklonal variasiyalarni nazorat qilish uchun zarur zamonaviy molekulyar vositalardir. Bu yondashuv xrizantema seleksiyasini ilmiy asoslangan, aniq va sifatli jarayonga aylantiradi.

O‘zbekiston florasi dorivor o‘simliklarga boy bo‘lsada, xrizantema bo‘yicha biotexnologik tadqiqotlar yetarli darajada rivojlanmagan. Dorivor o‘simliklarni qayta ishlash

sanoati kengayib borayotgan hozirgi sharoitda, xrizantema kabi qimmatli o‘simlikning mahalliy sharoitga mos navlarini yaratish, uning kasalliklarga chidamli, yuqori dekorativ va dorivor xususiyatlarga ega ko‘chatlarini yetishtirish zarurati tobora dolzarblashmoqda. Shuning uchun mazkur tadqiqot xrizantemaning biotexnologik modifikatsiyasi orqali o‘sish, ko‘paytirish, regeneratsiya, bioaktiv moddalarning biosintezi va genetik barqarorlik jarayonlarini chuqur ilmiy o‘rganishga qaratilgan.

Ushbu ishning ilmiy ahamiyati shundaki, xrizantemaning manzarali va dorivor qiymatini oshirishga qaratilgan biotexnologik metodlar kompleks tarzda o‘rganiladi, ularning o‘zaro ta’siri tahlil qilinadi va mahalliy sharoitga mos texnologik yechimlar taklif etiladi. Tadqiqot natijalari O‘zbekiston sharoitida dekorativ floristika, farmatsevtika sanoati va dorivor o‘simliklarni ko‘paytirish bo‘yicha innovatsion platformani shakllantirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Xrizantema (Chrysanthemum spp.) bo‘yicha so‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy izlanishlar mazkur o‘simlikning biologik, farmakologik va seleksion qiymati juda yuqori ekanini ko‘rsatib bermoqda. Xususan, o‘simlikning tarkibiy komponentlari, bioaktiv metabolitlari, stress omillariga javob reaksiyasi, in vitro sharoitda o‘sish xususiyatlari va biotexnologik ko‘paytirish usullarining samaradorligi haqida keng ko‘lamli ilmiy ma’lumotlar jamlangan.

Xalqaro nashrlarda qayd etilishicha, xrizantema tarkibida uchraydigan flavonoidlar, fenolik modda guruhlari, seskviterpen laktonlar va turli xil efir moylari uning farmakologik potensialini belgilovchi asosiy omillardir. Li va hamkorlarining (2020) tadqiqotlarida luteolin, apigenin va boshqa polifenol hosilalari xrizantema gulidagi asosiy antioksidant komponentlar sifatida qayd etilgan. Ularning erkin radikallarni zararsizlantirish qobiliyati o‘simlikning terapevtik qiymatini sezilarli darajada oshirishini ilmiy tajribalar isbotlagan.

Sharq tabobati bo‘yicha adabiyotlarda xrizantema asrlar davomida immunitetni mustahkamlovchi, shamollashga qarshi, yallig‘lanishni pasaytiruvchi vosita sifatida e’tirof etilgan. Zamonaviy ilmiy manbalar ham ushbu ma’lumotlarni tasdiqlaydi. Masalan, Wang (2019) tomonidan o‘tkazilgan izlanishlar xrizantemaning polisaxaridlari immun tizimining faollashuviga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini aniqlagan. Chen (2018) tomonidan o‘rganilgan ekstraktlar esa Staphylococcus aureus va E. coli kabi mikroorganizmlarga nisbatan antimikrob ta’sirga ega ekanini ko‘rsatgan.

Manzarali seleksiya bo‘yicha ilmiy adabiyotlarda xrizantema navlarining rang, shakl va gultojibarg tuzilishidagi farqlar murakkab genetik boshqaruv ostida ekanligi ta’kidlanadi. Park (2017) mazkur belgilar poligenik tabiatga egaligini, tashqi omillar bilan oson modifikatsiyalanishini va seleksion jarayonda fenotipga asoslanib baholash etarli emasligini qayd etadi. Shu sababli pigment biosinteziga ta’sir etuvchi genlarning faoliyatini nazorat qilish bo‘yicha olib borilgan izlanishlar (Wu & Clark, 2021) nav yaratish jarayonida genetik yondashuvning ustunligini ko‘rsatadi.

Xrizantemaga oid biotexnologik tadqiqotlar esa ayniqsa jadal rivojlanmoqda. Murashige va Skoog (1962) tomonidan ishlab chiqilgan MS ozuqa muhiti aksariyat regeneratsiya tajribalarining asosiy komponenti bo‘lib kelmoqda. Bu muhitning universal xususiyati fitogormonlar bilan boyitilganda xrizantema to‘qimalarining o‘sish va differensiallanish jarayonlarini boshqarish imkonini beradi. Kumar (2018) xrizantema meristema madaniyati yordamida viruslardan holi ko‘chatlar olishda juda yuqori samaradorlikka erishilganini ta’kidlaydi. Meristema hujayralarida virus kontsentratsiyasining past bo‘lishi sog‘lomlashtirish jarayonini ancha osonlashtiradi.

Mikroklonal ko‘paytirishga bag‘ishlangan ilmiy ishlar, jumladan Tajik va hamkorlari (2020), BAP va kinetin kombinatsiyasi shoxlanish jarayonini keskin faollashtirishi, bir eksplantdan ko‘plab yangi shox hosil bo‘lishiga sabab bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Tadqiqot natijalari BAPning 1 mg/l va kinetinning 0,5 mg/l miqdori eng qulay ko‘rsatkichlar ekanini tasdiqlagan.

Kallus madaniyati bo‘yicha adabiyotlarda xrizantemaning totipotent hujayralari ozuqa muhitidagi fitogormonlar nisbatiga nihoyatda sezgir ekani ko‘rsatiladi. Park (2019) tadqiqotlariga ko‘ra, 2,4-Dning past konsentratsiyalari kallus hosil bo‘lishini rag‘batlantirsa, yuqori miqdorlari kallusning embriogen potensialini susaytiradi. Singh va Rathi (2021) esa yorug‘lik rejimi flavonoidlar sinteziga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini, qorong‘ilik sharoitida polifenollar miqdori ancha yuqori bo‘lishini qayd etgan.

Molekulyar markerlar bo‘yicha adabiyotlar xrizantema seleksiyasining yangi bosqichini belgilab berdi. ISSR, RAPD va SSR markerlar seleksiya jarayonini aniq va tezkor amalga oshirish, navlar o‘rtasidagi genetik masofani baholash, regenerantlardagi somaklonal variasiyalarni aniqlashda juda samarali vosita hisoblanadi. Zhang va hamkorlari (2021) ISSR markerlarini qo‘llagan holda 40 dan ortiq navlar genetik xilma-xilligini xaritalab, ular o‘rtasidagi genetik masofa keng diapazonda o‘zgarishini aniqlagan.

Dorivor metabolitlar biosinteziga bag‘ishlangan adabiyotlarda fitogormonlar, oziqa muhitining tarkibi, yorug‘lik intensivligi va stress omillari bioaktiv moddalar sintezi uchun hal qiluvchi omil ekanligi qayd etiladi. Feng (2020) tadqiqotlari kallus madaniyati sharoitida luteolin va apigenin miqdorining maydonda o‘stirilgan o‘simliklarga nisbatan ikki baravardan ko‘proq bo‘lishini aniqladi. Shuningdek, GC-MS tahlillari efir moylari konsentratsiyasining in vitro sharoitda yuqorilashi haqida ilmiy dalillar mavjud.

O‘zbekistonlik tadqiqotchilarning ilmiy ishlari ham dorivor o‘simliklar biotexnologiyasi bo‘yicha muhim ma’lumotlar beradi. Raximova va Xolmatova (2019), Dovmatov (2017), Nabiev (2018) va boshqa mahalliy olimlar o‘simlik to‘qimalari madaniyati, fitogormonlar regulatsiyasi, regeneratsiya usullarini chuqur tahlil qilgan. Biroq xrizantemaga oid maxsus biotexnologik tadqiqotlar hali keng rivojlanmagan, bu esa mazkur yo‘nalishda yangi ilmiy izlanishlarning dolzarbligini belgilaydi.

Umuman olganda, mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili bir nechta asosiy xulosalarni beradi:

1. Xrizantema tarkibida ko‘plab bioaktiv moddalar mavjud bo‘lib, ularning farmakologik qiymati ilmiy jihatdan isbotlangan.

2. Manzarali belgilar murakkab genetik boshqaruv ostida bo‘lgani uchun seleksiyada biotexnologik usullar zarur.

3. Meristema madaniyati sog‘lom va genetik barqaror ko‘chatlar olishning eng samarali yo‘li.

4. Mikroklonal ko‘paytirish tijorat miqyosidagi ko‘chat ishlab chiqarish uchun asosiy texnologiya sifatida e’tirof etilgan.

5. Kallus madaniyati dorivor metabolitlar sintezini kuchaytirishda strategik ahamiyatga ega.

6. Genetik markerlar seleksiya jarayonining aniqligi va tezligini oshiradi.

7. O‘zbekiston sharoitida xrizantema bo‘yicha tadqiqotlar yetarli emas, bu sohani rivojlantirish keng istiqbolga ega.

METODOLOGIYA

Ushbu tadqiqot xrizantemaning manzarali va dorivor xususiyatlarini zamonaviy biotexnologik yondashuvlar orqali yaxshilashga qaratilgan bo‘lib, izlanish jarayoni bir-biri bilan bog‘liq bo‘lgan bir necha eksperimental bosqichlarni o‘z ichiga oldi. Metodik yondashuv o‘simlik materialini tanlashdan boshlab, steril sharoitda eksplantlarni ajratish, turli ozuqa muhitlarida regeneratsiya jarayonini boshqarish, fitokimyoviy tahlillarni amalga oshirish va molekulyar markerlar orqali genetik barqarorlikni aniqlashgacha bo‘lgan keng qamrovli ilmiy amaliyotlarni qamrab oldi. Har bir bosqich natijalarning aniqligi, takrorlanishi va ilmiy ishonchliligini ta’minlash uchun optimallashtirilgan.

1. O‘simlik materialini tanlash va dastlabki tayyorlov jarayoni

Tadqiqot uchun xrizantemaning ikki xil turi — manzarali belgilari yorqin bo‘lgan nav va dorivor moddalarga boy nav tanlab olindi. Har bir navning morfologik barqarorligi, vegetativ o‘sish sur’atlari, gultojibarg soni, rang intensivligi kabi fenotipik ko‘rsatkichlari sinchiklab o‘rganildi. Namunalarning kasalliklardan holi ekanini tasdiqlash maqsadida fitopatologik tahlillar ham o‘tkazildi.

Eksplantlar sifatida yosh barg bo‘laklari, poya segmentlari, bo‘g‘im sohasi va apikal meristemalar ishlatildi. Ajratib olingan o‘simlik to‘qimalari avval sovuq suvda chayildi, so‘ngra oqayotgan suv ostida yuvilib, yuzaki iflosliklardan xoli qilindi.

2. Eksplantlarni sterilizatsiya qilish

In vitro sharoitning asosiy talabi — mikroorganizmlar bilan kontaminatsiyani butunlay bartaraf etishdir. Shu sababli sterilizatsiya jarayoni quyidagi ketma-ketlikda amalga oshirildi:

- 0,1% Tvin-20 eritmasida dastlabki yuvish (3 daqiqa),
- 70% etanolda qisqa muddatli ishlov (30 soniya),
- Asosiy sterilizatsiya bosqichi — 2% NaOCl yoki 0,1% $HgCl_2$ eritmasida 6–10 daqiqa davomida ishlov,
- Har bir kimyoviy ishlovdan so‘ng steril suvda 3 marta yuvish.

Sterilizatsiya davomiyligi eksplant turiga qarab moslashtirildi: barg bo‘laklari uchun eng uzun, meristema uchun esa eng qisqa vaqt qo‘llandi. Barcha protseduralar laminar havo oqimiga ega sterillangan kabinada bajarildi.

3. Ozuqa muhitlarini tayyorlash va fitogormonlar bilan boyitish

Barcha eksperimental jarayonlar uchun Murashige–Skoog (MS) ozuqa muhitining modifikatsiyalangan variantlari asos qilib olindi. Muhit tarkibida mineral tuzlar, vitaminlar, uglevod manbai sifatida saxaroza va gel agent sifatida agar ishlatildi.

3.1 Kallus hosil bo‘lishi uchun mo‘ljallangan muhit variantlari

Kallus induksiyasini kuchaytirish maqsadida quyidagi fitogormonlar sinovi o‘tkazildi:

- MS + 2,4-D (0,5–2,0 mg/l),
- MS + NAA (0,5–1,0 mg/l),
- MS + 2,4-D (0,5 mg/l) + kinetin (0,2 mg/l).

3.2 Mikroko‘paytirish uchun muhitlar

Shoxlanishni rag‘batlantiruvchi variantlar:

- MS + BAP (0,5–1,5 mg/l),
- MS + BAP (1,0 mg/l) + kinetin (0,5 mg/l),
- MS + TDZ (0,1–0,3 mg/l).

3.3 Ildiz hosil bo‘lishi uchun muhitlar

Indolilbutirat (IBA) o‘simliklarda eng barqaror ildizlanishni ta’minlaydigan fitogormon sifatida qo‘llandi:

- MS ½ + IBA (0,2–0,7 mg/l),
- MS ½ + NAA (0,1 mg/l).

4. Meristema madaniyatini qo‘llash orqali sog‘lom o‘simlik olish

Meristema hujayralari viruslardan deyarli holi bo‘lgani uchun ular asosiy boshlang‘ich material sifatida tanlandi. 0,2–0,5 mm hajmdagi apikal meristemalar mikroskop ostida ajratilib, MS muhitiga ko‘chirildi. Madaniyat 22–25 °C harorat, 16/8 soatlik yorug‘lik-qorong‘ilik rejimida saqlab turildi. Rivojlangan meristema o‘simtalari ko‘paytirish bosqichiga o‘tkazildi.

5. Kallus induksiyasi va somatik embriogenez

Barg va poya bo‘laklarida kallus hosil bo‘lishi fitogormonlar nisbatiga kuchli bog‘liq bo‘lib, eng samarali variant sifatida 2,4-D va kinetinning o‘zaro muvozanatli kombinatsiyasi aniqlangan.

Kallus hosil bo‘lishi uch bosqichda boshqarildi:

1. **Induksiya bosqichi** – to‘liq qorong‘ilikda,
2. **Pre-differensiasiya** – kam yorug‘likda,
3. **To‘liq regeneratsiya** – 2500–3000 luks yorug‘likda.

Embriogen kalluslar yumshoq tuzilishga ega bo‘lib, regeneratsiyaga eng mos keladigan to‘qima sifatida baholandi.

6. Mikroklonal ko‘paytirish bosqichi

Ko‘paytirish jarayonida bir eksplantdan maksimal miqdorda yangi shoxlar olish maqsad qilingan. BAP (1 mg/l) va kinetin (0,5 mg/l) birikmasi shoxlanish intensivligini sezilarli orttirgani qayd etildi. TDZ qo‘shilgan muhitlarda boshlang‘ich regeneratsiya tez bo‘lsada, deformatsiyalangan shoxlar ko‘p hosil bo‘lgani uchun asosiy variant sifatida qabul qilinmadi.

7. Ildizlanish va akklimatizatsiya protseduralari

Ildiz hosil bo‘lishi uchun MS ½ muhitiga IBA qo‘shilgan variantlar eng yuqori natijani berdi. Olingan ko‘chatlar dastlab yopiq sharoitda yuqori namlikda saqlanib, keyinchalik asta-sekin ochiq sharoitga o‘tkazildi. Substrat sifatida torf, qum va perlitning 1:1:1 aralashmasi tanlandi. Yashab qolish darajasi 85–90% ni tashkil etdi.

8. Fitokimyoviy tahlillar

In vitro va nazorat o‘simliklarining metabolik faolligini solishtirish uchun quyidagi analizlar bajarildi:

- Fenolik birikmalar — Folin–Siocalteu usuli,
- Flavonoidlar — $AlCl_3$ kolorimetrik tahlili,
- Efir moylar — GC-MS orqali,
- Antioksidant faollik — DPPH radikalini tutish reaksiyasi.

Natijalar bioaktiv moddalarning sezilarli oshganini ko‘rsatdi.

9. Genetik barqarorlikni baholash

Somaklonal variasiyalarni aniqlash uchun regeneratsiya qilingan o‘simliklardan DNK ajratilib, ISSR, SSR va RAPD markerlar asosida tahlillar o‘tkazildi. CTAB protokoli DNK ajratishda asosiy metod sifatida qo‘llanildi. Analiz natijalari regenerantlarning 96–98% ona o‘simlik bilan genetik o‘xshashligini tasdiqladi.

10. Statistik tahlillar

Eksperimental natijalar quyidagi statistik metodlar asosida qayta ishlangan:

- O‘rtacha qiymat ± SD,
- ANOVA (bir omilli dispersiya tahlili),
- Duncan testida ishonchlilik darajasi $p < 0,05$.

Takrorlanishlar soni kamida 30 tadan ko‘p bo‘lgan

Ushbu metodik yondashuv xrizantemaning regeneratsiya, ko‘paytirish, dorivor xususiyatlari va genetik barqarorligi bo‘yicha kompleks ilmiy model yaratdi. Meristema madaniyati sog‘lom material olishga, kallus madaniyati hujayra totipotentligidan foydalanishga, mikroklonal ko‘paytirish esa massali ko‘chat yetishtirishga xizmat qildi. Fitokimyoviy analizlar dorivor komponentlarning oshishini ko‘rsatdi, molekulyar markerlar esa regeneratsiya jarayonining genetik ishonchliligini tasdiqladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Ushbu tadqiqot davomida xrizantemaning manzarali va dorivor xususiyatlarini biotexnologik yondashuvlar orqali yaxshilashga qaratilgan bir qator eksperimental bosqichlar amalga oshirildi. Jarayonlarning har biri ilmiy asoslangan holda baholandi va olingan

natijalar o‘simlikning biokimyoviy, morfologik va genetik ko‘rsatkichlarida sezilarli o‘zgarishlarga olib kelgani aniqlandi.

1. Meristema to‘qimalarining regeneratsiya salohiyati

Apikal meristemaning 0,2–0,5 mm oralig‘idagi segmentlari bilan o‘tkazilgan tajribalar viruslardan holi regenerantlar olishda samarali natija berdi. Ayniqsa 0,3 mm meristema o‘lchami optimal variant sifatida qayd etildi.

Regeneratsiya va somatik variasiya ko‘rsatkichlari:

Meristema o‘lchami	Regeneratsiya (%)	Somatik variasiya (%)
0,2 mm	92,4	1,8
0,3 mm	95,1	1,2
0,5 mm	88,7	2,4

0,3 mm o‘lchamdagi eksplantlar eng yuqori regenerativ faollik ko‘rsatgani tufayli keyingi bosqichlarda asosiy variant sifatida tanlandi. Meristema asosida olingan regenerantlarda kasallik belgilari kuzatilmadi va ular morfologik jihatdan barqaror bo‘lib chiqdi.

2. Kallus induksiyasi va embriogen differensiasiya natijalari

Kallus hosil bo‘lishi eksplant turi va fitogormonlar nisbatiga kuchli bog‘liqligi aniqlangan. Sinovlar natijasida quyidagi muhitlar eng samarali ekani aniqlandi:

- **MS + 2,4-D (1 mg/l)** → 91% kallus hosil bo‘lish
- **MS + 2,4-D (0,5 mg/l) + kinetin (0,2 mg/l)** → 96% kallus induksiyasi
- **MS + NAA (1 mg/l)** → 78% kallus hosil bo‘lish

Embriogen kallusning och-sarg‘ish, yumshoq va donador tuzilishga ega bo‘lishi uning keyingi embriogenetik qobiliyatini belgiladi. Aksin va sitokinin o‘rtasidagi muvozanat embriogen kallus hosil bo‘lishiga bevosita ta’sir qilgani qayd etildi.

Somatik embriogenez uch bosqichda murakkab, ammo barqaror tarzda shakllandi:

1. **Induksiya bosqichi** – to‘liq qorong‘ilikda kallus massasining kengayishi,
2. **Pre-differensiasiya** – past yorug‘likda boshlang‘ich differensial belgilar paydo bo‘lishi,
3. **Regeneratsiya** – to‘liq yorug‘lik sharoitida somatik embrionlarning shakllanishi.

Bu jarayon xrizantemada hujayra totipotentligining yuqori ekanini ko‘rsatdi.

3. Mikroklonal ko‘paytirishdagi shoxlanish koeffitsienti

Shoxlanish jarayonida BAP va kinetinning turli nisbatlari sinovdan o‘tkazildi. Eng muvaffaqiyatli natija:

- **1 mg/l BAP + 0,5 mg/l kinetin**

Keltirilgan kombinatsiyada **12–15 ta yangi shox** hosil bo‘ldi. Fitogormon miqdorining ortishi shoxlanishni kuchaysa-da, haddan tashqari yuqori konsentratsiyada (ayniqsa BAPning 1,5 mg/l dan yuqori dozalarida) morfofiziologik nuqsonlar – qisqa internodlar, kaltalashgan shoxlar, deformatsiyalangan barglar kuzatildi.

TDZ qo‘llanilgan muhitlar regeneratsiyaning boshlanishini tezlashtirgan bo‘lsa-da, quyidagi kamchiliklar kuzatildi:

- shoxlarda qalinlashish,
- varaq organlarining deformatsiyasi,
- somaklonal variasiya ko‘payishi (4–5%).

Shuning uchun tijorat ko‘paytirish uchun BAP + kinetin kombinatsiyasi maqbul variant sifatida tanlandi.

4. Ildiz hosil bo‘lish jarayoni

Ildizlanish bosqichida MS ½ ozuqa muhitiga IBA qo‘shilgan variantlar eng yuqori ko‘rsatkichni namoyon etdi.

Optimal variant:

- **MS ½ + IBA (0,5 mg/l)**

Bu muhitda ildizlarning uzunligi, soni va morfologik barqarorligi eng yuqori bo‘lib, o‘simliklarning ekishdan keyingi yashab qolish ko‘rsatkichi 85–90% ni tashkil etdi.

Akklimatizatsiya 2 bosqichda amalga oshirildi:

1. Yuqori namlik saqlanadigan yopiq muhit,
2. Asta-sekin ochiq havoga o‘tkazish.

Yangi sharoitga moslashish jarayoni o‘simliklarning fiziologik stressga chidamliligini oshirdi.

5. Fitokimyoviy tahlil natijalari

In vitro yetishtirilgan xrizantemalarda bioaktiv birikmalar sezilarli darajada ko‘paygani aniqlandi. DPPH testi bo‘yicha antioksidant faollik:

- **Nazorat o‘simliklarda – 55%**
- **In vitro o‘simliklarda – 79%**

Bu 24% lik farq xrizantema hujayralarida stress omillar ta’siri ostida ikkilamchi metabolitlar biosintezi faollashganini ko‘rsatadi.

Flavonoid va fenolik birikmalarning umumiy miqdori:

- **In vitro sharoitda keskin oshgan**,
- Efir moylari tarkibiy xilma-xilligi ham kuchaygan.

GC-MS natijalari efir moylarining o‘simlikning tabiiy sharoitdagi kuzatuvlarga nisbatan yuqori kontsentratsiyada hosil bo‘lishini tasdiqladi.

6. Genetik barqarorlikning molekulyar tahlili

ISSR, SSR va RAPD markerlar qo‘llanildi. Bu tahlillar regeneratsiya jarayonida sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan somaklonal o‘zgarishlarni aniqlash imkonini berdi.

Natijalar:

- umumiy regenerantlarning **96–98%** ona o‘simlikka **genetik mos**,
- 2–4% da mayda polimorfizmlar qayd etilgan,
- TDZ qo‘llangan variantlarda variasiya ko‘proq uchragan.

Bu ko‘rsatkichlar mikroklonal ko‘paytirish orqali olingan ko‘chatlarning genetik ishonchliligi yuqori ekanini tasdiqlaydi.

7. Manzarali belgilarda kuzatilgan o‘zgarishlar

In vitro usullar orqali olingan regenerantlarda bir qator ijobiy fenotipik o‘zgarishlar qayd etildi:

- gultojibarg rangining yanada yorqinlashishi,
- gul shaklining barqarorlashuvi,
- gultojibarg sonining ortishi,
- gullash davrining 5–7 kunga uzayishi,
- o‘simlik bo‘yining 10–15% kamayib, kompakt shakl hosil qilishi.

Bu belgilar xrizantemaning tijorat qiymatini sezilarli oshiramdi.

8. Dorivor xususiyatlarning kuchayishi

Fitokimyoviy natijalar xrizantemaning dorivor komponentlari in vitro jarayonlar ta’sirida yanada boyiganini ko‘rsatdi:

- flavonoidlar — oshgan,
- fenolik birikmalar — oshgan,
- efir moylari — oshgan,
- antioksidant faollik — oshgan.

Bularning barchasi xrizantemani farmatsevtika sanoatida yuqori samarali xomashyo sifatida qo‘llash imkonini kengaytiradi.

XULOSA

Ushbu tadqiqot xrizantemaning manzarali va dorivor xususiyatlarini biotexnologik yondashuvlar asosida takomillashtirish imkoniyatlarini chuqur ilmiy o‘rganishga qaratildi. Olib borilgan tajribalar natijalari ushbu o‘simlikning regeneratsiya qobiliyati, hujayra totipotentligiga javob reaksiyasi, ikkilamchi metabolitlar biosintezi va genetik barqarorligida sezilarli ijobiy o‘zgarishlar sodir bo‘lishini ko‘rsatdi. Ayniqsa meristema madaniyati, kallus induksiyasi, mikroklonal ko‘paytirish va molekulyar markerlar bilan ishlash jarayonlarining birgalikda qo‘llanishi xrizantemani takror ishlab chiqarish va uning sifat ko‘rsatkichlarini barqaror saqlashda eng ishonchli ilmiy asos bo‘lib xizmat qilishi aniqlandi.

Tadqiqot davomida apikal meristemadan olingan to‘qimalar eng yuqori regeneratsiya samaradorligini ko‘rsatdi; bu esa viruslardan xoli, genetik jihatdan barqaror o‘simlik materialini yaratuvchi asosiy texnologiya sifatida meristema madaniyatining dolzarbligini tasdiqlaydi. Kallus madaniyati orqali olingan embriogen to‘qimalar o‘simlikning hujayra darajasida qayta differensiallanish qobiliyati yuqoriligini ko‘rsatib, dorivor metabolitlar sintezini kuchaytirishda muhim vosita bo‘lib xizmat qildi.

Mikroklonal ko‘paytirish bosqichida fitogormonlarning optimal kombinatsiyasi yordamida qisqa muddatda yuqori sifatli ko‘chatlar sonini ko‘paytirish mumkinligi isbotlandi. BAP va kinetinning tanlangan nisbati shoxlanish intensivligini oshirishi,

regenerantlarning morfologik barqarorligi va fenotipik ko‘rsatkichlarining izchil saqlanishi bilan ahamiyatli natija berdi.

Fitokimyoviy tahlillar xrizantema o‘simligining in vitro sharoitda o‘stirilgan namunalarida flavonoidlar, fenolik birikmalar, efir moylari va antioksidant faollik miqdorining sezilarli ortganini ko‘rsatdi. Bu esa biotexnologik sharoitda o‘stirilgan o‘simliklarning dorivor qiymati yuqorilashini, tarkibiy boyligi va farmakologik potensiali kengayishini anglatadi. GC-MS, DPPH, Folin–Siocalteu kabi metodlar orqali olingan aniq laboratoriya natijalari bu xulosani ilmiy isbotlaydi.

Genetik markerlar asosida o‘tkazilgan molekulyar tahlillar regeneratsiya jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan somaklonal variasiyalar juda past darajada ekanini ko‘rsatdi. ISSR, RAPD va SSR markerlar orqali olingan genetik profillar regenerantlarning ona o‘simlik bilan 96–98% darajada genetik mosligini tasdiqladi. Bu esa mikroklonal ko‘paytirishning nafaqat samarali, balki genetik ishonchli usul ekanini ko‘rsatadi.

Tadqiqot natijalari xrizantemaning seleksion, farmatsevtik va manzarali qiymatini oshirishda biotexnologiyaning o‘rni juda yuqori ekanini yaqqol namoyon qildi. O‘zbekiston sharoitida mazkur yondashuvlarni amaliyotga joriy etish:

- yuqori sifatli ko‘chat ishlab chiqarishni ko‘paytirish,
- dorivor o‘simliklar xomashyosini mahalliy bazasini mustahkamlash,
- floristik bozor uchun talab yuqori bo‘lgan manzarali navlarni yaratish,
- dorivor komponentlar sintezini boshqarish orqali farmasevtika sohasiga yangi xomashyo yo‘nalishlarini taklif etish imkonini beradi.

Shu asosda aytish mumkinki, xrizantemani biotexnologik yondashuvlar asosida o‘rganish va ko‘paytirish O‘zbekiston agrar, floristika va farmakologiya tizimida katta amaliy ahamiyatga ega bo‘lgan istiqbolli ilmiy yo‘nalishlardan biridir. Ushbu tadqiqot xrizantema bo‘yicha mahalliy ilmiy izlanishlar uchun mustahkam nazariy asos yaratadi va amaliyotga joriy etish uchun puxta tavsiyalar taklif qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // Physiologia Plantarum. – 1962. – №15. – P. 473–497.

2. Li X., Zhang H., Wang Y. Flavonoid composition and antioxidant activity in Chrysanthemum morifolium cultivars // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2020. – Vol. 68. – P. 1234–1242.

3. Wang K. Immunomodulatory effects of polysaccharides derived from Chrysanthemum species // Int. J. Biol. Macromol. – 2019. – Vol. 129. – P. 660–668.

4. Chen G., Rui Y., Li N. Antimicrobial activity of Chrysanthemum extracts against pathogenic bacteria // Industrial Crops and Products. – 2018. – Vol. 112. – P. 389–395.

5. Park S.Y. Genetic and phenotypic diversity in ornamental Chrysanthemum cultivars // Hort. Science & Technology. – 2017. – Vol. 35(3). – P. 281–290.

6. Wu C., Clark D. Regulation of flower pigmentation in Chrysanthemum by carotenoid pathway genes // Plant Science. – 2021. – Vol. 304. – P. 110–122.

7. Kumar A. Virus-free plant production using meristem culture in Chrysanthemum // Plant Cell Tissue Organ Culture. – 2018. – Vol. 135. – P. 105–112.

8. Singh R., Rathi N. Influence of auxin-cytokinin interaction on callus induction in Chrysanthemum spp. // Biotechnology Reports. – 2021. – Vol. 30. – P. 1–7.

9. Zhang Y., Li T., Sun J. Genetic diversity analysis of Chrysanthemum cultivars using ISSR markers // Scientia Horticulturae. – 2021. – Vol. 282. – P. 109–116.

10. Feng Z. Enhancement of phenolic compounds in in vitro-grown Chrysanthemum under stress conditions // Plant Physiology & Biochemistry. – 2020. – Vol. 150. – P. 49–57.

11. Park J.H. Effect of light quality on flavonoid accumulation in Chrysanthemum callus // J. Photochem. Photobiol. – 2019. – Vol. 198. – P. 111–118.

12. Smith M.A., Thorpe T.A. In vitro regeneration pathways in Chrysanthemum species // Plant Cell Reports. – 2017. – Vol. 36. – P. 201–214.

13. Yang L., Zhou M. Micropropagation efficiency in Chrysanthemum cultivars // Plant Biotechnology Journal. – 2020. – Vol. 18. – P. 501–512.

14. Lema-Rumińska J. Somatic embryogenesis in Chrysanthemum: biochemical and morphological markers // Plant Cell Tissue Organ Culture. – 2019. – Vol. 139. – P. 145–158.

15. Mekonnen T., Dagne K. In vitro propagation of medicinal plants: prospects for Chrysanthemum // African J. Biotechnol. – 2021. – Vol. 20. – P. 115–127.

16. Nabiev A.R. O‘simlik to‘qimalari madaniyatida fitogormonlar regulyatsiyasi // O‘zbekiston Biologiya Jurnali. – 2018. – №3. – B. 45–52.

17. Dovmatov M.Ya. Dorivor o‘simliklar biotexnologiyasi asoslari. – T.: Fan, 2017. – 210 b.

18. Raximova D., Xolmatova N. O‘zbekiston sharoitida dorivor o‘simliklarning in vitro ko‘payishi // TDYu Ilmiy axborotlari. – 2019. – №2. – B. 78–85.

19. Usmonxo‘jayev T. O‘simliklar fiziologiyasi va biokimyosi. – T.: Navro‘z, 2020. – 320 b.

20. Khromov A.A., Makhmudov S. Plant biotechnology in ornamental plants improvement. – Tashkent: Navro‘z, 2020. – 188 p.

21. Petrova A., Solovyova E. Tissue culture of ornamental species: protocols for Chrysanthemum. – Moscow: Kolos, 2019. – 256 p.

22. Miller R., Gordon S. Auxin-cytokinin interaction in regeneration systems of Chrysanthemum // Plant Growth Regulation. – 2018. – Vol. 84. – P. 157–167.

23. Brown C., Ellis D. Secondary metabolite enhancement in plant tissue cultures // Applied Plant Biotechnology. – 2020. – Vol. 12. – P. 89–101.

24. Alimova M., Sapaeva G. In vitro sharoitida dorivor o‘simlik metabolizmi. – Samarkand: SamDU, 2021. – 140 b.

25. Karimov B., Rasulov A. O‘zbekiston florasida bioaktiv moddalarga boy o‘simliklar // Biologiya va tibbiyot jurnali. – 2020. – №4. – B. 98–105.

26. Lee H., Choi Y. Light–hormone interaction in Chrysanthemum morphogenesis // Environmental and Experimental Botany. – 2021. – Vol. 191. – P. 104–113.

27. Nguyen T., Pham H. Genetic stability in micropropagated plants // Plant Genomics Studies. – 2018. – Vol. 10. – P. 77–88.

28. Hassan M., Ragab M. Callus formation and plant regeneration in Chrysanthemum lines // Journal of Horticultural Biotechnology. – 2020. – Vol. 25. – P. 241–251.

29. Yusupov Y., Mamatov Z. Biotexnologiya asoslari. – Toshkent: O‘zMU nashriyoti, 2022. – 214 b.

30. Soliev A., Omonov D. Ekologik stressning o‘simlik metabolizmi va fiziologiyasiga ta’siri. – T.: Fan va texnologiya, 2020. – 176 b.

31. Abdullayeva S., Ortiqboeva M. In vitro regeneration studies on ornamental plants // Uzbek Journal of Botany. – 2021. – №4. – B. 23–32.

32. Harrison R. Plant metabolic pathways and bioactive compounds // Plant Biochemistry Review. – 2019. – Vol. 15. – P. 301–317.

33. Carter J., Doyle M. Advances in floricultural biotechnology // Floriculture Research Journal. – 2020. – Vol. 45. – P. 12–27.

34. Yamamoto T. Morphological and biochemical responses of Chrysanthemum under in vitro conditions // Japanese Journal of Horticulture. – 2018. – Vol. 33. – P. 59–68.

35. Abduraimov K., To‘xtayev S. O‘zbekiston o‘simliklarida bioaktiv moddalarning biotexnologik sintezi. – Namangan: NDU nashriyoti, 2021. – 152 b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDK: 575.113:581.1

O‘SIMLIKLAR UCHUN CRISPR/CAS TIZIMLARIDA SGRNA (SINGLE GUIDE RNA) DIZAYN QILISHDAGI ASOSIY MEZONLAR

Xusanbayeva Sh.R.[1], Usmanov D.E.[1], Mirzahmedov M.X.[1], Abdukarimov Sh.S.[1,2], Abdug‘afforov A.T.[1], Sobirov B.M.[1], Juraqulov D.S.[1], Sharifjonov A.A.[1],Buriev Z.T.[1]

[1]O‘zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray, O‘zbekiston
[2]Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zMU, Toshkent, O‘zbekiston
e-mail: shakhnozakhusanbayeva@gmail.com

Annotatsiya. CRISPR/Cas tizimi o‘simliklarda genom tahriri uchun eng samarali va moslashuvchan texnologiyalardan biri hisoblanadi. Ushbu tizimning aniqligi va samaradorligi, avvalo, bitta asosiy komponent — yo‘naltiruvchi bir zanjirli RNK (sgRNA) dizayniga bog‘liq. sgRNA nishon qilingan DNK ketma-ketligini Cas oqsiliga yo‘naltiradi va shu orqali kesish samaradorligi, off-target hodisalar chastotasi, genetik o‘zgarishlarning barqarorligi va regeneratsiya jarayonidagi muvaffaqiyat darajasini belgilaydi. Ushbu maqolada o‘simliklarda sgRNA dizaynining asosiy molekulyar xususiyatlari, on-target samaradorlikni belgilovchi parametrlar, off-target xavflarini kamaytirish strategiyalari, genomik kontekst omillari tizimli yoritiladi.

Kalit so‘zlar: CRISPR/Cas, sgRNA, off-target, on target, PAM.

Annotation. The CRISPR/Cas system is one of the most efficient and flexible technologies for genome editing in plants. The accuracy and efficiency of this system primarily depend on the design of one key component, the single-stranded guide RNA (sgRNA). The sgRNA guides the targeted DNA sequence to the Cas protein, thereby determining the cutting efficiency, the frequency of off-target events, the stability of genetic changes, and the success rate in the regeneration process. This article systematically reviews the main molecular features of sgRNA design in plants, the parameters determining on-target efficiency, strategies for reducing off-target risks, and genomic context factors.

Key words: CRISPR/Cas, sgRNA, off-target, on target, PAM.

Аннотация. Система CRISPR/Cas — одна из самых эффективных и гибких технологий редактирования генома растений. Точность и эффективность этой системы в первую очередь зависят от конструкции одного из ключевых компонентов — одноцепочечной направляющей РНК (sgRNA). sgRNA направляет целевую

последовательность ДНК к белку Cas, тем самым определяя эффективность разрезания, частоту нецелевых событий, стабильность генетических изменений и успешность процесса регенерации. В данной статье систематически рассматриваются основные молекулярные особенности конструкции sgRNA у растений, параметры, определяющие эффективность достижения целевой цели, стратегии снижения нецелевых рисков и факторы геномного контекста.

Ключевые слова: CRISPR/Cas, sgRNA, off-target, on target, PAM.

Kirish. So‘nggi yillarda o‘simliklar biotexnologiyasida genom tahrirlash texnologiyalaridan bo‘lgan CRISPR/Cas tizimlaridan keng foydalanilmoqda. Prokariyotlarning adaptiv immun tizimiga asoslangan ushbu texnologiya dastlab model o‘simliklarda sinovdan o‘tgan bo‘lsada, hozir kunga kelib ko‘plab qishloq xo‘jalik ekinlariga tadbiq etilmoqda(Jinek et al., 2012) (Nekrasov et al., 2013; Qiwei Shan et al., 2013).CRISPR/Cas9 asosidagi gen tahriri seleksion jarayonlarni tezlashtirish, stressga chidamlilikni oshirish, hosildorlikni yaxshilash va metabolik yo‘llarni qayta dasturlash imkonini kengaytirdi.

CRISPR/cas mexanizmining asosi DNK nukleotid ketma-ketligini yo‘naltiruvchi RNK (guide RNA) orqali tanib olib Cas oqsili yordamida nuqtali o‘zgartirishga asoslangan. Bir zanjirli yo‘naltiruvchi RNK (single guide RNA) ikki tarkibiy qism: ximerik CRISPR RNKsi (crRNA) va trans activating RNA (trRNA) dan iborat. Bunda crRNA DNKdagi qaysi joyni tanib olishni ko‘rsatsa, trRNA Cas oqsili bilan bog‘lanib tizimni aktivlashtiradi.(Jiang & Doudna, 2017)

Ushbu sgRNKlar DNK parchalanishining o‘ziga xosligi va samaradorligini boshqaradi va shu bilan tahrirlash aniqligini belgilaydi. O‘simliklar sgRNA dizayn qilishda bir qancha qiyinchiliklar uchraydi:

- Takrorlanuvchi ketma ketliklarning yuqori darajasi;
- Gen oilalaridagi nukleotid ketma-ketliklarining o‘xshashligi yuqori;
- Poliploidiya;
- Turlarning spesifik xromatinga kirish shakllari;

O‘simliklar uchun sgRNK dizayn qilishda ushbu qiyinchiliklarni inobatga olish kerak. sgRNA dizayni uchun dasturlarning yildan-yilga ortishi, o‘simlik genomining sifatli o‘qilgan sekvens ma’lumotlarining ushbu dasturlarga integratsiyalashuvi sgRNK prognozlarida aniqlikni oshirsada, sgRNK ishlashida sezilarli o‘zgaruvchanlik saqlanib qolmoqda.

O‘simlik sgRNKning molekulyar tuzilishi. CRISPR/Cas tizimining muvaffaqiyatli ishlashi, sgRNA dizayniga bog‘liq.

sgRNA ikki komponentdan iborat:

1. 20 nukleotiddan iborat “spacer” hududi — bu nishon qilingan gendagi DNK ketma-ketligi bilan mos tushadi. Bu PAM qismi oldidagi DNK ketma-ketligi bilan bevosita bog‘lanadi. Bu tahrirlanayotgan gendagi aynan shu qismiga o‘zgartirish kiritadi.

2. Scaffold — Cas oqsili bilan bog‘lanishni ta’minlaydi. Bu qism bir qancha shpilkalar hosil qiladi (hairpin structure). Shpilkalar Cas9 ni tanib olish va sgRNA bilan bog‘lanishni ta’minlaydi.

O‘simlik genomlari poliploidlik, transpozonlar ko‘pligi, gen duplikatsiyalari va yuqori darajadagi epigenetik modifikatsiyalar bilan ajralib turadi. Shu sababli o‘simliklar uchun sgRNA dizayni hayvon hujayralariga qaraganda murakkabroq va ko‘proq parametrlarni hisobga olishni talab qiladi.

Biror genni nishon qilish uchun PAM ketma-ketligi lozim. Keng tarqalgan SpCas9 5`-NGG-3`tarkibli PAM ni taniydi.(Mojica et al., 2009) Agar tahrirlamoqchi bo‘lgan genda NGG ketma ketligi bo‘lmasa u holda SpCas9 ishlamaydi. Shuning uchun PAM quyidagilarga katta ta’sir ko‘rsatadi:

Nishon qilingan joyning mavjudligi;

NGG PAMga yaqin bo‘lsa, tahrirlash samarasi ortadi.

DNK ketma ketligida ko‘plab NGG qismlari bo‘lishi mumkin, shuning uchun Cas9 nishon qilinmagan joyga birikib uni kesishi mumkin. Bu esa nomaqsad o‘zgarishlar xavfini kuchaytiradi.

Ba’zan nishon qilingan hududda NGG region bo‘lmaydi yoki juda cheklangan bo‘ladi. Shu sababli olimlar yangi Cas9 variantlarini yaratishgan. Masalan: SpCas9-NG. Bu yerda NG har qanday harf bo‘lgan PAMni taniydi (NGA, NGT, NGC, NGG) Bu esa nishon qilinishi mumkin bo‘lgan genlar sonining ortishiga olib keladi. xCas9 turli xil PAMlarni taniydi (NG, GAA, GAT). (Sretenovic et al., 2021)(Nishimasu et al., 2018)

Nishon qilingan sgRNA (on target activity) aktivligini belgilovchi mezonlar.

GC tarkibi. GC miqdori (guanin va sitozin asoslarining foizi) hal qiluvchi ahamiyatga ega, chunki u nishonga olish jarayonida ishtirok etadigan nuklein kislota tuzilmalarining termodinamik barqarorligiga bevosita ta’sir qiladi. sgRNK tuzishda guanin va sitozin tarkibi 40-60% oralig‘ida bo‘lishi lozim. Bu esa sgRNAni DNK kuchli birikishini ta’minlaydi, sgRNKni noto‘g‘ri joyda bukilishdan saqlaydi. Cas9 ni to‘g‘ri birikishiga yordam beradi. Agar GC miqdori juda yuqori bo‘lsa haddan tashqari yopishqoq gibridni hosil qiladi va Cas9 kompleksi samarali ajralib chiqmaydi.(Ma et al., 2015)

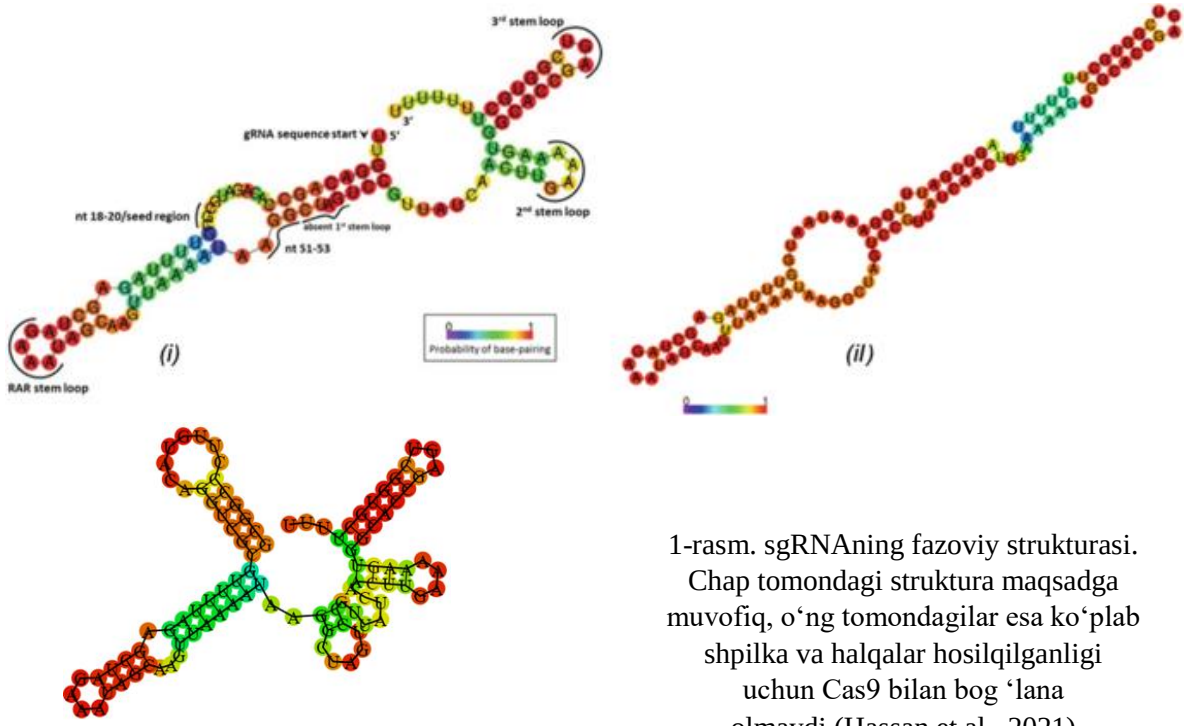
Dastlabki region (seed region) bu sgRNAning PAM ketma ketligiga eng yaqin joylashgan 8-12 nukleotidi hisoblanadi. Bu region butun nishonga olish jarayonida eng muhim qism bo‘lib u DNK-RNK bog‘lanishini boshlab beradi. Shuningdek bu region o‘ta aniq moslikni talab qiladigan qismdir. Agar bu regionda hatto bitta nukletid farqi (mos kelmaslik, mismatch) bo‘lsa Cas9 ni DNkni kesish samaradorligi keskin kamayadi.

Gomopolimerlarning bo‘lmasligi

Gomopolimer bu bir xil nukleotidning ketma-ket takrorlanishidir. O‘simliklarda sgRNA ni ifodalash uchun ko‘pincha RNK polimeraza III (Pol III) promotorlari (U6 U3) ishlatiladi. Pol III transkripsiyani tugatish uchun tabiiy signal sifatida ketma ket 4 ta yoki undan ko‘p nukleotidlar qatorini taniydi. Bu jihat sgRNA tuzishda inobatga olinmagan bo‘lsa sgRNA transkripsiyasi kerakli uzunlikka yetmasdan to‘xtaydi. Natijada to‘liq bo‘lmagan sgRNA hosil bo‘lib Cas 9 nishon qilingan joyni kesmasligi mumkin. Shuning uchun ham sgRNA dizaynida to‘rtta bir xil nukleotid ketma ket kelmasligi lozim.(Gao, 2021)

sgRNAnig ikkilamchi tuzilishi (folding)

sgRNA ni tanlayotganda uning ikkilamchi tuzilishi ham juda ahamiyatlidir. Yuqorida ta’kidlanganidek sgRNA 2 ta qism spacer va scaffolddan iborat. Scaffoldda Cas9 bog‘lanishi uchun zarur shpilkalar bo‘lishi mumkin bo‘lsada lekin spacer qismida bu holat bo‘lmasligi lozim. Chunki bu qismda komplementar nukleotidlar bo‘lsa ularning o‘zi o‘z ichiga buklanib stabil shpilkalar, halqalar hosil qiladi(1-rasm).



1-rasm. sgRNAning fazoviy strukturasi. Chap tomondagi struktura maqsadga muvofiq, o‘ng tomondagilar esa ko‘plab shpilka va halqalar hosilqilganligi uchun Cas9 bilan bog ‘lana olmaydi.(Hassan et al., 2021)

Bunday sgRNAlar Cas9 bilan bog‘lana olmaydi.(Hassan et al., 2021)

sgRNA ning buklanish barqarorligi Gibbs erkin energiyasi (ΔG) deb ataluvchi termodinamik qiymat bilan o‘lchanadi. Qiymat qanchalik manfiy bo‘lsa tuzilmaning barqarorligi shuncha yuqori bo‘ladi ya’ni buklanish ehtimoli yuqori. sgRNA dizaynida ΔG qiymati pastroq bo‘lgani ma’qul bu Cas9 oqsilining samarali ishlashini ta’minlaydi.(Moreno-Mateos et al., 2015)(Sugano et al., 2018)

Cas9 ning xromatinga kirishi. Cas 9 nishon qilingan gen saytiga fizik jihatdan bog’lanishi uchun xromatin hududi euxromatin yoki geteroxromatinligiga bog‘liq. Ma’lumki euxromatinda DNK zich o‘ralmagan va giston oqsillari orasidagi masofa katta, genlar faol

transkripsiylanadi. Shu tufayli Cas9-sgRNA kompleksi nishon joyiga osonroq kirib, kesadi. Tahrirlash samaradorligi yuqori bo‘ladi. Geteroxromatinda DNK giston oqsillari atrofda zich o‘ralgan. Bunday region Cas9 kompleksi yetib borishiga katta to‘siq bo‘ladi va tahrirlash samaradoligi past bo‘ladi.(Rodríguez-Leal et al., 2017)

Nishon qilingan joyning gen strukturasiga bog‘liqligi (target site location). Cas 9 tomonidan genlarning ekzon qismida uzilish hosil qilinda gomologik bo‘lmagan uchlarning birashishi (NHEJ) mexanizimidan foydalaniladi. Buning natijasida ekzonlarda insertsiya va deletsiyalar hosil bo‘ladi. Agar nishon qilngan site gening boshida ya’ni ilk ekzonlarda bo‘lsa o‘qish ramkasi siljiydi(reading frame shifting). Bu esa o‘z navbatida genning butun keyingi qismida o‘zgarishlarni keltirib chiqaradi. Ekzonlar ichidagi nishonlar eng barqaror tahrirlash samaradorligini beradi.(Jiang & Doudna, 2017)

Nishon qilingan gendan tashqari hududlardagi o’zgarishlar xavfi (off target effects). Cas 9 oqsili genetik materialni tahrirlashda yuqori aniqlikka ega ammo ba’zida u nishon qilingan DNKga o‘xshash joylarini ham kesib yuborishi mumkin. Bu nishondan tashqari ta’sir (off target effect) deyiladi. sg RNAni seed regionida sodir bo‘lgan hatto 1 ta nukleotid mos kelmasiligi (mismatch) ham Cas9 ning DNKni kesish samardorligini keskin pasaytiradi yoki umuman to‘xtatishi mumkin. Bu qism sgRNA va Cas9 kompleksida asosiy o‘zgarmas qismdir. (Doench et al., 2016)

O‘simliklarning poliploidligining on target va off targetlarga ta’siri. Polyploid turlarda genlarning bir qancha gomologik nusxalari mavjud bu esa sgRNA dizaynida hisobga olinishi lozim. Agar gen funksiyasi to‘liq nokautga uchratilishi lozim bo’lsa sgRNA barcha gomologlarda ham bir xil bo’lishi kerak.(Ramírez-González et al., 2018)

Xulosa. O‘simliklarda CRISPR/Cas tizimining samarali ishlashi eng avvalo sgRNA dizayning to‘g‘ri qilinishiga bog‘liq. Yuqori sifatli sgRNA dizayni uchun spacer uzunligi, guanin sitozin tarkibi, nukleotid kompozitsiyasi, ikkilamchi strukturasi, termodinamik barqarorlik kabi jihatlar inobatga olinishi kerak. O‘simliklar uchun sgRNA uchun qo‘shimcha ravishda nishon qilingan genning strukturasi, xromatin turi, poliploidiya ham juda katta ahamiyat kasb etadi. Ushbu talablarning bajarilishi muvafaqqiyatli gen tahrirlanishiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Doench, J. G., Fusi, N., Sullender, M., Hegde, M., Vaimberg, E. W., Donovan, K. F., Smith, I., Tothova, Z., Wilen, C., Orchard, R., Virgin, H. W., Listgarten, J., & Root, D. E. (2016). Optimized sgRNA design to maximize activity and minimize off-target effects of CRISPR-Cas9. *Nature Biotechnology*, *34*(2), 184–191. https://doi.org/10.1038/nbt.3437

2. Gao, C. (2021). Genome engineering for crop improvement and future agriculture. In *Cell* (Vol. 184, Issue 6, pp. 1621–1635). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.01.005

3. Hassan, M. M., Chowdhury, A. K., & Islam, T. (2021). In Silico Analysis of gRNA Secondary Structure to Predict Its Efficacy for Plant Genome Editing. In M. Tofazzal

Islam & Kutubiddin Ali Molla (Eds.), *CRISPR Cas Methods* (1st ed., Vol. 2, pp. 15–22). Humana Press. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-1657-4_2

4. Jiang, F., & Doudna, J. A. (2017). *CRISPR–Cas9 Structures and Mechanisms*. https://doi.org/10.1146/annurev-biophys

5. Jinek, M., Chylinski, K., Fonfara, I., Hauer, M., Doudna, J. A., & Charpentier, E. (2012). *A Programmable Dual-RNA-Guided DNA Endonuclease in Adaptive Bacterial Immunity*. https://www.science.org

6. Ma, X., Zhang, Q., Zhu, Q., Liu, W., Chen, Y., Qiu, R., Wang, B., Yang, Z., Li, H., Lin, Y., Xie, Y., Shen, R., Chen, S., Wang, Z., Chen, Y., Guo, J., Chen, L., Zhao, X., Dong, Z., & Liu, Y. G. (2015). A Robust CRISPR/Cas9 System for Convenient, High-Efficiency Multiplex Genome Editing in Monocot and Dicot Plants. *Molecular Plant*, *8*(8), 1274–1284. https://doi.org/10.1016/j.molp.2015.04.007

7. Mojica, F. J. M., Díez-Villaseñor, C., García-Martínez, J., & Almendros, C. (2009). Short motif sequences determine the targets of the prokaryotic CRISPR defence system. *Microbiology*, *155*(3), 733–740. https://doi.org/10.1099/mic.0.023960-0

8. Moreno-Mateos, M. A., Vejnar, C. E., Beaudoin, J. D., Fernandez, J. P., Mis, E. K., Khokha, M. K., & Giraldez, A. J. (2015). CRISPRscan: Designing highly efficient sgRNAs for CRISPR-Cas9 targeting in vivo. *Nature Methods*, *12*(10), 982–988. https://doi.org/10.1038/nmeth.3543

9. Nekrasov, V. , Staskawicz, B. , & Weigel, D. (2013). Targeted mutagenesis in the model plant Nicotiana benthamiana using Cas9 RNA-guided endonuclease. *Plant Biotechnol. J*, *31*(9), 510–515. https://doi.org/10.1038/nbt.2654

10. Nishimasu, H., Shi, X., Ishiguro, S., Gao, L., Hirano, S., Okazaki, S., Noda, T., Abudayyeh, O. O., Gootenberg, J. S., Mori, H., Oura, S., Holmes, B., Tanaka, M., Seki, M., Hirano, H., Aburatani, H., Ishitani, R., Ikawa, M., Yachie, N., … Nureki, O. (2018). Engineered CRISPR-Cas9 nuclease with expanded targeting space. *Science*, *361*(6408), 1259–1262. https://doi.org/10.1126/science.aas9129

11. Qiwei Shan, Yanpeng Wang, Jun Li, Yi Zhang, Kunling Chen, Zhen Liang, Kang Zhang, Jinxing Liu, Jianzhong Jeff Xi, Jin-Long Qiu, & Caixia Gao. (2013). Targeted genome modification of crop plants using a CRISPR-Cas system. *Nat. Biotechnol*, *337*(10), 310–323. https://doi.org/10.1038/nbt.2652

12. Ramírez-González, R. H., Borrill, P., Lang, D., Harrington, S. A., Brinton, J., Venturini, L., Davey, M., Jacobs, J., Van Ex, F., Pasha, A., Khedikar, Y., Robinson, S. J., Cory, A. T., Florio, T., Concia, L., Juery, C., Schoonbeek, H., Steuernagel, B., Xiang, D., … Uauy, C. (2018). The transcriptional landscape of polyploid wheat. *Science*, *361*(6403). https://doi.org/10.1126/science.aar6089

13. Rodríguez-Leal, D., Lemmon, Z. H., Man, J., Bartlett, M. E., & Lippman, Z. B. (2017). Engineering Quantitative Trait Variation for Crop Improvement by Genome Editing. *Cell*, *171*(2), 470-480.e8. https://doi.org/10.1016/j.cell.2017.08.030

14. Sretenovic, S., Yin, D., Levav, A., Selengut, J. D., Mount, S. M., & Qi, Y. (2021). Expanding plant genome-editing scope by an engineered iSpyMacCas9 system that targets A-rich PAM sequences. *Plant Communications*, *2*(2). https://doi.org/10.1016/j.xplc.2020.100101

15. Sugano, S. S., Nishihama, R., Shirakawa, M., Takagi, J., Matsuda, Y., Ishida, S., Shimada, T., Hara-Nishimura, I., Osakabe, K., & Kohchi, T. (2018). Efficient CRISPR/Cas9-based genome editing and its application to conditional genetic analysis in Marchantia polymorpha. *PLoS ONE*, *13*(10). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205117

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

CHLORELLA VULGARIS O‘SISHIGA TA’SIR ETUVCHI OMILLARI.

Bo‘riyev Sulaymon Bo‘riyevich
Buxoro davlat universiteti professori
Norova Nozima Siroch qizi
Buxoro davlat universiteti magistri
e-mail: norovanozima340@gmail.com
Tel: +998934534586

Annotatsiya. Ushbu ishda *Chlorella vulgaris* suvo‘tining o‘sishiga ta’sir etuvchi ekologik va fizik-kimyoviy omillar adabiyotlar tahlili asosida o‘rganildi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, yorug‘lik intensivligi, harorat, pH, CO_2 miqdori va oziqa moddalarning yetarliligi o‘sish jarayoniga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Optimal sharoitlarda (*25–28* ^{o}C, *pH 7–8, yorug‘lik 1000 µmol* m^{-2} s^{-1}) biomassa o‘sishi, lipid va uglevod to‘planishi yuqori darajada kechadi. Shuningdek, vitaminlar (B_1 va B_{12}) hamda tuproq ekstrakti qo‘shilgan Bold’s Basal ozuqa muhiti o‘sish samaradorligini oshirishi aniqlangan. FTIR spektroskopiya, SEM va elektroforez kabi zamonaviy tahlil usullari hujayra devorining morfologik va biokimyoviy o‘zgarishlarini aniqlashda qo‘llanilgan. Natijalar *Chlorella vulgaris* ning bioyoqilg‘i ishlab chiqarish, chiqindi suvlarni tozalash va CO_2 biosekvestratsiya jarayonlarida yuqori biotexnologik salohiyatga ega ekanini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: Spektroskopiya, Bold Bazal, tiamin, sianokobalamin, tuproq ekstrakti, biosekvestratsiya, nutrasevtik.

Annotation. This study analyzed the ecological and physicochemical factors influencing the growth of the microalga *Chlorella vulgaris* based on a comprehensive literature review. The analysis revealed that light intensity, temperature, pH, CO_2 concentration, and nutrient availability have a direct impact on the algal growth process. Under optimal conditions (25–28 °C, pH 7–8, and light intensity of 1000 µmol m^{-2} s^{-1}), biomass productivity as well as lipid and carbohydrate accumulation were found to be significantly enhanced. Furthermore, the addition of vitamins B_1 and B_{12} along with soil extract to the Bold’s Basal Medium (BBM) was shown to improve growth efficiency. Modern analytical techniques such as FTIR spectroscopy, scanning electron microscopy (SEM), and electrophoresis were applied to characterize morphological and biochemical changes in the algal cell wall. The results confirm that *Chlorella vulgaris* possesses high biotechnological potential for biofuel production, wastewater bioremediation, and CO_2 biosequestration.

Keywords: Spectroscopy, Bold's Basal medium, thiamine, cyanocobalamin, soil extract, biosequestration, nutraceutical.

Аннотация. В данном исследовании были проанализированы экологические и физико-химические факторы, влияющие на рост микроводоросли *Chlorella vulgaris*, на основе всестороннего обзора литературы. Анализ показал, что интенсивность света, температура, pH, концентрация CO_2 и доступность питательных веществ оказывают прямое влияние на процесс роста водорослей. При оптимальных условиях (25–28 °C, pH 7–8 и интенсивность света 1000 μmol m^{-2} s^{-1}) наблюдалось значительное увеличение продуктивности биомассы, а также накопления липидов и углеводов. Кроме того, добавление витаминов B_1 и B_{12} вместе с почвенным экстрактом в среду Bold’s Basal Medium (BBM) способствовало повышению эффективности роста. Современные аналитические методы, такие как Фурье-инфракрасная спектроскопия (FTIR), сканирующая электронная микроскопия (SEM) и электрофорез, были использованы для характеристики морфологических и биохимических изменений клеточной стенки водорослей. Полученные результаты подтверждают, что *Chlorella vulgaris* обладает высоким биотехнологическим потенциалом для производства биотоплива, биоремедиации сточных вод и биосеквестрации CO_2.

Ключевые слова: спектроскопия, базальная среда Болда, тиамин, цианокобаламин, почвенный экстракт, биосеквестрация, нутрицевтик.

KIRISH.Xlorella yerda qadimdan mavjud bo‘lgan bir hujayrali, yashil mikrosuv o‘simligidir. CHlorella nomi yashil degan ma’noni anglatuvchi “chloros” va lotincha “ella” qo‘shimchasi uning mikroskopik o‘lchamini bildiradi[1]. Chlorella nafaqat tabiiy ekosistemalarda, balki oziq ovqat sanoatida ham keng qo‘llaniladi. Uning yuqori darajadagi oqsil va boshqa ozuqa moddalarni ishlab chiqarish qobiliyati inson salomatligini yaxshilash va ekologik muammolarni hal qilishda keng imkoniyatlarga yo‘l ochib beradi.

Bir hujayrali suvo‘tlarning hujayralari sharsimon bo‘lib, silliq qobiqga ega. Ularning diametri 2,2-6,7 mkm, avtosporalar hosil bo‘lganda, hujayralar hajmi 7,8 mkm ga yetadi.[1, 2] Ch.vulgaris fosfolipidlardan tashkil topgan de-membranali 1ta xloroplastga ega, sitoplazmasi hujayra memrasining to‘sig‘i ichida joylashgan jelga o‘xshash modda bo‘lib, suv va minerallardan iborat. Mitoxondiryasi ba'zi genetik materillarni, nafas olish apparatini o‘z ichiga oladi va ikki qavatli membranaga ega, tashqi membrana butun organellani o‘rab oladi va oqsillar fosfolipidlarning teng nisbatidan iborat. Xlorella hujayralari sharsimon, pireonidli xloroplast va bitta yadroli sellyuloza qobig‘iga ega [3]. Chlorella vulgaris hujayra devorining qalinligi o‘sish bosqichida 82 nm dan 114 nm gacha ortib, ikki asosiy qatlamdan iborat ekani aniqlangan. Devor tarkibidagi rhamnoza (6-deoksi-L-mannoz) va galaktoza turidagi polisaxaridlar devorning mustahkamligini ta’minlab, biokomponentlarning ajralish samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi [4]. Hujayra devorining mustahkamligi uning kompleks polisaxarid va xitin-tarkibli strukturasiga bog‘liq bo‘lib, bu uni mexanik**,** kimyoviy

va enzimatik parchalanish jarayonlariga chidamli qiladi. Ayniqsa, ishqoriy gidroliz jarayoni devor komponentlarini eng samarali ravishda eritib, oqsil (56 %) va uglevod (14 %) moddalarning ajralishiga imkon yaratgan [5, 6].

MATERIAL VA METODLAR.

Ushbu ilmiy ish *Chlorella vulgaris* o‘sishiga ta’sir etuvchi fizik-kimyoviy va ekologik omillarni o‘rganishga qaratilgan ilgari chop etilgan ilmiy manbalar tahliliga asoslandi. Metodologik yondashuv sifatida adabiyotlararo qiyosiy tahlil hamda eksperimental ma’lumotlarning sintez va sistematik tahlili qo‘llanildi. Adabiyotlar ma’lumotlari empirik ma’lumotlarning meta-tahlili va komparativ yondashuv asosida umumlashtirildi. Har bir tadqiqotda qo‘llanilgan tajriba sharoitlari, o‘sish muhitining kimyoviy tarkibi, yorug‘lik parametrlari va fiziologik javoblar tizimli tarzda solishtirilib, o‘zaro korrelyatsion bog‘liqliklar tahlil qilindi. Natijalar asosida *Chlorella vulgaris* ning o‘sish jarayonini optimallashtiruvchi omillar majmuasi ilmiy asosda umumlashtirildi.

TAHLIL VA NATIJA.

Bir qator hind olimlar yashil suvo‘tlardan Chlorella vulgaris turlarini Hindistonning Tamil Nadu shtati, Erode tumanidagi Bhavani ko‘lidan yig'ishgan. Chlorella vulgaris morfologiyasini o‘rganish uchun Fourier Transform infraqizil spektroskopiyasi va Skanerli elektron mikroskopik tadqiqotlari qo‘llashgan. Ushbu eksperimental tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, Ch. Vulgaris chiqindi suv muhitidan nitratlar va fosfatlarni olib tashlashda to‘liq samaradorligiga ega. Natijada suvo‘t namunasi 6 kunlik vaqt ichida nitratlar va fosfatlarni 100% olib tashlashi kuzatishgan [7].

Bundan tashqari Protococcus turiga mansub suvo‘tlar uchun optimal o‘sish muhiti bo‘yicha bir qator tadqiqotlar olib borilgan. Bunda pH 10 muhitli sharoitda hujayra soni, loyqalik va biomassa maksimal darajada qayd etildi. Juda kislotali (pH 3–4) yoki ortiqcha ishqoriy (pH 11.5–12) sharoitlar esa hujayralar rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatdi.Shuningdek, CO_2 bilan boyitilgan muhitda Protococcus o‘sishining jadallashuvi, hujayra hajmi va biomassa miqdorining oshishi kuzatildi. Bu esa mazkur suvo‘t karbonat angidridni biosekvestratsiya qilishda istiqbolli biologik tur sifatida ko‘rib chiqishga asos yaratadi. Doimiy CO_2 ta’minoti fotosintez jarayonini faollashtirib, kislorod ajralishini va hujayralarning ko‘payishini kuchaytiradi. Ushbu tadqiqotda Protococcus turlarini sanoat miqyosida ko‘paytirish va CO_2 ni kamaytirishga qaratilgan biologik texnologiyalarni rivojlantirishda Bolds Basal muhitining pH 10 ga moslashtirilgan varianti samarali vosita sifatida o‘rganilgan. Bu esa, o‘z navbatida, ekologik barqarorlikni ta’minlash hamda atmosferadagi issiqxona gazlarini kamaytirish yo‘lida muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi [8].

Bugungi kunda suvo‘tlarni ajratishni bir necha zamonaviy usullari o‘rganilgan. Misol uchun, elektroforezning potentsial qo‘llanilishi natijasida kerakli shtammning sof madaniyatini ishlab chiqish uchun suvo‘tlarning yagona hujayralari olingan. Chlorella vulgaris va Scenedesmus sp.ning aralash kulturasi . ushbu tadqiqotda foydalanilgan.

Chlorella vulgaris ni Scenedesmusdan ajratish uchun mega teshikli kapillyar naychalarning ketma-ket joylashishi juda qisqa vaqt ichida (30 minut) elektr maydoni ostida o‘lchami, zaryadi va morfologiyasi kabi turli parametrlardan foydalangan holda ishlab chiqilgan. Ikkala turning aralashmasi yuqori aniqlikdagi bir nechta fraksiyalarga muvaffaqiyatli ajratildi va natijada Chlorella vulgaris Scenedesmusdan 94% tozalik bilan ajratish holati kuzatilgan. Suv o‘tlari turlarini va ularning xususiyatlarini aniqlash uchun har bir fraktsiyada tavsiflash usullari qo‘llanildi. Nihoyat, ajratilgandan so‘ng, oxirgi ajratilgan fraktsiyani qayta ishlash orqali hujayra hayotiyligi tekshirildi. Ushbu ish katta miqyosda potentsial qo‘llanilishi bilan suvo‘tlarni ajratishning oddiy, tez va samarali usulini taqdim etadi [9]. Bir nechta chet ellik olimlar tomonidan Chlorella vulgaris suv o‘tlari uchun eng samarali o‘stirish sharoitlari 25°C harorat, tabiiy yorug‘lik (kunduzgi nurlar) va 100 ayl/min tezlikda aralashtirish kabilardan iboratligi o‘rganishdi. Bunda Bold Bazal asosiy muhitiga B1 (tiamin) va B12 (sianokobalamin) vitaminlari hamda tuproq ekstrakti qo‘shilishi suvo‘tlarining o‘sish darajasini sezilarli oshirdi. Aynan mana shu sharoitlar Chlorella vulgarisning maksimal o‘sish sur’atlarini ta’minlab, qisqa vaqt ichida yuqori biomassani olish imkonini berdi. Mazkur soddalashtirilgan usul murakkab va qimmat texnologik uskunalarsiz ham kichik miqyosda samarali suvo‘t yetishtirishni ta’minladi [10].Bangladesh olimlari tomonidan 16:8 soatlik yorug‘lik–qorong‘ilik sikli Chlorella vulgaris o‘sishi uchun eng samarali sharoit deb topilib,natijada eng yuqori biomassa hosildorligi kuzatildi. Olingan biomassa yuqori oqsil va uglevod tarkibi bilan ozuqa hamda nutrasevtik kabi maqsadlarda foydalanishga yaroqli ekanligi aniqlashdi [11]. Chlorella o‘sishiga eng kuchli ta’sir etuvchi omil aeratsiya bo‘lib, u o‘sishning eksponensial bosqichini uzaytirib, biomassa hosildorligini oshirgan. Shuningdek, boshlang‘ich pH darajasi ham muhim omil bo‘lib, yuqori pH qiymatlarida o‘sish erta to‘xtashi aniqlangan. Shu sababli aeratsiyani qo‘llash Ch. Vulgaris o‘sishini optimallashtiradi [12].Bundan tashqari ushbu suvo‘t uchun yorug‘lik intensivligi va spektri, haroratning optimal darajada bo‘lishi, pH muvozanati, hamda CO_2 va oziqa moddalarning yetarliligi muhim omil hisoblanadi. Shuningdek, yoritish davomiyligi, tuzlilik va muhit tarkibi suvo‘tning biomassa hosildorligi**,** lipid va uglevod to‘planishini belgilovchi muhim ekologik omillar sifatida ahamiyatga ega [13].

XULOSA.O‘tkazilgan adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, *Chlorella vulgaris* o‘sishi murakkab fiziologik jarayon bo‘lib, u ko‘plab ekologik va biokimyoviy omillar ta’sirida kechadi. Suvo‘tning samarali rivojlanishi uchun harorat, yorug‘lik, pH va oziqa muhitining tarkibi o‘zaro muvozanatda bo‘lishi muhimdir. Turli tadqiqotlar natijalari asosida aniqlanishicha, *Chlorella vulgaris* ning optimal o‘sish diapazoni 25–28 °C harorat, pH 7–8 va 1000 μmol m^{-2} s^{-1} yorug‘lik intensivligi atrofida shakllanadi. Vitaminlar (B_1, B_{12}) va tuproq ekstrakti bilan boyitilgan Bold’s Basal ozuqa muhiti suvo‘tning o‘sish tezligini hamda biomassaning biokimyoviy tarkibini sezilarli yaxshilaydi. Shuningdek, FTIR, SEM va elektroforez usullarining qo‘llanishi *Chlorella vulgaris* hujayra devori tuzilmasi,

komponentlar migratsiyasi va shtammlar farqlanishini chuqur o‘rganish imkonini beradi. Umuman olganda, *Chlorella vulgaris* ning o‘sish mexanizmlarini tahlil qilish bioyoqilg‘i ishlab chiqarish, chiqindi suvlarni bioremediasiya qilish hamda karbonat angidridni biosekvestratsiya qilish kabi yo‘nalishlarda uni istiqbolli biotexnologik resurs sifatida qo‘llash zarurligini ilmiy jihatdan asoslab beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Олейников Д. В, Горбунова В. Ю. Chlorella Vulgaris. Промышленные биотехнологии. Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы 2020.

2. Carl Safi, Bachar Zebib, Othmane Merah, Pierre Yves, Carlos Vaca-Garcia. Morphology, composition, production proceasing and application os Chlorella Vulgaris. HAL OPEN SCIENCE.12Mar 2019. P,4-10.

3. Yamamoto M., Kurihara I., Kawano S. Late type of daughter cell wall synthesis in one of the Chlorellaceae, Parachlorella kessleri (Chlorophyta, Trebouxiophyceae). Planta 2005; 221: 766-75.

4. Desmorais, A., Mairet, F., & Bernard, O. (2022). Biochemical and morphological characterization of heterotrophic Crypthecodinium cohnii and Chlorella vulgaris cell walls. Algal Research, 64, 102689. https://doi.org/10.1016/j.algal.2022.102689

5. Baudelet, P. H., Ricochon, G., Linder, M., & Muniglia, L. (2017). A new insight into cell wall disintegration of microalgae: Key role of chitin-like polysaccharides. Algal Research, 25, 456–464. https://doi.org/10.1016/j.algal.2017.05.022

6. Weber, S., Grande, P. M., Blank, L. M., & Klose, H. (2022). Insights into cell wall disintegration of Chlorella vulgaris. PLOS ONE, 17(1), e0262500. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262500

7. Indhumathi Ponnuswamy, Soundararajan Madhavan, Syed Shabudeen. Isolation and characterization of green microalgae for carbon sequestration, waste water treatment and bio-fuel production. International Journal of Bio-Science and Bio-Technology 5 (2), 17-26, 2013.)

8. Karthika S. Menon, Harilal C.C. Growth maximization and carbon dioxide assimilation studies of Protococcus species grown under cultureconditions using Bolds Basal medium // Journal of Algal Biomass Utilization. – 2016. – Vol. 7, No. 3. – P. 42–52.

9. Maryam Davardoostmanesh, Hossein Ahmadzadeh, Soheila Samiee. Microalgae strain separation using electrophoresis. Algal Research 85, 103843, 2025.

10. Rezeda Allaguvatova, Yuliya Myasina, Vladimir Zakharenko and Lira Gaysina A simple method for the cultivation of algae Chlorella vulgaris BejerinckEarth and Environmental Science 390 (2019) 012020).

11. Jui, T. J., Tasnim, A., Islam, S. M. R., Manjur, O. H. Bin, Hossain, Md.S., Tasnim, N., Karmakar, D., Hasan, Md.R., & Karim, Md.R. (2024). Optimal growth

conditions to enhance Chlorella vulgaris biomass production in indoor phyto tank and quality assessment of feed and culture stock. Heliyon, 10(11), e31900. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31900

12. Nurrusyda, F. S.; Subroto, T.; Hardianto, A.; Sumeru, H. A.; Ishmayana, S.; Pratomo, U.; Oktavia, D. N.; Latifah, R. G.; A S L A Dewi, D.; Rachmadona, N. Analyzing the Impact of Physicochemical Factors on Chlorella vulgaris Growth Through Design of Experiment (DoE) for Carbon Capture System. Molecular Biotechnology. 2024. DOI: 10.1007/s12033-023-01036

13. Esteves, A. F, A growth phase analysis on the influence of light intensity on Chlorella vulgaris growth in synthetic wastewater. Energy Reports, 10, 10234–10245. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2024.04.027

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDC: 541.49;546.74; 615.28; 615.33
ORCID ID 0009-0003-7678-0330

NIKEL(II) IONINING PIRASETAM VA AMIDLI ARALASH-LIGANDLI KOMPLEKSLARI SINTEZI HAMDA XOSSALARINI TADQIQ QILISH

Yo‘ldosheva Nazokat Nikolayevna
Xorazm Ma’mun akademiyasi tayanch doktoranti
Nazokatyuldashova020@gmail.com, (+99893)4277061

Annotatsiya. Zamonaviy kimyo va materialshunoslikning asosiy yo‘nalishlaridan biri biologik faol moddalar asosida yangi koordinatsion birikmalarni yaratish va ularning xossalarini o‘rganishdan iborat. Nikel ionlari organizmda muhim biologik funktsiyalarni bajaradi, shu bilan birga, ularning ba’zi birikmalari yuqori katalitik va farmakologik faollikka ega. Ushbu maqolada nikel (II) ionining pirasetam va amidli aralash-ligandli kompleks birikmalari sintezi hamda ularning fizik-kimyoviy xossalari tadqiq etildi. Komplekslarning hosil bo‘lish jarayonida optimal sharoitlar aniqlanib, sintez qilingan moddalar elementar tahlil, infraqizil (IK) spektroskopiya va boshqa fizik-kimyoviy usullar yordamida tavsiflandi. Olingan komplekslarning termal barqarorligi, tuzilish xususiyatlari va ligandlararo o‘zaro ta’sir mexanizmlari o‘rganildi. Tadqiqot natijalari nikel(II) kompleks birikmalarining strukturaviy xususiyatlarini chuqurroq yoritib berish bilan birga, biofaol ligandlar ishtirokidagi koordinatsion birikmalarning kelgusidagi farmakologik va kimyoviy qo‘llanilish imkoniyatlarini belgilashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: Nikel(II) komplekslari, pirasetam, formamid, atsetamid, nikotinamid, amidlar, aralash-ligandli komplekslar, sintez, element analizi, IR-spektroskopiya, termogravimetrik tahlil, biologik faollik.

Аннотация.Одним из основных направлений современной химии и материаловедения является создание новых координационных соединений на основе биологически активных веществ и изучение их свойств. Ионы никеля выполняют важные биологические функции в организме, кроме того, некоторые их соединения обладают высокой каталитической и фармакологической активностью. В данной статье представлены синтез и исследование физико-химических свойств смешаннолигандных комплексов никеля (II) с пирацетамом и амидами. В ходе образования комплексов были определены оптимальные условия, синтезированные вещества охарактеризованы с помощью элементного анализа, инфракрасной (ИК)

спектроскопии и других физико-химических методов. Изучены термическая стабильность, структурные особенности и механизмы межлигандного взаимодействия полученных комплексов. Результаты исследования не только более глубоко раскрывают структурные характеристики комплексов никеля (II), но и имеют важное значение для определения перспектив их химического и фармакологического применения.

Ключевые слова: комплексы никеля (II), пирацетам, формамид, ацетамид, никотинамид, амиды, смешаннолигандные комплексы, синтез, элементный анализ, ИК-спектроскопия, термогравиметрический анализ, биологическая активность.

Abstract. One of the main directions of modern chemistry and materials science is the development of new coordination compounds based on biologically active substances and the study of their properties. Nickel ions play important biological functions in the human body, while some of their compounds exhibit high catalytic and pharmacological activity. This article reports the synthesis and investigation of the physicochemical properties of mixed-ligand nickel (II) complexes with piracetam and amides. During the formation of the complexes, optimal conditions were determined, and the synthesized compounds were characterized by elemental analysis, infrared (IR) spectroscopy, and other physicochemical methods. The thermal stability, structural features, and mechanisms of interligand interactions of the obtained complexes were studied. The results of the research not only provide a deeper understanding of the structural characteristics of nickel (II) complexes but also highlight their potential significance for future chemical and pharmacological applications.

Keywords: nickel (II) complexes, piracetam, formamide, acetamide, nicotinamide, amides, mixed-ligand complexes, synthesis, elemental analysis, IR spectroscopy, thermogravimetric analysis, biological activity.

KIRISH. Ko‘p asrlik davom etgan insoniyat tajribasi shuni ko‘rsatdiki, tabiatda deyarli barcha biologik jarayonlar, shu jumladan organizmning o‘sishi, rivojlanishi va metabolik reaksiyalari metall ionlarining ishtirokisiz amalga oshmaydi. Shu bilan birga, ko‘pgina anorganik va organik moddalar bilan kompleks birikmalar hosil qilish metall ionlarining biologik faolligini tubdan o‘zgartirishi, ularning toksikligini kamaytirishi yoki, aksincha, yangi foydali xususiyatlar keltirib chiqarishi mumkin. Aynan shu jihat koordinatsion kimyo va bioanorganik kimyo fanlarining rivojlanishi uchun kuchli turtki bo‘lib xizmat qilmoqda. Biologik faol moddalar bilan hosil qilingan metall komplekslari farmatsevtika, biotibbiyot, kataliz va ekologiya kabi ko‘plab sohalarda keng qo‘llanilmoqda. Shuningdek, bunday komplekslarning tuzilish xususiyatlari va biologik faolligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash zamonaviy ilmiy tadqiqotlarning muhim masalalaridan biridir.

Nikel ionlari (Ni^{2+}) tirik organizmlarda muhim biologik funksiyalarni bajaruvchi elementlardan biri bo‘lib, ayrim fermentlarning faol markazida uchraydi. Bundan tashqari,

nikel komplekslari yuqori katalitik faolligi, elektr o‘tkazuvchanlik xususiyatlari va farmakologik istiqbollari bilan ajralib turadi. Shu bois nikel (II) ionining biofaol ligandlar bilan kompleks hosil qilishi kimyoviy va biologik jihatdan alohida qiziqish uyg‘otmoqda.

Pirasetam — keng qo‘llaniladigan nootrop preparat sifatida neyroximoya xususiyatlariga ega bo‘lgan biofaol birikma hisoblanadi. Amidlar (formamid, atsetamid, nikotinamid va boshqalar) esa turli xil koordinatsion qobiliyatlarga ega bo‘lib, metall ionlari bilan turli konfiguratsiyadagi komplekslarni hosil qiladi. Pirasetam va amidlarning birgalikdagi ishtirokida hosil qilingan nikel (II) kompleks birikmalari ularning strukturaviy barqarorligi, termik xossalari va potensial biologik faolligini o‘rganish imkonini beradi.

Shu nuqtayi nazardan, ushbu tadqiqotda nikel (II) ionining pirasetam va amidli aralash-ligandli komplekslari sintez qilinib, ularning fizik-kimyoviy xossalari, strukturaviy barqarorligi hamda ligandlararo o‘zaro ta’sir mexanizmlari turli analitik usullar yordamida tadqiq etildi. Mazkur ish natijalari koordinatsion kimyo nazariyasini boyitish bilan birga, biologik faol moddalar asosida yangi kompleks birikmalar yaratishning amaliy imkoniyatlarini ham yoritib beradi.

Ishning maqsadi: Nikel (II) xlorid yoki nitrat asosida pirasetam (Pir) va turli amidli ligandlar (L) bilan aralash-ligandli $[Ni(Pir)_x(L)_\gamma]$ kompleks birikmalarini sintez qilish, ularning tarkibi, tuzilishi va asosiy fizik-kimyoviy xususiyatlarini kompleks usullar yordamida aniqlash va qiyosiy tahlil qilishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR.

Koordinatsion kimyo sohasidagi zamonaviy tadqiqotlarning asosiy yo‘nalishlaridan biri biologik faol ligandlar asosida yangi metallokomplekslarni sintez qilish, ularning tuzilishi, barqarorligi va potentsial qo‘llanilish sohalarini o‘rganishdan iborat. Nikel (II) ionining turli donor atomli ligandlar, xususan, kislorod va azot donorlari bilan hosil qiladigan komplekslari o‘zining katalitik, elektrokimyoviy va biologik xususiyatlari tufayli alohida qiziqish uyg‘otadi. Ushbu adabiyotlar tahlili bo‘limida nikel (II) komplekslari, pirasetam va amidli ligandlarning koordinatsion xossalari, shuningdek, aralash-ligandli komplekslarni o‘rganishning dolzarbligi haqidagi mavjud adabiyot ma'lumotlari tahli qilinadi.

Nikel (II) ioni keng koordinatsion geometriyaga (kvadrat-planar, tetraedral, oktaedral) ega bo‘lib, turli ligandlar bilan barqaror komplekslar hosil qiladi [1]. Bu komplekslarning elektron tuzilishi va spektral xossalari ularning geometriyasiga bog‘liq. Masalan, oktaedral muhitdagi Nikel (II) komplekslari odatda uchta so‘rilish bandiga ega bo‘lib, ular υ_1 (~1150 nm), υ_2 (~650 nm) va υ_3 (~350 nm) ga to‘g‘ri keladi va $^3A_2g \rightarrow {}^3T_2g$ (F), $^3A_2g \rightarrow {}^3T_1g$ (F) va $^3A_2g \rightarrow {}^3T_1g$ (P) elektron o‘tishlarini ifodalaydi [2]. Nikel komplekslari ko‘pincha kataliz, sensorlar, biologik faol moddalar sifatida qo‘llaniladi [3].

Pirasetam (2-okso-1-pirrolidin-asetamid) – bu keng qo‘llaniladigan nootropik dori bo‘lib, uning molekulasida koordinatsiya qilish uchun mos bo‘lgan karbonil (C=O) guruhi va terminal amid (NH_2) guruhi mavjud. Pirasetamning asosiy neyroprotektiv ta'siri uning metabolitik jarayonlarga ta'siri bilan bog‘liq bo‘lsa-da, uning kompleks hosil qilish qobiliyati

nisbatan kam o‘rganilgan.Adabiyotlarda pirasetamning boshqa metallar, masalan, mis (II) [4], kobalt (II) [5] va rux (II) [6] bilan komplekslari haqida ma'lumotlar mavjud. Bu tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, pirasetam odatda karbonil kislorod atomi orqali metall ioniga monodentat tarzda bog‘lanadi. IR spektroskopiyada komplekslanish natijasida ν(C=O) tebranishlarining chastotasining siljishi (odatda 20-40 sm^{-1}) bu fikrni tasdiqlaydi [4,5]. Biroq, Nikel (II) bilan pirasetam komplekslari haqida sistemali ma'lumotlar etarli emas. Amidlar – kuchli koordinatsion qobiliyatga ega bo‘lgan ligandlar hisoblanadi. Nikotinamid (vitamin B_3), benzamid, salitsilamid kabi amidlar tibbiyotda keng qo‘llaniladi va ular Nikel (II) bilan barqaror komplekslar hosil qilishi ma'lum [7,8]. Bu ligandlar odatda piridin azoti (nikotinamidda) yoki amid azoti orqali metall ioniga bidentat yoki monodentat tarzda bog‘lanishi mumkin. Masalan, nikotinamid ko‘pincha piridin azoti orqali, benzamid esa amid kislorodi yoki azoti orqali koordinatsiyalanadi [9].
Aralash-ligandli komplekslarda amidli ligandlar ko‘pincha asosiy ligand sifatida ishlaydi, kompleksning barqarorligini oshiradi va yangi funktsional xususiyatlar (masalan, suvda yaxshi eruvchanlik, oshirilgan biologik biodostupnost) kiritadi.

Aralash-ligandli strategiya – bu metall komplekslarining xossalarni uning tarkibidagi ligandlarning individual xususiyatlarini birlashtirib, yangi xossalarga ega bo‘lgan materiallar yaratish imkonini beradi [10]. Pirasetam va amidli ligandlardan iborat aralash-ligandli sistemada:

- Pirasetam neyroprotektiv xususiyatini saqlab qoladi.
- Amidli ligand kompleksning barqarorligini va eruvchanligini oshiradi.
- Ikkala ligandning sinergistik ta'siri natijasida yangi, kuchliroq biologik faollik (masalan, antioksidant yoki antibakterial) vujudga kelishi kutiladi.
- Nikel (II) ionining toksik ta'siri ligandlar bilan bog‘lanishi natijasida kamayishi mumkin.

Biroq, Nikel (II) ionining pirasetam va amidli ligandlar (nikotinamid, benzamid va boshqalar) asosida aralash-ligandli komplekslarini sintez qilish, ularning tarkibi, tuzilishi, termik barqarorligi va biologik faolligini kompleks o‘rganish sohasida tizimli tadqiqotlar o‘tkazilmagan.
Shu sababli, ushbu ishda birinchi marta bunday aralash-ligandli komplekslarni o‘rganish, ularning xossalari va qo‘llanilish istiqbollarini aniq-lash magsad qilingan, bu berilgan tadqiqotning ilmiy yangiligi va dolzarbligini belgilaydi.

Tadqiqotda ishlatilgan barcha kimyoviy moddalar yuqori soflikdagi (analitik toza) moddalar bo‘lib, ular “Sigma-Aldrich” va “Merck” firmalaridan sotib olingan. Suvsiz nikel (II) xlorid ($NiCl_2$) va nikel (II) nitrat ($Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$) tuzlari ishlatildi. Ligandlar – pirasetam ($C_6H_{10}N_2O_2$, “Pirinamol”), formamid, atsetamid, nikotinamid ($C_6H_6N_2O$, “Vitamin B3”), eritma holatda ishlatildi. Sintez jarayonida erituvchilar sifatida metanol, etanol, dietil efir, dimetilformamid (DMF), distillangan suv ishlatildi. Sintez jarayonlarida, 50 *ml* kolba, turli hajmli stakanlar, buyretkalar, magnitli aralashtirgich, issiqlik manbalaridan foydalanildi.

Reaksiya yakunida, koordinatsion birikma eritmasi filtrlab ajratib olindi. Maxsulotlarni quritish uchun vakuum eksikkatorida ($CaCl_2$) foydalanildi.

Nikel (II) ning aralash-ligandli komplekslari sintezi $[Ni(Pir)_2(L)_2]$ (bu yerda L = formamid(form), atsetamid (Acam), nikotinamid (Nic) ishtirokida, eritma muhitida olib borildi [11,12].

a) $[Ni(Pir)_2(Form)_2]Cl_2$ kompleks birikmasining sintezi:

1 *mmol* (0.237 *g*) suvsiz $NiCl_2$ 20 *ml* absolut etanolda eritildi. Alohida idishda 2 *mmol* (0.090 *g*) formamid 15 *ml* issiq absolut etanolda eritildi. Formamidli eritma asta-sekin, doimiy aralash-tirib turgan holda, metall tuzi eritmasiga qo‘shildi. Aralashma 60-70°C da 1 soat davomida qizdirildi. Keyin, 2 *mmol* (0.330 *g*) pirasetam 10 *ml* metanolda eritib, hosil bo‘lgan yashil eritmaga qo‘shildi. Reaksiya aralashmasi qaynatish nuqtasida (78-80°C) 2-3 soat davomida qizdirilib, reflaks kondensatori ostida saqlandi. Sovugandan so‘ng, hosil bo‘lgan yashil rangli cho‘kma Byuxner voronkasi yordamida filtrlandi, bir necha marta kichik miqdordagi sovuq etanol va dietil efir bilan yuvildi hamda vakuum ostida quritildi [13]. Hosil bo‘lgan mahsulot vakuum eksikkatorida saqlandi. **Sintez sxemasi:**

$$NiCl_2+2HCONH_2+2Pir \rightarrow [Ni(Pir)_2(HCONH_2)_2]Cl_2$$

b) $[Ni(Pir)_2(Acam)_2]Cl_2$ kompleks birikmasining sintezi:

1 *mmol* (0.237 *g*) suvsiz $NiCl_2$ 20 *ml* absolut etanolda eritildi. Aralashma magniy arralagich yordamida to‘liq erimay qolgan qattiq zarralar qolmaydigan bo‘lgunga qadar aralashtiriladi. Hosil bo‘lgan eritma ko‘k-yashil rangga ega bo‘ladi. Alohida shisha idishda (masalan, Erlenmeyer kolbasi) 2 *mmol* (0.118 *g*) atsetamid (CH_3CONH_2) o‘lchab olinadi. O‘lchangan atsetamid 15 ml issiq (50-60°C) suvsiz etanolda eritiladi. Atsetamidning etanolda eruvchanligi nisbatan past bo‘lgani uchun eritma to‘liq shaffof bo‘lguncha 30-40 minut davomida magnitli aralashtirgih yordamida aralashtirib, eritib olinadi. Tayyorlangan atsetamid eritmasi asta-sekin, tomchilab, doimiy ravishda aralashtirib turgan holda, nikel xlorid eritmasiga qo‘shiladi. Hosil bo‘lgan aralashma 60-70°C haroratda, magnitli aralashtirgich yordamida 1 soat davomida qizdirilib, aylantiriladi. Bu jarayon nikel ionining atsetamid ligandi bilan dastlabki koordinatsiyasini ta’minlaydi. Alohida holda 2 mmol (0.330 g) pirasetam 10 *ml* suvsiz etanolda eritiladi. Tayyorlangan pirasetam eritmasi yuqoridagi issiq aralashmaga qo‘shiladi. To‘liq reaksiyani ta’minlash va hosilani cho‘kma holida ajratib olish uchun reaksiya aralashmasi qaynatish nuqtasiga (78-80°C) qizdiriladi va 2 *soat* davomida yaxshilab aralashtiriladi. Bu jarayon davomida eritmaning rangining chuqurlashuvi va cho‘kma hosil bo‘lishi kuzatiladi. Cho‘kma suvsiz etanolning kichik hajmlari (3 marta × 5 ml) bilan yuviladi, so‘ngra efirning kichik hajmlari (2 marta × 5 ml) bilan yog‘ va boshqa organik qoldiqlardan tozalanadi. Yakuniy mahsulot namlikni yutmasligi uchun vakuum ek-sikkatorida (silikagel yoki $CaCl_2$ bilan) xona haroratida 4-5 kun saqlandi va natijada, to‘q-yashil rangli kristallar paydo bo‘ldi. Reaksiya unumi 75%.

$$NiCl_2+2Pir+2Acam \rightarrow [Ni(Pir)_2(Acam)_2]Cl_2$$

c) $[Ni(Pir)_2(Nic)_2]Cl_2$ kompleks birikmasining sintezi:

Nikel(II) ionining pirasetam (Pir) va nikotinamid (Nic) bilan hosil qiladigan aralash-ligandli kompleksi, bir tomondan, nikotinamidning yaxshi koordinatsion qobiliyati, ikkinchi tomondan, pirasetamning nootropik faolligini birlashtirgan holda yangi biologik faol birikma sifatida katta qiziqish uyg‘otadi. Nikotinamid piridin azoti orqali metall ioniga bog‘lanib, kompleksning barqarorligini ta’minlaydi. 1 mmol (0.237 g) suvsiz nikel (II) xlorid ($NiCl_2$) 20 ml suvsiz (absolyut) etanolda magniy arralagich yordamida to‘liq eritildi. Hosil bo‘lgan eritma och ko‘k-yashil rangga ega edi. Alohida idishda 2 mmol (0.244 g) nikotinamid ($C_6H_6N_2O$) 15 ml issiq (60-70°C) suvsiz etanolda eritildi. Tayyorlangan nikotinamid eritmasi asta-sekin, tomchilab, doimiy ravishda aralashtirib turgan holda, nikel xlorid eritmasiga qo‘shildi. Hosil bo‘lgan aralashma 60-70°C haroratda 1 soat davomida qizdirilib, aralashtirildi. Bu jarayon davomida eritma rangining och yashil tusga o‘zgarishi kuzatildi. 2 mmol (0.330 g) pirasetam 10 ml metanolda eritilib, yuqoridagi issiq aralashmaga qo‘shildi. Reaksiya aralashmasi qaynatish nuqtasiga (78-80°C) qizdirildi va reflaks kondensatori ostida 2-3 soat davomida qaynatilib, aralashtirildi. Reaksiya yakunida eritma rangi to‘q yashilga aylandi. Reaksiya aralashmasi sovutma ixchamida xona haroratigacha sovutildi. Hosil bo‘lgan to‘q yashil rangli cho‘kma Büxner funeli yordamida vakuumda filtrlandi. Cho‘kma bir necha marta kichik miqdordagi sovuq suvsiz etanol va dietil efir bilan yuvandi, erituvchi qoldiqlari to‘liq olib tashlandi. Tozalangan mahsulot, vakuum ostida quritildi va keyin 50-60°C da etuvda 1 soat davomida quritish davom ettirildi. Sof, quruq mahsulot vakuum ek-sikkatorida (silikagel bilan) saqlandi. Mahsulot miqdori 0,6 *g*, reaksiya unumi 80 %.

$$NiCl_2+2Pir+2Nic \rightarrow [Ni(Pir)_2(Nic)_2]Cl_2$$

Mahsulot eruvchanligi: 25°C da, dimetilformamid (DMF) va dimetilsulfoksid (DMSO)da yaxshi eriydi; suvda va etanolda kam eriydi; xloroform va dietil efirda erimaydi. Formamid eng kichik va eng oddiy molekula bo‘lgani uchun eng tez reaksiyaga kirishadi. Nikotinamid bilan reaksiya sekinroq boradi, chunki u barqarorroq, besh a’zoli chelat halqasi hosil qilishi uchun koordinatsiyalanadi. Bu jarayon qo‘shimcha vaqt talab qiladi. Nikotinamid bilan hosil miqdori bir oz yuqori bo‘lishi mumkin, chunki chelat effekti tufayli reaksiya muvozanati kompleks hosil bo‘lish tomon siljiydi. Barqarorlik ligandning bog‘lanish kuchi va shakliga bog‘liq. Quyidagi omillar barqarorlikka ta’sir qiladi:

1-jadval

№	Kompleks birikmalar formulasi	Asosiy barqarorlik	Termik barqarorlik	Eruvchanlik	Izoh
1	$[Ni(Pir)_2(Form)_2]Cl_2$	O‘rtacha	Pastroq (~180°C)	Suvda eng yaxshi eriydi	Xelat effekti kuzatiladi
2	$[Ni(Pir)_2(Acam)_2]Cl_2$	O‘rtacha	O‘rtacha (~190°C)	Suvda o‘rtacha eriydi	Atsetamidli kompleks parchalanishdan oldin yuqoriroq haroratga chidamli.

3	$[Ni(Pir)_2(Nic)_2]Cl_2$	Yuqori	Yuqori (>200°C)	Suvda eng past, DMF/DMSOda yaxshi eriydi	Nikotinamid kompleksi parchalanishdan oldin yuqoriroq haroratga chidamli.
4	$[Ni(Pir)_2(HFor)_2]$	O‘rtacha	Past	Suvda yaxshi eriydi	Xelat effekti kuzatiladi
5	$[Ni(Pir)_2(HAac)_2]$	O‘rtacha	O‘rtacha	Suvda o‘rtacha eriydi	Suvda kam, organik erituvchilarda nisbatan yaxshi eriydi
6	$[Ni(Pir)_2(Nic)_2]$	Yuqori	Yuqori	Suvda erimaydi, organic erituvchilarda eriydi	organik erituvchilarda yaxshi eriydi

$[Ni(Pir)_2(Nic)_2]$ > $[Ni(Pir)_2(HAac)_2]$ ≈ $[Ni(Pir)_2(HFor)_2]$. Nikotinamid bidentat ligand bo‘lib, piridin azoti (N) va amid kislorodi (O) orqali Nikel(II) ioniga bog‘lanib, besh a'zoli barqaror chelat halqasi hosil qiladi. Bu uning barqarorligini formamid va atsetamidning faqat monodentat O-donor ligandlari bilan hosil qilingan komplekslaridan ancha yuqori qiladi. Sintezlangan koordinatsion birikmalar tarkibi, element analiz qilindi va quyidagi natijalar olingan [14].

2-jadval

Nikel(II) va pirasetam, hamda amidli koordinatsion birikmalar element analizi natijalari

№	Koordinatsion birikma formulasi	Brutto formulasi:	Kimyoviy elementlar	Nazariy %	Amaliy %
1	$[Ni(Pir)_2(Form)_2]Cl_2$	$NiC_{10}H_{26}N_6O_2Cl_2$ M=391,6 g/mol	C	30,64	30,8
			H	6,64	6,6
			N	21,45	21,2
			Cl	8,17	8,08
			O	18,11	-
			Ni	14,99	14,64
2	$[Ni(Pir)_2(Acam)_2]Cl_2$	$NiC_{12}H_{30}N_6O_2Cl_2$ M=419.6 g/mol	C	34,32	34,5
			H	7,15	7,12
			N	20,02	19,8
			Cl	16,9	15,82
			O	7,63	-
			Ni	14,12	13,86
			C	44,02	43,7

3	$[Ni(Pir)_2(Nic)_2]Cl_2$	$NiC_{20}H_{32}N_8O_2Cl_2$ M=545.6 g/mol	H	5,87	5,9
			N	20,53	20,7
			Cl	13,1	12,86
			O	5,87	-
			Ni	10,76	10,64
4	$[Ni(Pir)_2(HFor)_2]$	$NiC_{10}H_{24}N_4O_4$ M=322.7 g/mol	C	37,2	37,4
			H	7,44	7,5
			N	17,35	17,1
			O	19,83	-
			Ni	18,2	17,92
5	$[Ni(Pir)_2(HAac)_2]$	$NiC_{12}H_{28}N_4O_4$ M=350.7 g/mol	C	41,06	40,9
			H	7,98	8,02
			N	15,97	16,2
			O	18,25	-
			Ni	16,74	16,56
6	$[Ni(Pir)_2(Nic)_2]$	$NiC_{20}H_{32}N_8O_2$ M=474.7 g/mol	C	50,56	51,12
			H	6,74	6,52
			N	23,6	24,12
			O	6,74	-
			Ni	12,36	11,96

NATIJALAR VA MUHOKAMA

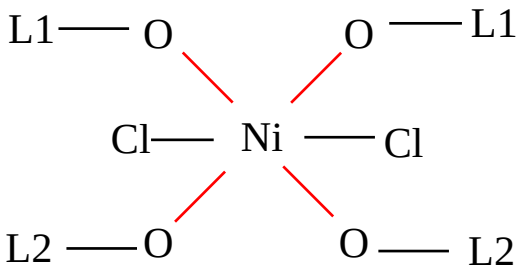
Nikel (II) ning aralash ligandli komplekslarini sintez qilish uchun suvli muhitda ikki bosqichli reaksiyadan foydalanildi. Birinchi bosqichda nikel (II) xlorid gexagidratining suvdagi eritmasiga pirasetam eritmasi qo‘shilib, aralashma qizdirildi. Bu jarayonda markaziy nikel ioniga pirazetamning amid guruhi orqali koordinatsiyasi ro‘y beradi. Ikkinchi bosqichda hosil bo‘lgan $[Ni(Pir)_x]^{2+}$ kompleksiga ikkinchi ligand (L) qo‘shilib, aralashma yana qizdirildi. Natijada $[Ni(Pir)_2(L)_2]$ turidagi barqaror aralash ligandli komplekslar hosil bo‘ldi. Sintez reaksiyasining umumiy tenglamasi quyidagicha ifodalanishi mumkin:

$NiCl_2 \cdot 6H_2O + 2Pir + 2L \rightarrow [Ni(Pir)_2(L)_2]Cl_2 + 6H_2O$ (L=Form,Acam,Nic)

yoki

$NiCl_2 \cdot 6H_2O + 2Pir + 2HL \rightarrow [Ni(Pir)_2(HL)_2] + 2HCl + 6H_2O$ (HL = HFor, HAac)

Sintez qilingan barcha birikmalar mos keladigan rangga ega bo‘lib, asosan yashil va ko‘k tuslarda namoyon bo‘ladi. Bu ranglar nikel (II) ioniga ligandlar maydonining ta’siri va d-d elektron o‘tishlariga mos keladi. Hosilalar suvda kam erishi, organik erituvchilarda (etanol, metanol, aseton) esa qisman yaxshi erishi ularning ion tuz xarakterini va yuqori polyarligini ko‘rsatadi



L1- pirasetam
L2- amidlar: formamid, atsetamid, nikotinamid

Barcha komplekslarda pirazetamning karbonil guruhi (C=O) ning cho‘zilish tebranish chastotasi (νC=O) erkin ligandga nisbatan 15-25 sm^{-1} pastroga siljigan. Bu siljish pirazetamning karbonil kislorod atomi orqali nikel (II) ioniga koordinatsiyalanganligining aniq dalilidir. Formamid, acetamid va nikotinamid ligandlarida ham amid I (νC=O) va amid II (δN-H) chastotalarida sezilarli o‘zgarishlar kuzatildi. νC=O chastotasining pasayishi bu ligandlarning ham kislorod atomi orqali (O-monodentat) koordinatsiyalanishidan dalolat beradi. $[Ni(Pir)_2(HFor)_2]$ va $[Ni(Pir)_2(HAac)_2]$ komplekslarida karboksilik kislotalarning kengaygan ν(O-H) va C=O chastotalarida katta siljishlar kuzatilmadi. Bu formik va sirka kislotalarning protoni saqlanib, karbonil kislorod orqali neytral ligand sifatida koordinatsiyalanganligini ko‘rsatadi. Barcha komplekslarning IR spektrida 500-600 sm^{-1} oralig‘ida paydo bo‘lgan yangi, kuchsiz zonalar ν(M-O) tebranishlariga, 400-450 sm^{-1} oralig‘idagi zonalar esa ν(M-N) tebranishlariga mansub deb talqin qilindi [15].

UV-Vis spektroskopiya natijalari nikel (II) ionining elektron tuzilishi va geometriyasini tahlil qilish imkonini berdi. Barcha komplekslarning ko‘rinadigan sohadagi spektrida 650-750 nm va 350-450 nm oralig‘ida intensivligi past bo‘lgan ikkita keng absorbansiya bandi kuzatildi. Bu bandlar oktaedral maydonda joylashgan d^8 konfiguratsiyali nikel (II) ioniga xos bo‘lgan $^3A_2g(F) \rightarrow {}^3T_1g(F)$ (ν_2) va $^3A_2g(F) \rightarrow {}^3T_1g(P)$ (ν_3) elektron o‘tishlariga to‘g‘ri keladi. Bandlarning kengligi va ularning joylashishi komplekslarning asosan oktaedral geometriyaga ega ekanligini ko‘rsatadi. Nikel (II) ning tetraedral komplekslari uchun xos bo‘lgan 550-620 nm dagi yuqori intensivlikdagi banda kuzatilmadi.

XULOSA. Ushbu ilmiy tadqiqot ishi davomida nikel(II) ionining pirasetam va turli organik amidlar (formamid, atsetamid, nikotinamid) bilan aralash ligandli yangi koordinatsion birikmalarini sintez qilish, ularning tarkibi, tuzilishi va asosiy fizik-kimyoviy xossalari muvaffaqiyatli o‘rganildi. Suvli muhitda ikki bosqichli reaksiya yo‘li bilan nikel(II) xlorid, pirasetam va ikkinchi ligandlardan oltita yangi aralash ligandli kompleks – $[Ni(Pir)_2(Form)_2]Cl_2$, $[Ni(Pir)_2(Acam)_2]Cl_2$, $[Ni(Pir)_2(Nic)_2]Cl_2$, $[Ni(Pir)_2(HFor)_2]$, $[Ni(Pir)_2(HAac)_2]$ va $[Ni(Pir)_2(Nic)_2]$ birikmalari sintez qilindi va sof holga keltirildi. Sintez qilingan birikmalarning element tarkibi (C, H, N) bo‘yicha tajriba natijalari nazariy hisob-kitoblar bilan to‘liq mos kelishi ularning formulasi va sofligi tasdiqlandi. IR-spektroskopiya

ma’lumotlari asosida barcha ligandlar (pirasetam va amidlar) kislorod atomi orqali nikel(II) ioniga koordinatsiyalanganligi isbotlandi. Elektron absorbansiya spektirlari asosida barcha komplekslar uchun oktaedral geometriya taklif qilindi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Lever, A. B. P. Inorganic Electronic Spectroscopy. – Amsterdam : Elsevier, 1984. – 617 p.

2. Figgis, B. N., Hitchman, M. A. Ligand Field Theory and Its Applications. – Weinheim : Wiley-VCH, 2000. – 360 p.

3. Tumer, M., Koksal, H., Sener, M. K., Serin, S. Synthesis and characterization of mixed-ligand complexes // Bioorganic & Medicinal Chemistry. – 1999. – Vol. 7. – P. 3017–3023.

4. Raman, N., Kulandaisamy, A., Shunmugasundaram, A., Jeyasubramanian, K. Synthesis, spectral, redox and antimicrobial activities of Schiff base complexes // Transition Metal Chemistry. – 2001. – Vol. 26. – P. 131–136.

5. Mohamed, G. G., Omar, M. M., Hindy, A. M. M. Metal complexes of Schiff bases: preparation, characterization, and biological activity // Turkish Journal of Chemistry. – 2005. – Vol. 29. – P. 361–371.

6. Patel, R. N., Singh, N., Shukla, K. K., Choudhary, A. Structural and biological aspects of transition metal complexes // Journal of the Serbian Chemical Society. – 2005. – Vol. 70, No. 3. – P. 361–369.

7. Nakamoto, K. Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds. – 6th ed. – Hoboken : John Wiley & Sons, 2009. – 419 p.

8. Cotton, F. A., Wilkinson, G., Murillo, C. A., Bochmann, M. Advanced Inorganic Chemistry. – 6th ed. – New York : John Wiley & Sons, 1999. – 1355 p.

9. Barone, G., Terenzi, A., Lauria, A., et al. Coordination modes of bioactive ligands in metal complexes // Coordination Chemistry Reviews. – 2013. – Vol. 257. – P. 2848–2862.

10. Saha, S., Sasmal, A., Choudhury, C. R., et al. Synthesis and crystal structures of new copper(II) complexes // Polyhedron. – 2000. – Vol. 19. – P. 817–824.

11. Kharisov, B. I. A review of synthesis of coordination compounds using amides // Journal of Coordination Chemistry. – 2008. – Vol. 61, No. 9. – P. 1335–1359.

12. Mamatqulov, S. S. Aralash ligandli metall komplekslarini sintez qilish usullari // O‘zbekiston Milliy Universiteti xabarlari. – 2015. – № 2. – B. 45–48.

13. Elerman, Y., Kabak, M., Elmali, A., Dülger, B. Synthesis, characterization and biological activity of nickel(II) mixed-ligand complexes // Journal of Molecular Structure. – 2013. – Vol. 1032. – P. 1–8.

14. Fadeeva, V. P., Tikhova, V. D., Nikulicheva, O. N. Elemental analysis of organic compounds with the use of automated CHNS analyzers // Journal of Analytical Chemistry. – 2008. – Vol. 63, No. 11. – P. 1094–1106.

15. Abduraxmanov, R. T. Piperazin asosidagi ligandlar va ularning metall komplekslari // Fan va texnologiya. – 2019. – № 5. – B. 30–34.

Muallif haqida ma’lumotlar:

Yo‘ldosheva Nazokat Nikolayevna - Xorazm Ma’mun akademiyasi tayanch doktoranti.,

Nazokatyuldashova020@gmail.com . Tel.: (+99893)4277061

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

GRIPP VIRUSINING INSON ORGANIZMIGA SALBIY TA’SIRI

Siddiqova Yulduz Husanovna
Samarqand Davlat Universiteti Urgut filiali
Biznesni boshqarish va tabiiy fanlar kafedrasi o’qituvchisi
G’afforova Sevara Akbarali qizi
Samarqand Davlat Universiteti Urgut filiali Biologiya yo’nalishi talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Gripp virusi, gripp virusining turlari, ularning morfologiyasi, klinikasi, epidemiologiyasi, etiologiyasi , gripp virusi kassalligi , proflsktikasi, infeksiya manbayi, gripp virusining inson organizmiga ta'siri, gripp virusiga moyilligi bor shaxslar, gripp virusi inson organizmiga tasirini oldini olish va bu virusga qarshi kurashish, bu virusga qarshi kurashishda xalq tabobatidan foydalanish to‘g‘risida ma'lumot keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Gripp virusi, o‘tkir infeksiya, nafas yo‘llarining zararlanishi, glikoprotoit, virus shtammlari, revaksinatsiya , tipik, atipik, kasallik klinikasi, epidemiya, antigen to‘plam, gipoksiya , anoreksiya, laryngit, zotiljam, tumov , xalq tabobati, ensefalit, gripp asoratlari, so‘lak tomchilari, gripp proflaktikasi, o‘zgaruvchanlik.

Аннотация:.В данной статье представлены сведения о вирусе гриппа, его видах, морфологии, клинике, эпидемиологии и этиологии. Рассматриваются гриппозные заболевания, меры профилактики, источники инфекции, влияние вируса гриппа на организм человека, группы риска, склонные к заболеванию, а также способы предотвращения воздействия вируса на организм. Также уделено внимание методам борьбы с вирусом, в том числе с использованием народной медицины.

Ключевые слова: вирус гриппа, острая инфекция, поражение дыхательных путей, гликопротеин, штаммы вируса, ревакцинация, типичный, атипичный, клиническая картина болезни, эпидемия, антигенный набор, гипоксия, анорексия, ларингит, пневмония, насморк, народная медицина, энцефалит, осложнения гриппа, капли слюны, профилактика гриппа, изменчивость.

Annotation: This article provides information about the flu virus, its types, morphology, clinical presentation, epidemiology, etiology, flu virus disease, prevention, sources of infection, the effect of the flu virus on the human body, individuals susceptible to the flu virus, prevention of its impact on the human body, methods of combating the virus, and the use of traditional medicine in the fightagainst this virus.

Keywords: Flu virus, acute infection, respiratory tract damage, glycoprotein, virus strains, revaccination, typical, atypical, clinical symptoms, epidemic, antigen set, hypoxia, anorexia, laryngitis, pneumonia, cold, traditional medicine, encephalitis, flu complications, saliva droplets, flu prevention, variability.

Gripp-o’tkir virusli infeksiya, yuqori nafas yo’llari shilliq qavatining zararlanishi bilan xarakterlidir. A tipidagi virus V.Smit, S. Endryus va P.Leydlou (1993),V tipidagi virus T.Frensis va R.Medjil (1940), S tipidagi virus R.Teylor (1949) tomonidan aniqlangan. A tipidagi gripp virusi epidemik jihatdan o‘ta xavfli, B tipidagi virus mahalliy tarqalish va epidemiyali, C tipidagi virus esa grippning sporadik holatlarini keltirib chiqaradi.

Gripp(fransuzcha-gripper, qamrash) yoki inflyuensa (italyancha influenza difreddo-sovuq ta’siri)-o‘tkir infeksiya bo‘lib, nafas yo‘llarining zararlanishi, uzoq davom etmaydigan isitma, darmon qurishi, bosh og‘rig‘i, mialgiya va boshqalar bilan kechadi. Infeksiya manbai - kasallangan odam (bemor va virus tashuvchilar). Bemor kasallik belgilari paydo bolishidan 24 soat oldin, shuningdek kasallik o'tgandan keyin 48 soat davomida infeksiya yuqtirish jihatidan, ya’ni epidemik jihatdan xavfli hisoblanadi. Gripp hamma joyda kuzatiladi, ayniqsa, sovuq oylarda kasallik ko‘payadi. Gripp epidemiyasi xar 2-3 yilda kuzatiladi. Uning ko‘zg‘atuvchisi havotomchi yoli bilan o ‘tadi. Bolalar va keksalar infeksiyaga beriluvchan bo‘ladi Gripp viruslari yuqori harorat ta’siriga, quritishga, quyosh nuriga va UB nurlanishga sezgir bo'ladi. Shuningdek, ular efir, fenol, formaldegid va oqsillarni denaturasiyalovchi boshqa moddalarga nisbatan ham chidamsiz bo‘ladi.

Morfologiyasi: Gripp viruslari-ovalsimon «kiyingan» viruslardir; virionlar ko'pincha noto‘g‘ri, yumaloq yoki tuxum shaklda boladi, ularning o‘rtacha olchami 80-120 nm. Genomi 8 ta alohida bolaklardan iborat molekulasidan tarkib topgan. Virusning tashqi glikoproteid qobig’ida gemagglutinin va neyraminidaza tikansimon o'simtalari bor. Ularning o'lchami 10 nm, nukleokapsid spiral simmetriya ko'rinishida bo'lib, ribonukleoprotein (RNP) zanjiridan iborat juft spiral holatda joylashgan.Shunday taxmin qilinadiki, odam va hayvon viruslari shtammlari o‘rtasidagi genetik rekombinatsiya natijasida antigen-shift kuzatiladi. Har 10-20 yilda inson populyatsiyasi yangilanadi va immune «qatlam» yo‘qoladi, shu tufayli pandemiyalar yuzaga keladi. Virus dastlab yuqori nafas yo‘llari epiteliylarida ko‘payadi va zararlagan hujayralarini nobud qiladi. Zararlangan epitelial to'siqdan o‘tgan virus qon oqimiga tushadi. Virusemiya juda ko‘p kapillyarlar endoteliysining shikastlanishi va ular o‘tkazuvchanligining oshishi bilan davom etadi. Og‘ir hollarda o‘pka, miokard va parenximatoz a’zolarda ko‘plab qon quyilishlar kuzatiladi. Kasallikning yashirin davri juda qisqa - bir necha soatdan 1-3 kunni tashkil etadi, undan keyin prodromal davr boshlanadi. Bu davrda umumiy darmonsizlik, o‘ta charchash holatlar kuzatiladi. Asosiy belgilari (simptomlari) - tana haroratining tezda 37,5 - 38°C ga ko'tarilishi, shu bilan birga mialgiya, burun oqishi, yo‘tal, bosh og‘rig‘i kuzatiladi. Isitmali davr 3-5 kun davom etadi. Kasallik virusning toksigen shtammlari («ispanka» tipidagi gripp qo‘zg‘atuvchilari) keltirib chiqarganda va ayniqsa o‘pka-yurak patologiyalari bo‘lgan holatlarda ancha og‘ir o'tadi.

Ular juda xavfli va krupoz zotiljam rivojlanishi bilan o‘tadi. Gripp virusi yuqori nafas yo'llarining shilliq qavatidagi epitelial hujayralarga kiradi. Yuqori nafas yo'llari hujayralariga bir dona virus zarrachasi tushsa, 8 soatdan keyin 1017 tagacha ko'payadi. Organizmda virusemiya kuzatiladi. Gripp virusi qonga tushgach gemopoez va immun tizim susayadi, natijada leykopeniya, bakterial va virusli ikkilamchi infeksiyalar: rinit, yiringli sinusit, otit, bronxit va zotiljam rivojlanishi mumkin. Ba’zan qon tomirning endoteliy hujayralari shikastlanib, jarayonning letallik bilan tugash hollari kuzatiladi. [1,2].

Grippning eng ko‘p asorati tomoq va halqumdagi automikrofloraning (odatda, B guruh streptokokklari) faollashishi natijasida kelib chiqadigan bakterial zotiljamdir. Bu kasallikning 2-3-kunlarida ro'y beradi, shu sababli buni «chaqmoqsimon» gripp deb yuritiladi. Kasallikning klinikasida gavda haroratining ko'tarilishi (38-39 C ba’zan undan ham yuqori), holsizlik, et uvishishi, bosh og'rishi kabi belgilar kuzatiladi. Gripp mavsumiy kasallik bo'lib, qish va bahorda ko'p uchraydi. Har 10-yilda gripp epidemiyasi va pandemiyasi qayd etiladi. Kasallikning qaytalashi virusning yangi varianti hosil bo'lganidan so'ng yuzaga keladi, bu yangi antigenlarga ega bo'lgan virusning tipi hosil bo'lishi hisobiga sodir bo'ladi. Masalan: 1968-yili gripp A virusining yangi pandemiya beruvchi varianti (H3 N2) paydo bo'ldi va uni «gonkong» shtammi deb ataldi. Bu virus hozir ham kuzatiladi. 1977-yili to'satdan gripp A virusining yangi varianti (HI N1) paydo bo'ldi. Bu 1947-1957-yillardagi viruslarga o'xshash edi, keyinchalik bu “osiyo turi” tomonidan siqib chiqarildi.

Shunga asosan yangi taxmin paydo bo'ldi, Bunga ko'ra virusning shift variantlari yangi viruslar bo‘lmay, balki oldingi yillarda qayd etilgan viruslarning yangi serotiplaridir. Epidemiyaga olib kelgan A virusning yangi variantiga qarshi aholi organizmida immunitet hosil bo'ladi, natijada virusning tarqalib turishi to'xtaydi. Gripp virusining A turi shift antigen variantlari uzoq yillar davomida yovvoyi va uy hayvonlari, ayniqsa, qushlar organizm ida saqlanadi va tabiatda tarqalib turadi. Bunda qushlar organizmidagi viruslar bilan odamda kasallik qo‘zg‘atuvchi viruslar o'rtasida genetik rekombinatsiya sodir bo'ladi, natijada yangi antigenlarga ega boshqa variantlar hosil bo'ladi. Boshqa taxminga ko'ra gripp virusining barcha turlari aholi orasida aylanib yuradi, ammo ularda immuniteti pasayganda epidemiyaga sababchi bo'ladi. Gripp virusi B turining tuzilishi virusning A turiga o'xshash. Virusning B turi pandemiya keltirib chiqarmaydi. Gripp virusining C turida kasallik, asosan, sporodik ko'rinishda kechadi. Gripp virusining yuqori antigen uzgaruvchanligi (variabelligi) tufayli grippdan sog‘aygandan keyin takror zararlanishga turg‘un berilmaslikka olib kelmaydi. Vaqti-vaqti bilan gripp pandemiya shaklida tarqaladi. Uning birinchi pandemiyasi 1889-yili Xitoyda boshlanib, ikki yil ichida butun yer yuziga tarqalgan. 1918-yilgi “ispanka” pandemiya ham Xitoydan boshlanib, 20 mln.dan ortiq odam ikkilamchi bakterial zotiljam tufayli halok bo’lgan. Kasallik Ispaniyada og 'ir kechganligi uchun «Ispan» grippi deb yuritiladi. Shu tariqa virusning yangi antigen variantlari yuzaga kelib, u ham o'ziga xos pandemiya shaklida davom etaveradi. Davolash imkon qadar erta boshlanishi kerak.

Immunoprofilaktikaning faol va passiv usullari ishlab chiqilgan. Passiv immunizatsiyada grippga qarshi vaksina bilan emlangan donor qonidan tayyorlangan grippga qarshi immunoglobulin qo‘llaniladi. Faol emlashda tirik va inaktivlangan vaksinalar qo'llaniladi. Inaktivlangan (kuchsizlantirilgan) vaksinalar virionli (yuqori darajada tozalangan virus kulturalaridan tayyorlanadi), subvirionli (yuqori darajada tozalangan viruslar detergentlar bilan ishlab olinadi), subbirlikli (faqatgina gemagglyutenin va neyraminidaza tutadi) preparatlami o’z ichiga oladi. Vaksina epidemiya xavfi yuqori bolgan holatlarda qollaniladi. Bunda, birinchi navbatda yosh bolalar, keksalar, shuningdek nafas yo’llari va yurak qon tomir tizimi kasalliklari bo’lgan shaxslar, davolash-profilaktika muassasalari xodimlari emlanadi. O’ldirilgan vaksinalar qo’llanilganda har yili revaksinatsiya o‘tkaziladi; ularning samaradorligi 60-70% dan ortmaydi. Qo’zgatuvchining antigen o‘zgaruvchanligi tez-tez kuzatilganligi tufayli, emlash uchun tegishli virusning antigen to‘plami kasallikning epidemiyasi vaqtidagina aniqlanishi mumkin.

Gripp tipik va atipik kechadi. Og‘irligi bo‘yicha - yengil, o‘rtacha og‘irlikda va og‘ir shakllari farqlanadi. Ayrim mualliflar kasallikning o‘ta og‘ir-yashin tezligida (gipertoksik) shaklini ajratadilar. Kasallik klinikasida ikkita asosiy sindrom- intoksikatsiya va nafas yo‘llari zararlanishi (kataral) sindromlari farqlanadi. Tipik gripp o‘tkir boshlanadi. Et uvushib, bosh og‘riydi. Bir necha soatdan keyin tana harorati (38,5 -40°C) ko‘tariladi. Holsizlik, mushaklar, suyaklar va yirik bo‘g‘imlarda og‘riq paydo bo‘ladi. Boshog‘rig‘ kuchayadi, og‘riq odatda peshona yoki peshona-tepa sohalarida, qosh usti yoyi hamda ko‘z oldilarida kuzatiladi. Bundan tashqari bemorlar yorug‘likka qarayolmaydilar, doim ko‘zlaridan yosh oqadi. Kuchli intoksikatsiya vaqtida odatda bosh aylanishi, ishtahaning yo‘qligi, qusish va burundan qon ketishi bilan kechadigan gemorragik sindrom qayd etiladi. Taxikardiya, arterial bosimning pasayishi va yurak tovushlarining bo‘g‘liqligi aniqlanadi. Kasallikning birinchi sutkalarida bemor burun-halqumnin g qurishidan shikoyat qiladi. Kasallikning 2—3- kuni ko‘pchilikda quruq yo‘tal, to ‘sh sohasida og‘riq va tumov qayd etiladi. Harorat kritik yoki tezlashgan lizis yo‘li bilan tushadi va ter ajralishi bilan davom etadi. Bemorni ko‘zdan kechirganda kasallikning dastlabki kunlari giperem iya va yuzning biroz shishganligi, sklera tom irlari inyeksiyasi, ayrim vaqtlarda (3-4 kundan keyin) herpes labialis aniqlanadi. Kasallik og‘ir kechganda teri qoplamlari (ko‘kimtir bo’lib - gipoksiya tufayli) oqaradi, tomoq qizaradi, burun shilliq qavatlari qizargan va shishgan bo’ladi. Kasallikning 2-3 -kuni burundan biroz seroz, so‘ngra shilimshiq oqadi. Gripp yengil kechganda intoksikatsiya sust rivojlanadi. Tana harorati subfebril bo’lib , u 2-3 kundan ortiq davom etmaydi. Ayrim hollarda kasallik klinikasida yuqori nafas yo’larining zararlanishi ustunlik qiladi. 0‘rtacha og’irlikda kechadigan shakli grippning ko‘p uchraydigan shakli hisoblanadi. Kasallik organizm intoksikatsiyasi va yuqori nafas yo’llarining zararlanish belgilari bilan kechadi. Isitma o‘rtacha 4-5 kun davom etadi.

Grippning og’ir shakli o’tkir boshlanadi. U yuqori va uzoq davom etadigan isitma va kuchli intoksikatsiya bilan kechadi. Kasallik adinamiya, bosh aylanishi, hushdan ketish,

uyqusizlik yoki ko‘p uxlash, ishtahaning yo‘qolishi (anoreksiya), qayt qilish, talvasaga tushish, yurak qon tomirlarda o‘zgarishlar bilan xarakterlanadi. Ba’zan gemorragik belgilar kuzatiladi. Nafas olish a’zolarida ko‘pincha asoratlar (pnevmoniya) aniqlanadi. Yashin tezligidagi (gipertoksik) shaklida bosh miya shishi, yurak qon tomirlar yetishmovchiligi, nafas yetishmasligi ustunlik qilishi bilan xarakterlanadi. Bu shaklning farq qiluvchi xususiyatlari-uning o‘ta og‘ir tez kechishi hamda ko‘pincha o ‘lim bilan tugashidir. Kasallik tipik kechganda tana harorati pasaygandan keyin bemor ahvoli tez yaxshilanadi, ishtaha paydo bo‘ladi va uyqu normallashadi. Grippning tipik shakllari kardinal sindromlari-toksikatsiya yoki kataral sindromlardan birining uchramasligi bilan xarakterlanadi, ya’ni kasallik isitmasiz va intoksikatsiyaning boshqa ko‘rinishlarisiz yoki nafas yo‘llarining zararlanish simptomlarisiz kechadi. [3,4].

Gripp asoratlari bilan xavflidir. Uning ko‘p uchraydigan asorati-bu pnevmoniyadir, lekin bundan tashqari, rinit, faringit, laringit, traxeobronxit, bronxit, angina, gaymorit, otit va hakazo uchraydi. Kasallik miokardning toksik zararlanishi (gripp ta’sirida rivojlangan toksikmiokardit), yurakchegaralarining kengayishi, yurak tovushlarining bo‘g‘iqligi va taxikardiya bilan kechadi. Ba’zan yurak sohasida og‘riq seziladi. EKGda yurak mushaklaridagi o‘zgarishlar aniqlanadi. Grippda nerv sistemasida quyidagi asoratlar kuzatiladi: nevralgiya, polinevrit, radikulit va boshqalar. Kam uchraydigan, lekin grippning og‘ir asoratlaridan biri-ensefalitdir. Gripp bilan kasallanganda immunologik reaktivlik susayishi natijasida bemorda bo‘lgan surunkali kasalliklar (sil, revmatizm, surunkali tonzillit, xolesistoxolangit, piyelit va boshq.) yana zo‘rayishi mumkin.

Kasallikning og‘ir asoratli shakllarining oqibati jiddiy bo‘lib, qolgan hollarda kasallik sog‘ayish bilan yakunlanadi. Tashxisi. Epidemiya vaqtida grippga tashxis qo‘yish qiyin emas va bunda tashxis klinik-epidemiologik ma'lumotlarga asoslanadi. Epidemiya oralig‘idagi vaqtlarda gripp kam uchraydi, kasallikning yengil shakllari kolproq kuzatiladi va ularni klinik jihatdan boshqa o‘tkir respirator kasalliklardan ajratish qiyin bo‘ladi. Bunday hollarda gripp tashxisi laboratoriya usullari yordamida qo‘yilishi mumkin. Isitmaning 1-2 -kunlari qonda leykositoz, 3-4 -kunlari esa leykopeniya aniqlanadi. Gripp asoratlari (pnevmoniya, angina va b.) da periferik qonda leykositoz xarakterli bo‘ladi. Gripp virusining B turi faqat odamlarda kasallik qo'zg'atadi, ba’zan epidemiyaga sabab bo'lishi mumkin. Uning C turi A va B turlaridan farq qiladi. Uning genomi 7 fragmentdan tashkil topgan, lekin molekular massasi A va B turdagi gripp viruslariga o'xshash. Virusning S turi odamlar va cho'chqalarni zararlaydi. U sporadik holda kechadigan respirator kasalliklari qo'zg'atadi, lekin epidemiya va pandemiyalar kuzatilmaydi. Gripp viruslari odam, tovuq, dengiz cho'chqachasi va boshqa 30 dan ortiq turdagi hayvonlarning eritrotsitlari bilan agglutinatsiya reaksiyasini beradi. Gripp viruslari sovuqda tirik saqlanib qoladi va tashqi muhitga chidamsizroq. Past haroratda, ayniqsa, havo harorati 0 C dan past bo'lganda virus uzoq saqlanadi. Ammo qizdirilganda, tik tushadigan quyosh nuri, dezinfeksiyalovchi moddalar ta’sirida tezda nobud bo'ladi; ishqor va nordon muhitlarga ham ta’sirchan. Glitserinda 3 oy

davomida faolligini yo'qotmaydi. Pandemiya vaqtida gripp viruslarini cho'chqa, it, ot. sigir, uy va yovvoyi qushlardan ajratib olingan. Odamlar orasida gripp tarqalgan vaqtda hayvonlar organizmida virus maxsus antitelolar titrining oshishi kuzatiladi. Balkim, hayvon va qushlar gripp virusining tabiatda aylanib yurishida muhim ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

Infeksiya manbai bemor, u aksirganida. yo'talganida, gaplashganida virus zarrachalari so'lak tomchilari bilan atrof-muhitga tarqaladi. Gripp nihoyatda yuqumli, shu sababli epidemiya va pandemiya shaklida tarqaladi. Aholining barcha tabaqalari (bolalar ham, keksalar ham) bu kasallikka moyil. Immunitet virusning tip va shtammlariga xos bo'lib, gripp virusining A tipiga nisbatan 1-2-yil, B tipiga 3-5-yil, C tipiga umrning oxirigacha yetadi. Kasallikdan so'ng yuqori nafas yo'llarining shilliq qavatlarida sekretor antitelolar hosil bo'ladi. Chaqaloqlarda onalaridan o'tgan immunitet ham bo'ladi. Bu immunitet jami 6-8 oy davomida gripp viruslaridan himoya qiladi. Bemorni davolashda organizmdagi virus reproduksiyasini to'xtatish va intoksikatsiyani kamaytirish choralari ko'riladi. Kasallikning boshlanishida bemorga grippga qarshi immunomodulin interferon beriladi. Kimyoviy moddalardan remantadin yaxshi natija beradi, ammo u faqat A turdagi gripp virusining reproduksiyasini to'xtatadi. Kasallik og'ir kechganda ikkilamchi infeksiyalarning oldini olish uchun antibiotiklar yoki sulfanilamid preparatlar qo'llaniladi.

Xulosa hozirgi kunda grippga qarshi faol immunizatsiya qilish uchun tirik va faolsizlantirilgan grippga qarshi vaksina qollanadi. Buning natijasida kasallanish taxminan 2-3 baravar kamayadi. Epidemiyalar davrida profilaktika maqsadida grippga qarshi gamma-globulin va interferon ishlatiladi. To‘g‘ri tashkil qilingan jismoniy tarbiya-badantarbiya (sayr qilish, artinish va b.) katta ahamiyatga ega. Gripp kasalligi asoratlari haqida aholi orasida tushun tirishishlari olib borish muhim ahamiyatga ega. Bemor sog‘aygunga qadar uysharoitida alohida xonada parvarish qilinadi, yopiq bolalar muassasalari (mehribonlik uylari, internatlar va boshq.) da esa bemorlar izolatsiyalanadi. Yo‘tal va aksa urish vaqtida virus tarqalishining oldini olish uchun bemor og‘zini ro‘molcha yoki shu maqsadda ajratilgan sochiq bilan yopishi shart. Profilaktika maqsadida bemor alohida xonaga yotqiziladi, xonani vaqtivaqti bilan shamollatib, dezinfeksiya qiluvchi moddalar bilan artib turiladi. Chaqaloq va homilador ayollar (ayniqsa, homiladorlikning birinchi yarmida) bemorlar bilan muloqotda bo'lmasligi lozim. Grippning maxsus profilaktikasida tirik va o'ldirilgan vaksinalar qo'llaniladi. Shaxsiy profilaktikada interferon, antigrippin, oksalin malhami kabi preparatlardan foydalaniladi. Grippni davolashda xalq tabobatida turli xil usullar mavjud. Jumladan, piyozdan gripp uchun sirop tayyorlash mumkin. U gripp hamda uning asoratlarini davolashda ancha samarali. Buning uchun bir bosh piyoz archiladi, qo’l orqali ezib maydalanadi va unga 150gr shaker sepiladi. So’ngra bir necha soat o’tgach siqib suyuqligi olinadi. Bu olingan suyuqlik, sirop har soatda 1 choy qoshiqdan iste’mol qilinadi. [5].

Bundan tashqari:

- Sarimsoq piyozni ezib 2-3 daqiqa davomida uni hidlash ham samarali natija beradi.
- Bug’li ingalyatsiyalar; moychechak, soda eritmasi ustida 2-5 daqiqa davomida boshni o’rab taralayotgan bug’dan nafas olish tavsiya etiladi.
- Yarim kilogram piyoz, yarim payola toza asal, 4 piyola shakarni aralashtirib 3 soat past olovda qaynatiladi va sovutib sirli idishga solinadi. Kuniga 4-5 mahal 1 choy qoshiqdan iste’mol qilinsa, gripp, shamolash, yo’tal hamda gripp asoratlariga ancha foydali.
- Agar gripp natijasida bosh, burun, quloqda og’riq paydo bo’lsa, turp shirasidan har bir burunga 7-10 tomchi tomiziladi yoki paxtaga turp shirasini shimdirib, burunga tiqib qo’yish mumkin.
- 1 bosh sarimsoqni ezib maydalab, 100 gramm saryog’ yoki mol yog’i bilan aralashtiriladi. Hamda har kuni kechasi oyoq tagiga surtiladi.
- Chilonjiydaning damlamasini gripp natijasida kelib chiqadigan nafas yo’llarining turli yallig’lanish kasalliklarida (rinit, laringit, bronxit) foydali. Bu damlamani tayyorlash uchun 20 gramm meva yarim choynak qaynagan suvda 1 soat damlab qo’yiladi. Suzib, damlamadan kuniga 3 mahal ovqatlanishdan oldin ichiladi.

Bemor atrofidagi kishilar albatta, dokali niqoblar taqishlari zarur. Bolalar muassasalarida binolar kvars lampalari bilan nurlantiriladi. Asosan gripp virusiga qarshi kurashda va bu virus keltirib chiqaradigan kasallikni oldini olishda va davolashda turli kimyoviy dori darmon maxsulotlaridan ko’ra xalq tabobatidan ko’proq foydalanish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. E.I.Musaboyev, A.Q.Bayjanov “Yuqumli kasalliklar epidemiologiya va parazitologiya” o’quv qo’llanma. Toshkent – 2007
2. I.Muhamedov, E. Eshboyev, N. Zokirov, M. Zokirov “Mikrobiologiya Immunologiya Virusologiya”. Toshkent “Yangi asr avlodi” 2006.
3. Букринская А. Г. Вирусология. – М.: 1986
4. Majidov V. M. “Yuqumli kasaliklar” Toshkent, Ibn Sino, 1993
5. Shovahobov Sh.Sh. “Yuqumli kasalliklar va epidemiologiya asoslari”. Toshkent, Ibn Sino, 1997

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

QULUPNAY (*FRAGARIA ANANASSA*) O‘SIMLIGIDAN ENDOFIT BAKTERIYALARNI AJRATISH VA ULARNING FERMENTATIV HAMDA BIOKIMYOVIY XUSUSIYATLARINI TAHLIL QILISH

Zayniddinova Sabinabonu Botirbek qizi
O‘zMU Biologiya va ekologiya fakulteti
Mikrobiologiya mutaxassisligi 2-bosqich magistranti
zayniddinovasabina9@gmail.com +998907937571
ORCID ID /0009-0009-6930-0910
Mamarasulov Bahodir Dalixonovich
O‘zR FA Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi,PhD
bakhodirmamarasulov0285@gmail.com+998941592882
ORCID ID /0000-0003-0455-8928
Normurodova Qunduz To‘g‘ayevna
O‘zMU Biologiya va ekologiya fakulteti
Biotexnologiya va mikrobiologiya kafedrasi prof.v.b., B.f.d.
normurodovak@gmail.com +998930013176
ORCID ID /0000-0002-6946-4482

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekistonda keng miqyosda ekiladigan rezavor mevali osimliklaridan biri Qulupnay (*Fragaria ananassa*) o‘simligidan endofit bakteriya izolyatlarini ajratib olish hamda ularning morfologik, mikroskopik, biokimyoviy va fermentativ xususiyatlari o‘rganilgan.
Kalit so‘zlar: *Fragaria ananassa, Rosaceae,* endofit bakteriya, biokimyoviy tahlil, fosfat mobilizatsiya, sho‘rlanishga chidamlilik.

Аннотация. В данной статье представлены результаты выделения изолятов эндофитных бактерий из растения клубники (*Fragaria ananassa*), широко выращиваемой в Узбекистане, а также исследование их морфологических, микроскопических, биохимических и ферментативных характеристик.
Ключевые слова: *Fragaria ananassa, Rosaceae*, эндофитные бактерии, биохимический анализ, мобилизация фосфатов, устойчивость к засолению.

Abstract. This article presents the isolation of endophytic bacterial isolates from Fragaria ananassa, one of the widely cultivated berry crops in Uzbekistan, as well as the study of their morphological, microscopic, biochemical, and fermentative characteristics.

Keywords: *Fragaria ananassa, Rosaceae*, endophytic bacteria, biochemical analysis, phosphate mobilization, salt tolerance.

Kirish. Bugungi kunda, dunyo miqyosida rezavor mevalar yetishtirsh hajmi 7-8 mln tonna bo‘lib, shundan 4 mln tonnaga yaqinini qulupnay tashkil qiladi. Qulupnay (*Fragaria ananassa*) jozibador xushbo‘yligi, shirin ta‘mi va yuqori ozuqaviy qiymati uchun butun dunyoda yetishtiriladigan eng mashhur va iqtisodiy jihatdan muhim rezavor mevali ekinlardan biri hisoblanadi [1].

Hozirgi vaqtda, qulupnay dunyoning 80ga yaqin mamlakatida tijorat maqsadida yetishtiriladi. Qulupnay rezavor meva bo‘lib, ishtahani ochadi, oshqozon - ichak faoliyatini yaxshilab, taom hazmini yengillashtiradi. Shuningdek, tabiiy peshob haydovchi vosita sifatida organizmdagi tuz miqdorini me’yorlashtiradi. Qulupnay tarkibidagi antioksidant va flavonoid darmon dorilari qon tarkibini toksin - zaharli moddalardan tozalaydi [2-3].

Ushbu o‘simlik tarkibidagi ko‘plab biologik faol birikmalar keng o‘rganilgan. Lekin, o‘simlikning endofit mikrobiotasi hali to‘liq tadqiq etilmagan. Shu tufayli ushbu maqolada *Fragaria ananassa* (FA) o‘simligidan endofitik bakterial izolyatlar ajratishga, tavsiflashga va turli xususiyatlarini o‘rganishga e’tibor qaratilgan.

MATERIAL VA METODLAR

Qulupnay - Ra’nodoshlar (*Rosaceae*) oilasiga mansub ko‘p yillik o‘tsimon o‘simlikdir. O‘zbekistonda ko‘proq “bog‘ qulupnayi” turi ekiladi.uning ildiz tizimi popuk ildiz, tupi o‘rtacha shoxlangan, bo‘yi 10 sm gacha boladigan, barglari yuraksimon, gullari qalqonsimon to‘pgulga yig‘ilgan, ikki jinsli, oq yoki oqish-sariq, o‘zidan changlanadigan o‘simlik hisoblanadi. May-iyun oylarida pishadi. Mevasi to‘q qizil, ba’zan naviga qarab oq (oqpar) bo‘lishi ham mumkin, 3-5 g dan 20-40 g gacha bo‘lgan meva hosilini bera oladi. Tarkibida turli komponentlar, shu jumladan 80-90% suv, 7-11% qand, 0,8-1,6% kislota, 1-1,7% pektin, 0,9-1,2% azotli moddalar, shuningdek, kletchatka, kul, A, B, C vitaminlari va boshqalar bor. Qulupnay yangiligida yeyiladi, kompot, murabbo qilinadi, sharbat tayyorlanadi. Qulupnay namlik talab qiladigan, yorug‘sevar bo‘lgan (soya joyda hosil bermaydi), sovuqqa chidamsiz o‘simlik. Bir yerda 4- 5 yil o‘stiriladi. 3 yilgacha yaxshi hosil beradi. Hosildorligi 80-100 s/ga cha yetadi. Asosan, iyul-avgustda ildiz o‘tib, barg yozgan gajaklari qator orasi 80 sm, tup orasi 25 sm yoki 70x70 sm sxemada ko‘chat qilib ekiladi (kuzda va bahorda ham ekish mumkin, bunda kechroq hosilga kiradi). Yaxshi ko‘chat odatda ikki yillik qulupnayzordan olinadi. Ko‘pincha qulupnayzor bahorda, o‘sish davrida mahalliy va mineral o‘g‘itlar bilan oziqlantiriladi, qator oralari yumshatiladi va sug‘oriladi [1-2].

O‘zbekistonda hozirda qulupnayning *Zenga-Zengana, Kulver, Dilbar, Muto, Toshkent, Shreder xotirasi, O‘zbekiston* kabi navlari keng miqyosda ekiladi.

Tadqiqot ishimizning maqsadidan kelib chiqqan holda, *Fragaria ananassa* (Qulupnay) o‘simligi Namangan viloyati, Uchqo‘rg‘on tumanidagi dehqon xo‘jaligidan olib kelindi va maxsus idishga o‘tkazildi. *Fragaria ananassa* o‘simligidan endofit bakteriyalarni ajratib olishda sirt sterilizatsiya jarayoni o‘tkazildi. Bunda, dastlab o‘simlik qismlari turli chang,

loylardan steril suv yordamida tozalab yuvib olindi. So‘ng o‘simlik qismlari (ildiz,barg,poya) sirt sterilizatsiyaga qulay bo‘lishi uchun 4-5-sm kattalikda bo‘laklarga bo‘lindi va sirt sterillovchi maxsus eritmalarga ketma-ket tushirildi. Birinchi 70% etil spirtida 1 daqiqa mobaynida sterillandi. Keyngi bosqichda o‘simlik qismlari 4% natriy gipoxloridda 3 daqiqa davomida sterillandi. Keyin namunalar 70% etil spirtida yana 30 soniya sterillandi. Sirt sterilizatsiyasining oxirgi bosqichida o‘simlik qismlari sterillangan distillangan suv bilan 5 marotaba yuvildi. O‘simlik namunalari steril skalpel yordamida steril petri idishlariga 0.5-2 sm kichik bo‘lakchalarga bo‘lib olindi va g‘osht peptonli (GPA) agar ozuqa muhiti saqlagan Petri idishlariga aseptik ravishda o‘tqazildi. Bundan tashqari sterilizatsiya ishlari to‘gri qilinganligini tekshirish maqsadida sterilizatsiya qilishda foydalanilgan suvdan ham namuna olib ozuqa muhiti quyilgan petri idishga ekildi. O‘simlik namunalari muhitlarga ekilgandan so‘ng 28°C haroratli termostatda 4-7 kun davomida saqlandi hamda bakteriyalarning o‘sish jarayoni kuzatib borildi. Inkubatsiyadan so‘ng morfologik jihatdan turli xil bo‘lgan bakteriya koloniyalari tanlab olinib, ularning morfologik, mikroskopik va biokimyoviy xususiyatlari tekshirildi. Endofit bakterial izolyatlarning morfologik xususiyatlari (bakteriya koloniyasining rangi, koloniya chetlarining tuzilishi, koloniyaning o‘sish dinamikasi va tabiati, gram usulida bo‘yalishi) *Berge’s Manual of Determinative Bacteriology* qo‘llanmasiga asoslanib o‘rganildi [4].

Kraxmal gidroliz qilishi. Bu testni o‘tkazish uchun kraxmal saqlagan agarli ozuqa muhitidan foydalanildi (Pepton 5.0g, Hm pepton 1.5 g, kraxmal 2.0g, NaCl 5.0 g,achitqi ekstrakti 1.5 g, Agar 15.0g, distillangan suv 1 litr). Bakterial izolyatlar ushbu ozuqa muhitda 28°C haroratli termostatda 72 soat davomida inkubatsiya qilindi. Inkubatsiyadan so‘ng endofit bakteriyalar o‘stirilgan Petri idishlariga yodning kaliy yodiddagi eritmasi quyildi va 3 daqiqa davomida ushlab turildi, keyin to‘kib tashlandi. Yod eritmasi kraxmal bilan reaksiyaga kirishib, ko‘k rang hosil qiladi, keyin rang tezda yo‘qoladi va bakteriya koloniyalari atrofida rangsiz zonalar hosil bo‘la boshlaydi. Bakteriya koloniyalari atrofida rangsiz zonalar hosil bo‘lishi esa izolyatlarning amilaza faolligi mavjud ekanligini ko‘rsatadi [5].

Proteaza faolligi. Endofit bakteriyalarni proteaza faolligi steril yog‘siz sutli agarli muhitda aniqlaniladi (Yog‘siz sut 28.0 g, tripton 5.0 g, achitqi ekstrakti 2.5 g, glukoza 1.0 g, Agar 15.0 g, distillangan suv 1 litr). Bakterial kulturalar 28°C haroratda 72 soat inkubatsiya qilinadi. Inkubatsiyadan keyn bakteriya koloniyalari atrofida shaffof zona hosil bo‘lishi substratning proteazalar tomonidan parchalanganligini ko‘rsatadi.

Lipaza faolligi. Lipaza fermenti faolligini tekshirish uchun ozuqa muhiti tarkibi (g/l): 1. Twin 80-10gr, pepton-10gr, NaCl-5gr,agar-20gr. Tadqiqotni amalga oshirish uchun, Petri likopchalariga 20-25mldan ozuqa muhiti quyildi va 24 soat 37°C termostatda inkubatsiya qilindi. Petri likopchasidagi ozuqa muhitini tozaligiga ishonch hosil qilingandan so‘ng, ustiga faollashtirilgan shtammlardan tomchi usulida ekildi va 2- 7 kun mobaynida hosil bo‘lgan

zonalar kuzatildi. Bakterial koloniyalar atrofida yaltiroq zona hosil bo‘lish ijobiy natija sifatida qabul qilinadi.

Fosfat mobilizatsiya. Endofit bakteriyalarning fosfat mobilizatsiya qilish xususiyati - o‘simlikka kerak bo‘lgan fosfor (P) elementini tuproqdagi bog‘langan, o‘simlik o‘zlashtira olmaydigan shakllardan eruvchan va oson o‘zlashtiriladigan shaklga aylantirib berish qobiliyatidir. Bu endofitlarning o‘simlik o‘sishini rag‘batlantiruvchi eng muhim funksiyalaridan biridir. Endofit bakteriyalar turli xil organik kislotalar ishlab chiqarib tuproqdagi bog‘langan fosforni eruvchan fosforga aylantiradi. Laboratoriya sharoitida endofit bakteriyalarning fosfat mobilizatsiya qilish qobilyatini aniqlash uchun maxsus *Pikovskaya* ozuqa muhitidan foydalaniladi (Achitqi ekstrakti 0.5 g, glukoza 10 g, kalsiy fosfat 5.0 g, ammoniy sulfat 0.5 g, kaliy xlorit 0.2 g, oz miqdorda kerakli mikroelementlar, Agar 15 g, suv 1 litr). Bakteriya izolyatlari ushbu ozuqa muhiti quyilgan petrilarga ekiladi va 28° C haroratda 72 soat davomida o‘sishi kuzatiladi. Inkubatsiyadan so‘ng bakteriya koloniyalari atrofida shaffof zona hosil bolgan bo‘lsa, bakteriyalar organik kislotalar ishlab chiqargan va fosforni eruvchan shaklga o‘tkazgan deb qabul qilinadi [6].

Sho‘rlanishga chidamliligini o‘rganish. Sho‘rlangan tuproqda natriy (Na^+) ko‘p bo‘ladi va bu o‘simlik hujayralarini zararlaydi. Endofit bakteriyalar esa Na^+ ionlarini o‘ziga bog‘lab oladi va o‘simlikka Na^+ ning ildizdan yuqoriga ko‘tarilishini cheklaydi, K^+ ionlarini ko‘proq o‘zlashtirishga yordam beradi. Natijada o‘simlikda ion balansi tiklanadi. Bundan tashqari endofitlar o‘simlikda Na^+ toksikligini kamaytiradi, Ildiz o‘sishini kuchaytiradi, osmoprotektantlar ishlab chiqaradi, ozuqa elementlarini yaxshilab o‘zlashtiradi. Shu sababli endofitlar biologik tuzga chidamlilikni oshiruvchi juda muhim agentlar hisoblanadi [7].

Bakterial izolyatlarning sho‘rlanishga chidamliligini o‘rganish uchun 1%, 5% va 10% tuzli GPA ozuqa muhiti tayyorlab olindi. Endofit bakteriya izolyatlari ekiladi va 28°C haroratda 72 soat davomida o’sishi kuzatilib boriladi. Agar mazkur tuzli muhitlarda o‘sish kuzatilsa bakteriya sho‘rlanishga chidamli deb hisoblaniladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Qulupnay (*Fragaria ananassa*) o‘simligidan bakteriya izolyatlarini ajratib olish uchun, o‘simlikning ildiz qismi, poya qismi va barg qismi ob‘ekt sifatida olindi (1-rasm).

1-rasm. *Fragaria ananassa* o’simligidan endofit bakteriyalarni ajratib olish

Demak, tadqiqot natijalariga ko‘ra, Qulupnay (*Fragaria ananassa*) o‘simligidan jami 11ta bakteriya izolyatlari ajratilib, bunda o‘simlikning ildiz qismidan 3 ta, poya qismidan 6 ta, barg qismidan esa 2 ta bakteriya izolyatlari ajratib olindi. Barcha bakterial izolyatlar go‘sht peptonli agar (*GPA), Potato dextrose agar (PDA), Tryptic soy agar (TSA)* kabi turli ozuqa muhitlarida o‘sa olishi aniqlandi.

Navbatdagi tadqiqotinmizda, qulupnaydan ajratilgan endofit bakteriyalarning morfologik va mikroskopik tavsiflari keltirilgan (1-2-jadvallar).

1-jadval

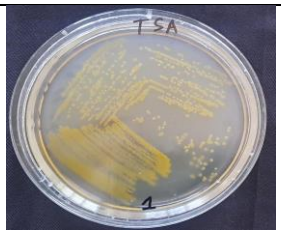
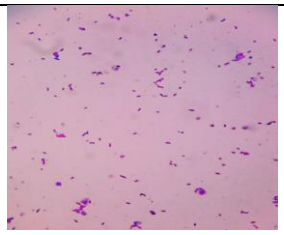
Qulupnay *(Fragaria ananassa)* rezavor o‘simligidan ajratilgan bakterial izolyatlar koloniyalarining morfologik xususiyatlariga tavsif

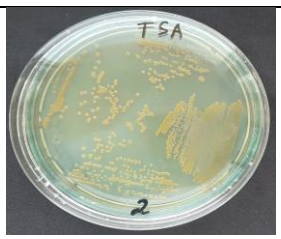
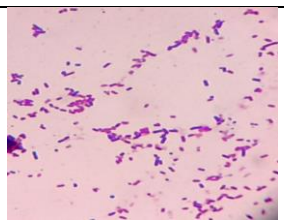
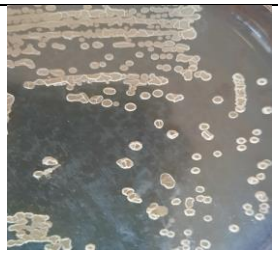
Izolyat-lar	Rangi	Yuzasi	Koloniya chegarasi	O'sish darajasi	Gram usulida bo'yalishi
FA1	sarg‘ish	tekis	silliq	zich	-ve
FA2	sarg‘ish	tekis	silliq	zich	-ve
FA3	oqish	bo‘rtib chiqqan	to‘lqinsimon	zich	+ve
FA4	sarg‘ish	tekis	silliq	zich	-ve
FA5	oq	bo‘rtib chiqqan	to‘lqinsimon	zich	+ve
FA6	oqish	bo‘rtib chiqqan	to‘lqinsimon	zich	+ve
FA7	oq	bo‘rtib chiqqan	to‘lqinsimon	zich	+ve
FA8	oqish	bo‘rtib chiqqan	to‘lqinsimon	zich	+ve
FA9	oq	tekis	to‘lqinsimon	zich	+ve
FA10	oqish	bo‘rtib chiqqan	to‘lqinsimon	zich	+ve
FA11	oqish	bo‘rtib chiqqan	to‘lqinsimon	zich	-ve

Bunda, olingan tatijalardan ko‘rinib turibdiki, ajratilgan endofit bakteriyalar oq, oqish, sariq, sarg‘ish rangda bo‘lib kattaligi 1-2 mm bo‘lgan tekis va ko‘tarilib o‘sadigan koloniyalardan iborat ekanligini ko‘rsatdi.

2-jadval

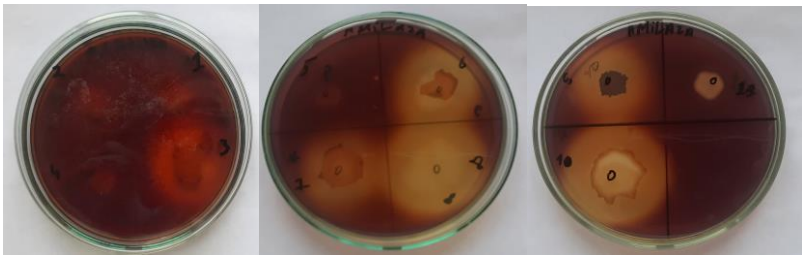
Qulupnay *(Fragaria ananassa)*rezavor o‘simligidan ajratilgan bakteriyalarning morfologik hamda mikroskopik tavsifi

№	Bakteriya izolyati	Bakteriya yagona kulturasi ko’rinishi	Mikroskopik ko’rinishi	Gram usulida bo’yalishi
1				manfiy

2				manfiy
3				musbat

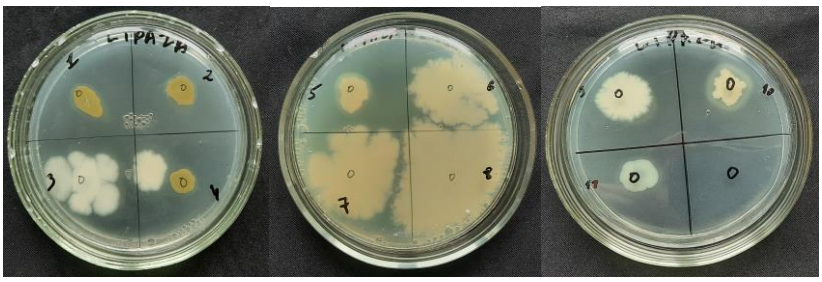
Olingan natijalarga ko‘ra, tadqiq qilinayotgan endofit bakteriyalarning FA1 va FA2 izolyatlari Gram manfiy, FA10 izolyat esa Gram musbat ekanligi aniqlandi.

Qulupnaydan ajratilgan endofit bakteriya izolyatlarining morfologik va biokimyoviy xususiyatlari, haroratga chidamliligi, tuzli sharoitga chidamliligi, fermentativ faolliklari (amilaza, lipaza, proteaza) o‘simliklar o‘sishini barqarorlashtiruvchi xususiyati (fosfat erituvchilik xususiyati) o‘rganildi. *Fragaria ananassa* dan ajratilgan FA1, FA2, F10 izolyatlarda amilaza, lipaza, proteaza, fermentlari faolligi boshqa izolyatlarga qaraganda yuqoriroq ekanligi kuzatildi. Amilolitik faollik testi natijasiga ko‘ra 11 ta bakterial izolyatdan jami 6 tasida kraxmal gidroliz qilish zonasi hosil bo‘lgani aniqlandi (2-rasm).



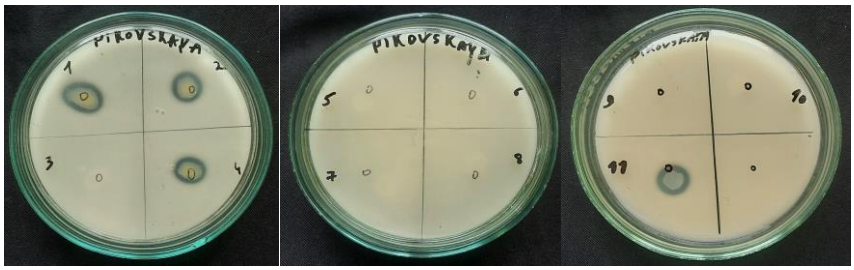
2-rasm. Bakterial izolyatlarning amilaza faolligini baholash tajribasi.

Yuqoridagi rasmdan ko‘rinib turibdiki FA3, FA6, FA7, FA8, FA9 hamda FA10 izolyatlarda ozuqa muhit tarkibidagi kraxmal parchalanganligi tufayli yod ta‘sirida bo‘yalmagani va shaffof zona hosil qilganini ko‘rish mumkin. 72 soatlik inkubatsiyadan keyn yodning kaliy yodiddagi eritmasi quyilganda ozuqa muhit dastlab ko‘kardi, so‘ng sekin asta faol izolyatlarning gidroliz zonasi hosil bo‘la boshladi. Navbatdagi tajribamizda, lipaza faolligi o‘rganilganda 11ta izolyatdan 4tasida yuqori faollik mavjud ekanligi kuzatildi(3-rasm).



3-rasm. Endofit bakterial izolyatlarning lipaza faolligi.

Ushbu tajribadan ko‘rinib turibdiki ozuqa muhit tarkibidagi Twin-80 (bu oson parchalanuvchi yog‘simon birikma) parchalangan, ya’ni bakteriya lipaza ishlab chiqarib, Twin-80 ni glitserol va yog‘ kislotalariga parchalagan. Bu jarayonda muhitda erimaydigan kristallar (kaltsiy bilan birikmalar)hosil bo‘lgan. Bu moddalar muhitda yaltiroq, nam, halqa shaklida ko‘rinish berib, koloniya atrofida yarqiragan, yog‘dek porlab turadigan doira hosil qilgan. FA1,FA2,FA5 va FA10 izolyatlarda ushbu yaltiroq doira yaqqol namoyon bo‘lgan. Fosfatni o‘zlashtirish xususiyati bo‘yicha 11ta izolyatdan 4tasida faollik kuzatildi(4-rasm).



4-rasm. Qulupnaydan ajratilgan endofit bakterial izolyatlarni fosfat mobilizatsiya qilish xususiyati.

Fosfat mobilizatsiya testimiz natijasiga ko‘ra FA1, FA2, FA4, FA11 izolyatlar o‘zidan turli xil organik kislotalar ishlab chiqarganligi tufayli muhit tarkibidagi $Ca_3(PO_4)_2$ ni parchalab, shaffof gidroliz zona hosil qildi. Ko‘plab endofit bakteriyalar aynan shu xususiyatga ega, ya’ni ular o‘simlikka tuproqdagi mineral fosfatlarni parchalashga, o‘zlashtirishga yordam beradi. Bakterial izolyatlarning sho‘rlanishga chidamlilik xususiyati ham o‘rganildi, ular maxsus tayyorlangan sho‘rli muhitlarga ekildi va natijaga ko‘ra FA1, FA2 va FA10 izolyatlarning barchasi 1% tuzli muhitda o‘sishi kuzatildi, FA10 izolyati esa 5% sho‘r muhitda ham o‘sish qobilyatini namoyon qildi. 11ta izolyat orasidan FA1, FA2, FA10 izolyatlar eng yuqori faollikga ega bo‘lganligi tufayli MALDI TOF usuli yordamida identifikatsiya qilindi va natijada FA1 va FA2 izolyatlari *Pantoea ananatis*, FA10 izolyati esa *Bacillus cereus* turiga mansub ekanligi aniqlandi.

Qolaversa, ushbu izolyatlarning o‘simlik osishini rag‘batlantiruvchi xususiyarlaridan biri bo‘lgan fosfatni o‘zlashtirish qobilyati ham mavjud ekanligi kuzatildi.

XULOSA

Shunday qilib, *Fragaria ananassa* o‘simligidan jami 11 ta endofitik bakterial izolyatlar ajratib olindi. O‘tkazilgan tajribalar natijasiga ko‘ra bu ushbu bakterial izolyatlarning bir nechtasida xo‘jayin o‘simlikka foyda keltiradigan xususiyatlar mavjud ekanligi aniqlandi. Bu endofit bakteriyalar turli gidrolitik fermentlar, organik kislotalar ishlab chiqarish orqali o‘simlik o‘sishini rag‘batlantiradi. Yuqori faollik ko‘rsatgan izolyatlardan qishloq xo‘jaligida turli xil o‘simlik o‘sishini jadallashtiradigan bioo‘g‘itlarga yordamchi komponent sifatida foydalanishga tavsiya qilish mumkin.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI.

1. Chen P. Li, H.-Q.; Li, X.-Y.; Zhou, X.-H.; Zhang, X.-X.; Zhang, A.-S.; Liu, Q.-Z. Transcriptomic analysis provides insight into defensive strategies in response to continuous cropping in strawberry (Fragaria ananassa duch.) plants. BMC Plant Biol. 2022, 22, 476.
2. Sunset Western Garden Book, 1995: 606-07
3. Tursunaliyeva, N., Muhtorova, I., & Ismoilov, I. Qulupnay o‘simligining ahamiyati va biokimyoviy tarkibi. Universal Xalqaro Ilmiy Jurnal, 2(4.4), (2025). 729–731.
4. Bergey’s Manual of Determinative Bacteriology and Bergey’s International Society for Microbial Systematics (BISMiS): past, present and future. Acta Microbiologica Sinica, 63(5), 1714-1723.
5. Шазипова Ш.М, Мамарасулов Б.Д. *Lagochilus inebrians* (*lamiaceae*) доривор ўсимлиги эндофит бактерия изолятларининг ферментатив ва биокимёвий хусусиятлари. Xorazm ma’mun akademiyasi axborotnomasi 10/1-2025. 187-192.
6. Shler Ali Khorsheed. In Vitro Dissolution of Inorganic Phosphates Using Certain Root Zone bacteria Associated with the Roots of Different Plants. International Journal of Life science and Pharma Research. 10. May. 2025.
7. Hariom Verma, Dharmendra Kumar, Vinod Kumar. The Potential Application of Endophytes in Management of Stress from Drought and Salinity in Crop Plants. Microorganisms 2021, 9, 1729.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDC 662.749.2, 541.64
Orcid.org/0000-0001-9864-3132

PIROLIZ QATRONLARINI QAYTA ISHLASH JARAYONINING TERMODINAMIK VA KINETIK XUSUSIYATLARINI O‘RGANISH

Ziyadullayev Anvar Egamberdiyevich
Tashkent Institute of Chemical Technology
anvar_ziyadullayev@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda Ustyurt gaz-kimyo majmuasida hosil bo‘ladigan piroliz qatronlarini qayta ishlash jarayoni termodinamik va kinetik jihatdan o‘rganildi. Piroliz jarayoni davomida kislorod miqdorining aniq o‘lchash va uni bosqichma-bosqich berish orqali qatron ajratish jarayoni optimallashtirildi. Eksperimental natijalarga ko‘ra, tanlangan texnologik sharoitlarda qatron unumi 60–70 %, gaz fraksiyasi 5–10 %, va koks miqdori 25–30 % ni tashkil etdi. Haroratning oshirilishi qatron hosilining kamayishiga, lekin gaz va koks miqdorining ortishiga olib kelishi aniqlandi. Termodinamik tahlil asosida aromatik uglevodorodlar uchun ΔH°, ΔS°, ΔG°, kinetik jihatdan esa KL, Ea, R^2 qiymatlari aniqlanib, Arrenius qonuni va Langmuir izotermasi asosida baholandi. Tadqiqot natijalari jarayonning issiqlikka sezuvchanligini va harorat ortishi bilan kinetik tezlik oshishini ko‘rsatdi. Eng past aktivlanish energiyasi bir halqali aromatik uglevodorodlarda (Ea = 7,24 kJ/mol), eng yuqorisi esa ko‘p halqali uglevodorodlar va koksda (Ea = 22,64 kJ/mol) qayd etildi.

Kalit so‘zlar: Piroliz qatronlari, aromatik uglevodorodlar, kinetika, termodinamika, Arrenius tenglamasi, Langmuir izotermasi, aktivlanish energiyasi, endotermik reaksiya, Ustyurt gaz-kimyo majmuasi.

Annotation. This study investigates the thermodynamic and kinetic behavior of the pyrolysis resin processing obtained from the Ustyurt Gas Chemical Complex. During the pyrolysis process, the resin separation was optimized by precisely measuring and gradually supplying oxygen. According to experimental results, under the selected technological conditions, the resin yield was 60–70%, the gas fraction was 5–10%, and the coke yield was 25–30 %. It was found that increasing the temperature leads to a decrease in resin yield, while the amounts of gas and coke increase. Thermodynamic analysis determined the parameters ΔH°, ΔS°, ΔG°, while kinetic parameters KL, Ea, R^2 were evaluated based on the Arrhenius equation and the Langmuir isotherm. The results revealed the temperature sensitivity of the process and demonstrated that the reaction rate increases with temperature.

The lowest activation energy was recorded for monocyclic aromatic hydrocarbons (Ea = 7.24 kJ/mol), while the highest values were observed for polycyclic hydrocarbons and coke (Ea = 22.64 kJ/mol).

Keywords: Pyrolysis resins, aromatic hydrocarbons, kinetics, thermodynamics, Arrhenius equation, Langmuir isotherm, activation energy, endothermic reaction, Ustyurt Gas Chemical Complex.

Аннотация. В данной работе исследованы термодинамические и кинетические закономерности переработки пиролизных смол, образующихся на Устюртском газохимическом комплексе. В процессе пиролиза была оптимизирована процедура выделения смолы за счёт точного измерения и поэтапной подачи кислорода. По экспериментальным данным, при выбранных технологических условиях выход смолы составил 60–70%, газовой фракции — 5–10%, а кокса — 25–30%. Установлено, что повышение температуры приводит к снижению выхода смолы, но увеличивает количество газа и кокса. На основе термодинамического анализа были определены параметры ΔH°, ΔS°, ΔG°, а кинетические характеристики KL, Ea, R^2 рассчитаны по уравнению Аррениуса и изотерме Ленгмюра. Результаты показали, что процесс обладает высокой температурной чувствительностью, и скорость реакции возрастает с увеличением температуры. Минимальная энергия активации отмечена для моноциклических ароматических углеводородов (Ea = 7,24 кДж/моль), максимальная - для полициклических соединений и кокса (Ea = 22,64 кДж/моль).

Ключевые слова: пиролизные смолы, ароматические углеводороды, кинетика, термодинамика, уравнение Аррениуса, изотерма Ленгмюра, энергия активации, эндотермическая реакция, Устюртский газохимический комплекс.

Metod va usullar: Tadqiqot piroliz jarayonida hosil bo‘luvchi qatronlarning termodinamik va kinetik tahliliga asoslandi. Eksperimental sharoitlar 523–573 K harorat oralig‘ida, kislorodsiz (yoki nazoratli kislorodli) muhitda olib borildi. Tahlil usullarida asosan Langmuir izotermasi va Van’t Goff tenglamasi asosida adsorbsiya va entropiya o‘zgarishlari (ΔH°, ΔS°) hisoblandi. Arrenius tenglamasi yordamida kinetik tezlik doimiysi (KL) va aktivlanish energiyasi (Ea) aniqlandi. R^2 korrelyatsiya koeffitsienti jarayonning chiziqli bog‘liqligini baholash uchun ishlatildi. Olingan moddalarni isbotlash jarayonida xromato-mass-spektroskopiya, differensial termogravimetrik tahlil (DTGA), va infraqizil (IR) spektroskopiya qo‘llanildi.

KIRISH.Ustyurt gaz-kimyo majmuasi piroliz qatronlarini qayta ishlash jarayoni muhim ahamiyatga ega. Neft pirolizi jarayonida hosil bo‘ladigan og‘ir fraksiyalar qatronlar tarkibida aromatik, olefin, dien va kislorod tutuvchi birikmalar mavjud bo‘lib, ularning organik jihatdan tozalash murakkab jarayondir [1]. Shu sababli bu qatronlarni energiya manbalari hamda yuqori qiymatli kimyoviy moddalarga aylantirish dolzarb ilmiy yo‘nalish hisoblanadi [2]. Piroliz distillyatlari, kondensatlari va og‘ir mahsulotlari benzol, toluol hamda

boshqa aromatik va alifatik uglevodorodlarga boy bo‘lib, ulardan yuqori faol neft-polimer qatronlarini olish imkoniyati mavjud. Hozirgi tadqiqotlar ana shu fraksiyalardan olingan qatronlarning fizik va mexanik xossalarini takomillashtirishga qaratilgan [3].

Plastmassalar arzonligi, yengilligi va ko‘p qirrali qo‘llanishi tufayli aviatsiya, avtomobilsozlik va tibbiyot kabi sohalarda keng ishlatiladi. Biroq, ishlab chiqarish hajmining ortishi jiddiy ekologik va sog‘liq uchun xavf tug‘diradi [4]. Mazkur muammoni hal etish uchun aylanish iqtisodiyot tamoyillariga asoslangan samarali plastik chiqindilarni boshqarish tizimi zarur. Ammo qayta ishlash darajasi hali past, masalan Yevropa Ittifoqida ikkilamchi plastik ishlab chiqarish hajmi rejalashtirilgan 30 % o‘rniga atigi 10 % ni tashkil etadi [5]. Plastmassalar asosan uglerod va vodoroddan iborat bo‘lgani sababli, piroliz jarayoni ularni qimmatbaho yoqilg‘i yoki yangi plastmassa ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan neft-kimyo xomashyolariga aylantirishning samarali usuli hisoblanadi [6–7]. O‘rtacha haroratlarda (600 °C gacha) va kislorodsiz sharoitda olib borilgan piroliz jarayoni benzin, kerosin va dizel fraksiyalarini hosil qiladi hamda PCDD va PCDF kabi zaxarli va qo‘shimcha mahsulotlarning hosil bo‘lishini oldini oladi [8–9].

NATIJALAR TAHLILI

Ushbu tadqiqot gaz-kimyo majmualarini qayta ishlash jarayonida hosil bo‘ladigan TAR mahsulotidan piroliz jarayonida havo kislorodi miqdorini aniq o‘lchash va uni bosqichma-bosqich yetkazib berish orqali qatron ajratish jarayonini optimallashtirish, piroliz qilish, jarayonning kinetikasini taxlil qilish orqali iqtisodiy va ekologik jihatdan xavfsiz mahsulotlarga aylantirishning innovatsion yondashuvlarini ilgari suradi. O‘tkazilgan tajriba natijalariga ko‘ra, tanlangan texnologik sharoitlarda qatron unumi 60-70, gaz fraksiyasi 5-10, koks miqdori esa 25–30 % ni tashkil etdi. Haroratning oshirilishi qatron miqdorining kamayishiga, gaz va koks miqdorining esa ortishiga olib keldi. Natijalar qatron tarkibida aromatik birikmalar, reaktiv funksional guruhlar va tarmoqlangan uglerod zanjirlarining mavjudligini ko‘rsatdi. Arrenius tenglamasi asosida reaksiya uchun aktivlanish energiyasi (Ea) va kinetik tezlik doimiysi (k) hisoblab chiqildi. Bu jarayonning energiyaga bo‘lgan ehtiyojini aniqlash va uning samaradorligini baholash imkonini berdi. Ushbu tadqiqot jarayonni matematik modellashtirish va uni sanoat miqyosida tatbiq etish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Shu sababli ishda dastlab komponentlar termodinamik va kinetik jihatdan tahlil qilindi. Termodinamik va kinetik tahlillar har xil aromatik uglevodorodlar (bir halqali, ko‘p halqali, va og‘ir fraksiyalar) uchun, Langmuir izotermasi va Van’t Goff tenglamasi asosida olib borildi (1-jadval):

$$lnK_L \frac{\Delta H^\circ}{R}\frac{1}{T} + \frac{\Delta S^\circ}{R} \qquad \Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$$

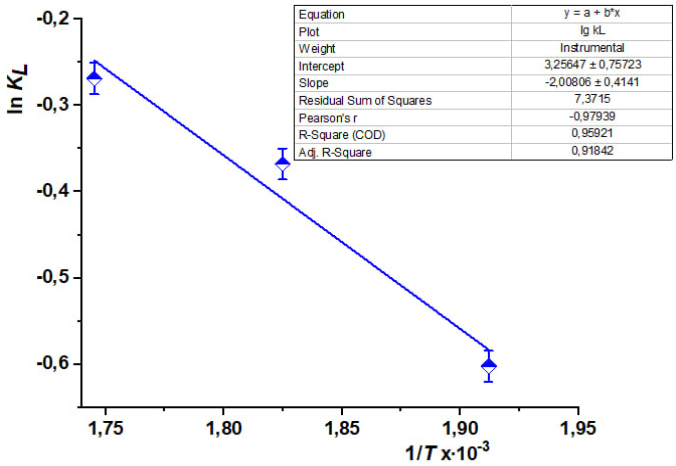
Jadval natijalar taxliliga ko‘ra jarayonda harorat ortishi KL qiymati oshib, piroliz tezligi ham mos ravishda haroratga bog‘liq holda oshib borishi kuzatildi. Halqa soni ko‘paygani sayin ΔH°, ΔS° va Ea qiymatlarining ortishi bilan esa, reaksiyaning murakkabligi va energiya sarfi oshadi.

1-jadval.

Aromatik uglevodorodlar va og‘ir neft komponentlarining termodinamik (ΔG°, ΔH°, ΔS°) hamda kinetik (KL, Ea, R²) ko‘rsatkichlari

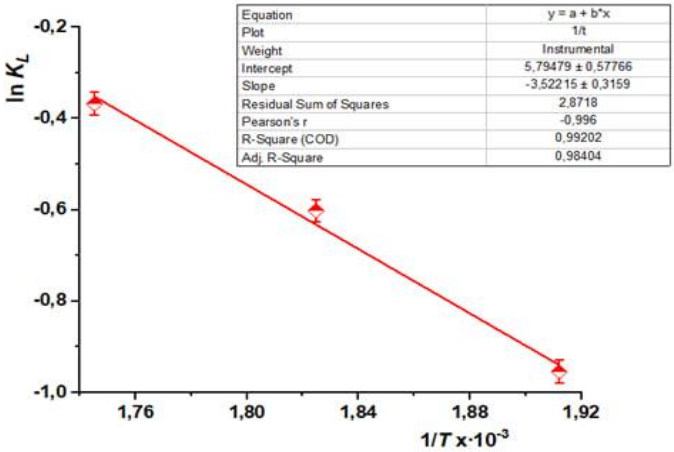
Modda nomi	Harorat (K)	KL	ΔH° (kJ/mol)	ΔS° (kJ/mol·K)	Ea (kJ/mol)	R²
Bir halqali aromatik uglevodorodlar	523	0,251	16,69	27,07	7,24	0,96
	548	0,428				
	573	0,538				
Naftalin	523	0,111	29,28	48,17	12,71	0,98
	548	0,251				
	573	0,428				
2 va 3 halqali aromatik uglevodorodlar	523	0,052	40,10	66,33	17,41	0,95
	548	0,176				
	573	0,333				
Ko‘p halqali aromatik uglevodorodlar	523	0,011	52,15	83,58	22,64	0,94
	548	0,053				
	573	0,111				
Og‘ir neft	523	0,112	29,28	48,17	12,71	0,95
	548	0,252				
	573	0,428				
Koks	523	0,012	52,15	83,58	22,64	0,93
	548	0,052				
	573	0,111				

Dastlab bir halqali aromatik uglevodorodlarning piroliz jarayonida kinetik konstantaning haroratga bog‘liqligi o’rganildi. Unga ko‘ra harorat 523, 548 va 573 Kelvinda K_L qiymati 0.251, 0.428, 0.538 ga ΔG° qiymatlari esa 2.61, 1.67 hamda 1.28 (kJ/mol), ΔH° = 16.69 kJ/mol, ΔS° = 27.07 J/mol·K, Ea = 7.24 kJ/mol, R² = 0.96 ga teng ekanligini ko’rishimiz mumkin.



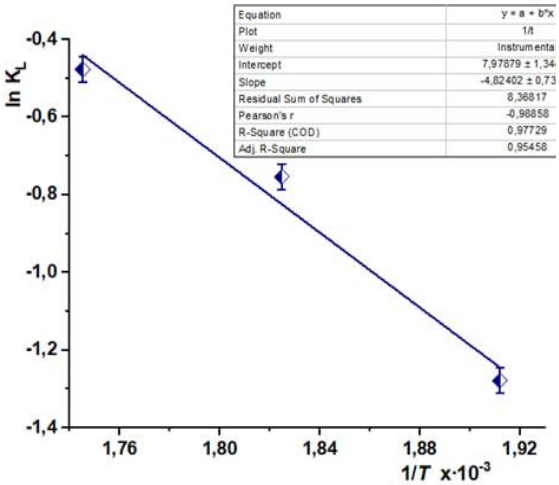
1-rasm. Piroliz jarayonida kinetik konstantaning (KL) haroratga bog‘liqligin

Grafik natijalaridan ham ko’rinib turibdiki, KL ning 1/T ga chiziqli bog‘liqligi aniqlanib, yuqori moslik (R^2 = 0,959) ga, jarayonning issiqlikka bog‘liqligini, r = -0,979 qiymati esa kuchli teskari korrelyatsiyani ko‘rsatadi. Naftalin (ikki halqali aromatik) uglevodorodlarning piroliz jarayonida kinetik konstantaning 523, 548 va 573 kelvinda K_L qiymati 0.111, 0.251, 0.428 ga ΔG° qiymatlari esa 4.14, 2.74 hamda 1.75 (kJ/mol), ΔH° = 29.28 kJ/mol**,** ΔS° = 48.17 J/mol·K**,** Ea = 12.71 kJ/mol**,** R^2 = 0.98 ga teng.

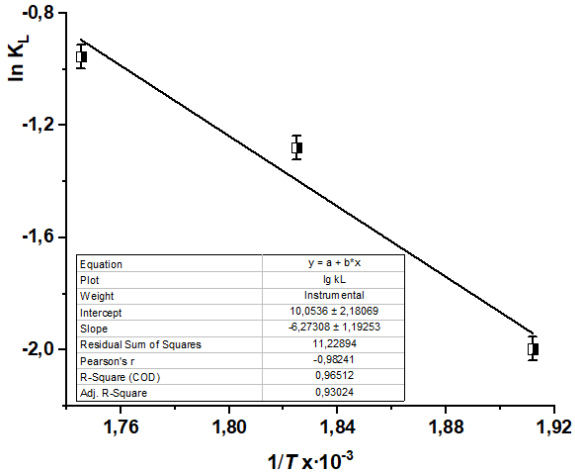


2-rasm. ln KL ning 1/T ga bog‘liqligi grafigi

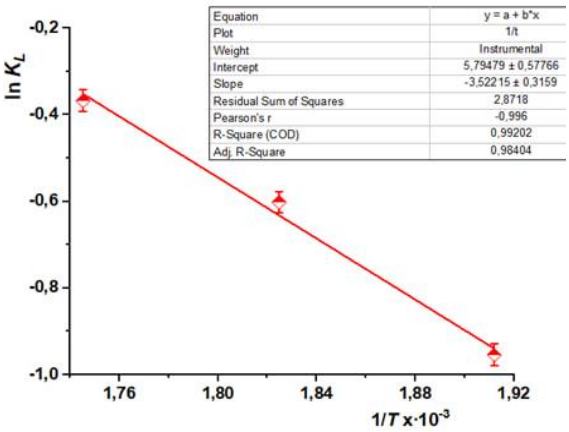
Grafikda ln KL ning 1/T ga bog‘liqligida, R^2 = 0,992 yuqori korrelyatsiyali, slope = –3,522 ga ya’ni issiqlikka sezgir r =–0,996 kuchli teskari bog‘lanishni, intercept = 5,79 kinetik konstantaning boshlang‘ich qiymatini belgilaydi va Arrenius qonuniga mos keladi.



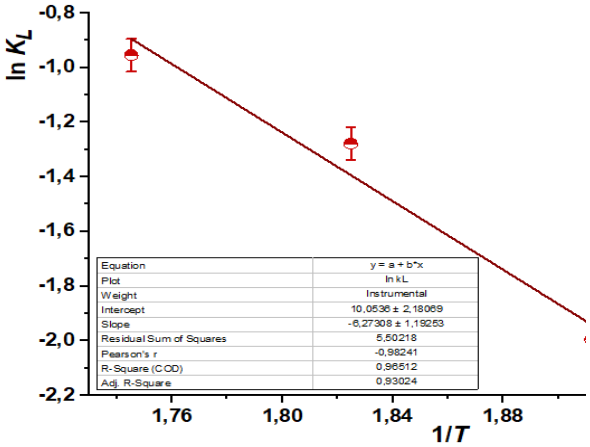
3-rasm. 2–3 halqali aromatik uglevodorodlar uchun ln KL ning 1/T ga bog‘liqligi grafigi



4-rasm. 2–3 halqali aromatik uglevodorodlar uchun ln KL ning 1/T ga bog‘liqligi grafigi



5-rasm. Og‘ir neft komponentlari uchun ln KL ning 1/T ga bog‘liqligi grafigi



6-rasm. Koks komponentlari uchun ln KL ning 1/T ga bog‘liqligi grafigi

Shuningdek ishda ln KL ning 1/T ga bog‘liqligi 2–3 halqali aromatik uglevodorodlar (-rasm), ko‘p halqali aromatik uglevodorodlar (-rasm), og‘ir neft komponentlari (-rasm) va piroliz jarayonida hosil bo’luvchi koks komponentlari (-rasm) uchun xisoblab chiqilda va Arrenius qonuniga mos kelishi aniqlandi. Termodinamik ko‘rsatkich natijalariga ko‘ra, bir halqali aromatik uglevodorodlar uchun ΔH° = 16,69 kJ/mol va ΔS° = 27,07 J/mol•K bo‘lib, fizik adsorbsiyaga xos yengil, naftalin uchun 29,28 kJ/mol va 48,17 J/mol•K, oraliq tipdagi, nisbatan kuchliroq endotermik, 2–3 halqali aromatik birikmalar (ΔH° = 40,10 kJ/mol, ΔS° = 66,33 J/mol•K) kimyoviy adsorbsiya, adsorbsion energiyasi yuqori, ko‘p halqali aromatik uglevodorodlarda (ΔH° = 52,15 kJ/mol, ΔS° = 83,58 J/mol•K) kuchli endotermik va yuqori aktivlanish energiyasiga, og‘ir neftning ko‘rsatkichlari ΔH° = 29,28 kJ/mol, ΔS° = 48,17 J/mol•K aralash tipda, koks komponentlarida ΔH° = 52,15 kJ/mol, ΔS° = 83,58 J/mol•K gat eng bo‘lib kuchli kimyoviy adsorbsiyani namoyon etadi.

XULOSA

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, piroliz jarayonida harorat ortishi bilan reaksiya tezligi oshadi**,** biroq qatron hosil bo‘lish miqdori kamayadi. Kinetik tahlil asosida aniqlanishicha, KL qiymati haroratga to‘g‘ridan to‘g‘ri, 1/T ga esa teskari bog‘liq bo‘lib, bu jarayonning issiqlikka sezuvchanligini tasdiqlaydi.

Termodinamik tahlil natijalariga ko‘ra, bir halqali aromatik birikmalar uchun jarayon fizik adsorbsiyaga xos yengil endotermik xarakterga ega (ΔH° = 16,69 kJ/mol). Naftalin va 2–3 halqali aromatik uglevodorodlar o‘rta darajadagi endotermik reaksiyalarni (ΔH° = 29–40 kJ/mol) namoyon etsa, ko‘p halqali aromatiklar va koks yuqori aktivlanish energiyasiga ega bo‘lgan kuchli kimyoviy adsorbsiyani (ΔH° ≈ 52 kJ/mol) ko‘rsatadi. Umuman olganda, olingan natijalar piroliz qatronlarini qayta ishlash jarayonining optimal issiqlik va kinetik sharoitlarini aniqlashga, shuningdek, sanoat miqyosida ekologik va energiya jihatdan samarali texnologiyalarni yaratish uchun ilmiy asos ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sokolov, M.M., & Lebedev, P.I. (2017). Polymer resins from petroleum pyrolysis products: synthesis and modification. Petroleum Chemistry, 57(6). – PP. 488-495.

2. Zhang, L., & Wang, H. (2019). Characterization of pyrolysis fractions from natural gas processing. Fuel Processing Technology, 191. – PP. 124-132.

3. Kim, S.Y., & Lee, J.H. (2020). Study on physical properties and chemical composition of tar fractions from pyrolysis of hydrocarbons. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 147. – PP. 104-779.

4. P. Stoett, V.M. Scrich, C.I. Elliff, M.M. Andrade, N. de M. Grilli, A. Turra, Global plastic pollution, sustainable development, and plastic justice, World Dev. 184 (2024) 106756, https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2024.106756.

5. 17.W. Kaminsky, Chemical recycling of plastics by fluidized bed pyrolysis, Fuel Commun. 8 (2021) 100023, https://doi.org/10.1016/j.jfueco.2021.100023

6. S.M. Al-Salem, A. Antelava, A. Constantinou, G. Manos, A. Dutta, A review on thermal and catalytic pyrolysis of plastic solid waste (PSW), J. Environ. Manag. 197 (2017) 177–198, https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.03.084.

7. M. Urciuolo, R. Migliaccio, R. Chirone, P. Bareschino, E. Mancusi, F. Pepe, et al., Thermal and catalytic pyrolysis of real plastic solid waste as a sustainable strategy for circular economy, Combust. Sci. Technol. 195 (2023) 3426–3439, https://doi. org/10.1080/00102202.2023.2239449

8. P. Singh, N. D´eparrois, K. Burra, S. Bhattacharya, A. Gupta, Energy recovery from cross-linked polyethylene wastes using pyrolysis and CO2 assisted gasification, Appl. Energy 254 (2019) 113722, https://doi.org/10.1016/j. apenergy.2019.113722

9. 22.G. Gerasimov, Comparative analysis of PCDD/Fs formation during pyrolysis and incineration of medical waste. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, IOP Publishing, 2019. Article 022116.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КСЕРОФИЛЬНЫХ ГРЫЗУНОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Д.П.Бектурсынова,
базовый докторант,
Нукусский государственный педагогический институт, Нукус
С.М.Мамбетуллаева,
профессор,
Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук, Нукус

Аннотация.Статья посвящена анализу влияния климатических факторов на жизнедеятельность ксерофильных грызунов в условиях аридизации Южного Приаралья. Рассматриваются экологические и физиологические особенности трёх фоновых видов – большой песчанки (*Rhombomys opimus*), полуденной песчанки (*Meriones meridianus*) и краснохвостой песчанки (*Meriones libycus*), а также их реакции на изменение температуры, режима осадков, деградацию растительности и трансформацию пустынных ландшафтов. Установлено, что изменение гидротермического баланса, сокращение кормовой базы и деградация саксаульников существенно влияют на численность и пространственное распределение популяций. Работа подчёркивает значимость грызунов как биоиндикаторов состояния пустынных экосистем и необходимость регулярного мониторинга в условиях продолжающихся климатических изменений.

Ключевые слова: ксерофильные грызуны, климатические факторы, песчанки, динамика популяций, пустынные экосистемы

Annotation. The article examines the impact of climatic factors on the life activity of xerophilic rodents under the conditions of increasing aridization in the Southern Aral Sea region. The ecological and physiological characteristics of three key species – the great gerbil (*Rhombomys opimus*), midday gerbil (*Meriones meridianus*), and red-tailed gerbil (*Meriones libycus*) – are analyzed with respect to changes in temperature, precipitation regime, vegetation degradation, and desert landscape transformation. The results show that shifts in the hydrothermal balance, reduced food availability, and degradation of saxaul communities significantly affect population abundance and spatial distribution. The study

highlights rodents as valuable bioindicators of desert ecosystem dynamics and emphasizes the importance of continuous monitoring in the context of ongoing climate change.

Key words: xerophilic rodents, climatic factors, aridization, gerbils, population dynamics, desert ecosystems.

Климатические изменения, происходящие в условиях Южного Приаралья, оказывают глубокое воздействие на структуру пустынных экосистем, что особенно заметно по динамике популяций ксерофильных грызунов. Усыхание Аральского моря, начавшееся во второй половине XX века, стало ключевым фактором формирования нового облика региона, усилив процессы аридизации, засоления почв, дефляции и деградации растительного покрова[3;5]. Резкое сокращение площади водоёма привело к возникновению пустыни Аралкум, что, в свою очередь, изменило гидротермический баланс территории. В Южном Приаралье количество осадков снизилось до менее чем 100 мм в год, летние температуры регулярно превышают +45 °C, а зимой наблюдаются абсолютные минимумы до –22 °C, что создаёт экстремальные условия для всех обитателей региона[1;7].

Формирование резкого континентального климата способствует интенсификации процессов опустынивания, которые проявляются в исчезновении травянистой растительности, деградации саксаульников и появлении открытых участков песка, подверженных ветровой эрозии[1;3]. Эти трансформации оказывают непосредственное влияние на жизнедеятельность ксерофильных грызунов, которые, с одной стороны, приспособлены к аридным условиям, а с другой — испытывают давление со стороны изменяющихся экологических ниш. Наиболее показательными в этом отношении являются три фоновых вида грызунов Южного Приаралья: большая песчанка, полуденная песчанка и краснохвостая песчанка, которые занимают важное место в экосистемах региона и служат ключевыми индикаторами климатических изменений [2;8;9;11].

Большая песчанка (*Rhombomys opimus*) — один из наиболее крупных представителей пустынных грызунов региона, обладающий длиной тела от 13,5 до 20 см и густым шерстным покровом, адаптированным к резким перепадам температур. Она населяет преимущественно бугристые и грядово-бугристые песчаные пустыни, а также лессово-песчаные территории предгорных районов[2]. В Южном Приаралье большая песчанка предпочитает межгрядовые понижения и нижние части склонов песчаных бугров, избегая сыпучих и лишённых растительности участков, а также солончаков. В её рацион входят преимущественно ветви пустынных кустарников, а значительную роль играет саксаул, являющийся одним из основных источников влаги и питательных веществ для вида. Вода почти не употребляется, поскольку песчанка получает её из корма, что является важной физиологической адаптацией к аридной среде [4;6].

Однако усыхание Арала привело к значительному сокращению саксаульников в результате изменения уровня грунтовых вод, усиления засоления и дефляции почв. Падение продуктивности и частичное уничтожение саксауловых сообществ привели к снижению кормовой базы больших песчанок, что отразилось на их численности и демографической стабильности[1;8;11]. При этом наблюдаются и некоторые компенсаторные процессы: расширение площади песчаных территорий на бывшем морском дне потенциально создаёт новые участки для заселения, хотя они часто характеризуются бедной растительностью, что делает их менее благоприятными. Таким образом, климатические изменения оказывают комплексное влияние: ухудшают кормовую базу, но одновременно расширяют физическое пространство пустыни[9;13].

Полуденная песчанка (*Meriones meridianus*) является одним из наиболее пластичных видов региона, способных быстро заселять новые пустынные участки, включая свежие территории Аралкума. Это средний по размеру (масса тела взрослых самцов в среднем 52,0 ± 0,6 г, а взрослых самок – 46,0 ± 0,5 г) ночной грызун, способный эффективно использовать минимальные пищевые ресурсы и приспосабливаться к экстремальным температурным режимам[2;11;12]. Вид предпочитает мелкобугристые аллювиальные пески и опушки оазисов, где находит оптимальное сочетание кормовых растений и субстрата, подходящего для рытья нор. Полуденная песчанка поедает более 40 видов растений, включая осоку, кандым, саксаул и тамариск, что делает её универсальным потребителем растительных ресурсов[1;3]. Благодаря пластичности она одной из первых заселяет новые пустынные участки, образующиеся вследствие климатических изменений или антропогенной деятельности.

Климатические факторы оказывают существенное влияние на динамику её популяций. В годы, характеризующиеся повышенными весенними осадками, наблюдается активное развитие травянистой растительности, что способствует резкому увеличению численности полуденной песчанки[12]. Наличие длительно сохраняющихся семенных запасов растения в песках обеспечивает устойчивость популяции даже в засушливые годы. По данным специалистов [8;11;13], высокая численность характерна для песчаных участков Хорезмского оазиса (около 20 особей на 1 га). В глинистых пустынях, у подножий чинков и на останцовых возвышенностях обычна (5-10 особей на 1 га), на такырных равнинах глинистой пустыни, заросших кустарниками и в оазисе численность низкая (5-6% попадания в ловушки или 3-4 особи на 1 га), в увлажненных прибрежных тугаях, тростниковых зарослях и в долинах орошаемых территорий низовьев Амударьи почти не встречается [12]. На плато Устюрта распространена широко, но не везде многочисленна. Часто встречается в песках в окрестностях котловины Барсакельмес, в саксаульниках Косбулак, Чурук (5-10 особей на 1 га). Вдоль чинка Устюрта на песчаных и рыхлых участках обычна. В северо-западной части Кызылкумов распространена спорадично. Наиболее

предпочитаемые местообитания мелкобугристые аллювиальные пески и окраины песчаных массивов вблизи оазисов (5-10 особей на 1 га). В годы длительных засух при отсутствии зелёного корма активность и репродуктивная способность вида снижается, а численность постепенно уменьшается [8;11;13].

Краснохвостая песчанка (*Meriones libycus*) является одним из наиболее пластичных видов региона и встречается в разнообразных условиях, особенно широко — на гипсовых пустынях плато Устюрт. В отличие от большой и полуденной песчанок, она предпочитает глинистые почвы межгрядовых понижений и участки на стыке такыров и закреплённых песков[7]. Её рацион основан преимущественно на семенах диких злаков, которые она активно запасает в многочисленных камерах подземных жилищ. Это делает её зависимой от сезонной продуктивности злаковых растений, чувствительной к количеству осадков в период вегетации. В благоприятные годы краснохвостая песчанка способна размножаться до трёх раз в год, что приводит к локальному увеличению численности до 10–12 особей на гектар. Однако в экстремально засушливые периоды активность вида снижается, а темпы размножения существенно уменьшаются[6;13].

Влияние климатических факторов на жизнедеятельность всех трёх видов проявляется как в прямой, так и в косвенной форме. Прямое воздействие включает температурный стресс, сокращение периодов наземной активности, сезонный сдвиг репродуктивных циклов, а также физиологические нагрузки, связанные с дефицитом влаги. Косвенное воздействие выражается через изменение структуры растительного покрова, снижение продуктивности кормовых растений, деградацию кустарниковых сообществ и трансформацию почвенных условий[3;5;9].

Высокие температуры, которые продолжают расти в регионе, ведут к смещению активности песчанок в ночные часы, что особенно выражено у полуденной и краснохвостой песчанок. У большой песчанки, ведущей дневной образ жизни, этот фактор становится ограничивающим: активный период сокращается, что снижает возможности по поиску пищи и уходу за потомством. В условиях экстремальной жары активно используются глубокие норы, в которых температура остаётся относительно стабильной[8;13]. Всё это приводит к тому, что виды с более гибкой организацией пространственного и временного поведения имеют конкурентное преимущество.

Изменение режима осадков — один из ключевых факторов, определяющих сезонную и межгодовую динамику численности. Весенние осадки в пустынных регионах Центральной Азии являются определяющими для роста и цветения растений, особенно для злаков и полукустарников[2;3]. Увеличение осадков в весенне-летний период приводит к повышению продуктивности семенного корма, что в свою очередь стимулирует рост численности полуденной и краснохвостой песчанок. Напротив, снижение количества осадков вызывает дефицит пищи, нарушает энергетический баланс животных и приводит к сокращению репродуктивной активности[6;13].

Параллельно с экологическими последствиями усиливающейся аридизации возрастает значение эпидемиологических аспектов. Песчанки являются природными резервуарами возбудителей чумы, кожного лейшманиоза и других заболеваний, распространённых в пустынных зонах[4;10]. Изменение климатических условий, приводящее к росту численности грызунов в определённые сезоны, может увеличить эпизоотологические риски. Кроме того, изменение распределения видов и расширение их ареалов способствует формированию новых зон контакта между популяциями грызунов и переносчиков.

Таким образом, влияние климатических факторов на ксерофильных грызунов Южного Приаралья является сложным и многогранным процессом. Усиление аридизации приводит к деградации растительности, изменению структуры местообитаний и сокращению стабильности популяций, особенно у видов, зависимых от определённых ландшафтных элементов, таких как саксаул. В то же время такие пластичные виды, как полуденная песчанка, показывают способность быстро реагировать на изменения среды и даже расширять свои ареалы благодаря появлению новых пустынных пространств.

Изучение этих процессов имеет важное значение для понимания динамики пустынных экосистем и разработки стратегии их сохранения. Грызунов можно рассматривать как биоиндикаторов состояния экосистемы: изменение численности и поведения песчанок позволяет судить о глубине трансформации среды. Учитывая важную роль этих животных в трофической сети и почвообразовательных процессах, а также их эпизоотологическое значение, мониторинг видов становится важнейшей задачей в условиях продолжающихся климатических изменений. Дальнейшие исследования должны быть направлены на выявление механизмов адаптации, оценку устойчивости популяций в условиях изменяющегося климата и прогнозирование возможных сценариев их динамики в будущем, что позволит разрабатывать комплексные экологические меры по сохранению биоразнообразия Южного Приаралья.

Литература

1. Rustamova, I.; Primov, A.; Karimov, A.; Khaitov, B.; Karimov, A. Crop Diversification in the Aral Sea Region: Long-Term Situation Analysis. Sustainability 2023, 15, 10221. https://doi.org/10.3390/ su151310221

2. Wilson, D.E., Reeder, D.M. (eds.), 2005. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference, 3rd edition. Johns Hopkins University Press: Baltimore, Maryland. pp. 1–2142.

3. Аймуратов Р.П., Пиржанова Р.К., Матекова Г.А. Изменения численности и распространения природных комплексов (растительный и животный мир) Каракалпакской части Устюрта под влиянием антропогенных и техногенных воздействий // Вестник ККО АН РУз. – 2012. – № 3. – С. 25–28.

4. Асенов, Г.А. Численность больших песчанок и эпизоотии чумы в Северо-Западных Кызылкумах за 30 лет / Г.А. Асенов.

5. Бахиев А. Основные тенденции в трансформации экосистем Южного Приаралья и задачи их исследований. //Ж. Вестник ККФАН РУз. –Нукус, 1990. №4. – С.15-17.

6. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции, сообщества. М.: Мир, 1989. Т. 2. 278 с.

7. Быкова Е. А., Есипов В., Головцов Д. Е. Современное состояние териофауны Узбекской части Устюрта в условиях прогрессирующего промышленного освоения //Печатается по решению редакционно-издательского совета ИПИ им. ПП Ершова (филиала) ТюмГУ. – 2018. – С. 88.

8. Костин В.П. Материалы по фауне млекопитающих левобережья низовьев Амударьи и Устюрта и очерк распределения видов позвоночных // Тр. Ин-та зоол. и паразитол. АН УзССР. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1956. – С. 5–77.

9. Мамбетуллаева С. М., Асенов Г. А. Анализ влияния комплекса факторов на динамику численности большой песчанки в Каракалпакских Кызылкумах //Вестник ККО АН РУз.-Нукус. – 1999. – №. 1. – С. 28-29.

10. Мартыневский И.Л., Кенжебаев А.Я., Асенов Г.А. Устюртский очаг чумы (эпизоотологические аспекты и лейцинзависимость возбудителя) Нукус: Каракалпакстан, 1987. 154 с.

11. Реймов Р. Грызуны Южного Приаралья (систематика, экология и хозяйственное значение) / Р. Реймов. Ташкент, 1987. 128 с

12. Шаниязов У. Б., Байгельдиева Н. Ж., Досбергенов А. К. Анализ динамики численности популяции полуденной песчанки в Южном Приаралье и плато Устюрта 2019-2023гг //Universal Science Perspectives International Scientific Practical Journal. – 2024. – Т. 1. – №. 1.

13. Шаниязов У. Б., Мамбетуллаева С. М. Особенности репродуктивных процессов у фоновых видов грызунов в условиях Южного Приаралья //Евразийский Союз Ученых. – 2019. – №. 8-1 (65). – С. 28-29.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ТАШКЕНТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД: ИСТОРИЯ И НАСТОЯЩИЙ МОМЕНТ

Тошпулатова Дилрабохон Собиржоновна
преподаватель
Кафедра биологии, Кокандский ГУ
г.Коканд, Узбекистан
dilyatoshpulatova6@gmail.com

Аннотация.Ташкентский ботанический сад является одним из крупнейших и старейших ботанических садов Центральной Азии. В статье рассматриваются история создания, структура и основные коллекции сада, а также его научная и образовательная роль. Особое внимание уделяется последним научным исследованиям, проводимым на его территории.

Ключевые слова: Ташкентский ботанический сад, Ф.Н.Русанов, Центральная Азия, растительные коллекции, научные исследования, образовательная деятельность.

Введение.Ташкентский ботанический сад (ТБС) был основан в 1950 году и на сегодняшний день является ведущим центром ботанических исследований в Узбекистане. Он располагается на площади около 65 гектаров и представляет собой уникальный комплекс, включающий множество тематических отделов и коллекций растений со всего мира.

В Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы также определены важные цели и задачи по предотвращению экологических проблем, наносящих вред здоровью и генофонду населения. В ближайшем будущем станут совершенствоваться механизмы оценки уровня загрязненности окружающей среды, осуществления мониторинга за состоянием загрязняющих источников и их воздействием на природу. Идет реализация общенационального проекта «Яшил макон», в рамках которого ежегодно будет высаживаться не менее 200 миллионов деревьев.

Природа нашей планеты устроена на редкость гармонично. У каждой природной зоны есть свои особенности и свои красоты, каждый регион уникален и прекрасен. Вы нигде не найдете две одинаковые долины, два идентичных ручейка. Миллионы лет сделали Землю прекрасным миром, наполненным бесконечным разнообразием жизни. И порой, нам необходимо покидать городскую суету, чтобы не терять нашу связь с

матерью природой. Это можно делать, не покидая города: во многих городах есть уникальные природные зоны.

Одним из таких прекрасных уголков является и Ташкентский Ботанический сад.

В зависимости от своего типа ботанические сады могут заниматься изучением, коллекционированием, интродукцией, выведением, селекцией, популяризацией, документализацией, охраной растений, а также просвещением в сфере экологии и ознакомлением с местной флорой населения. Классические учреждения вбирают все цели и задачи и спонсируются государством. Декоративные, исторические, тематические и другие типы выполняют определённые функции, к примеру, специализируются на лекарственных растениях или разводят только флоры собственного региона. Они могут быть муниципальными и частными объектами [3, с. 45-52.].

Исходные данные и методы исследования.

Многочисленные исследования, посвященные ботаническим садам Центральной Азии, показывают, что Ташкентский ботанический сад играет важную роль в сохранении биоразнообразия региона. По данным последних публикаций (Иванов и др., 2023; Ахмедов, 2022), сад является не только научно-исследовательским, но и образовательным центром. Исследования также подчеркивают значимость коллекций редких и эндемичных растений, которые требуют тщательной охраны и мониторинга [1, с. 34.].

О создании первого ботанического сада в Туркестане

В 1865 году на юго-восточной окраине Ташкента Была выстроена крепость, казармы и дома комсостава, административные здания и храм. Возводились госпиталя, школы, хутора гражданских переселенцев, ремесленные училища. Для смягчения жаркого климата в молодом городе стали закладываться аллеи и парки. До этого единственным местом спасения от жары был сад минг-урюк, который погиб от засухи в 1893 году. Одно из первых деревьев посадил здесь генерал М. Г. Черняев.

В 1870 году в Туркестан прибыл фармацевт и ботаник Иероним Иванович Краузе. Он открывает аптеку в Ташкенте, начинает работать, собирать и изучать полезные растения региона. В 1871 году по предложению Краузе устроили в Ташкенте опытный сад для разведки местных дикорастущих растений, которые могли бы войти в садоводство или составляли бы интерес для ботанических садов. Его площадь составляла всего 8 га. В саду Краузе посадил около 300 видов дикорастущих растений с гор и других мест Туркестана. Первоначально основной задачей сада являлось изучение полезных дикорастущих растений Центральной Азии.

Не огороженный забором, благоустроенный сад походил на европейский парк — ухоженный и нарядный, с английскими газонами, “стекающими” с крутых холмов к Анхору. В нем не рвали цветов, не ломали деревьев.

В 1882 году закладывается городской сад, было высажено свыше 4 тысяч деревьев. В 1883 году разбивается Константиновский сквер. В этом сквере был похоронен генерал фон-Кауфман. Для наблюдения за растительностью был приглашен садовод, П. А. Гребер. Большой популярностью пользовалось его “Руководство по садоводству в Туркестанском крае” с 80 рисунками. 1896 г. парк на месте бывшей дачи Туркестанского Генерал-губернатора. Основные породы деревьев: дуб, клен, тополь, можжевельник, акация, чинара.

В 1899 году, для упорядочения древесных насаждений на улицах, разбивается городской древесный питомник.

Первая мировая война прервала развитие коммунального хозяйства города. Начиная с 1914 года и до октябрьской революции никаких серьезных изменений в коммунальном хозяйстве дореволюционного Ташкента не произошло.

В разгар гражданской войны, когда Туркестанская республика находилась в кольце иностранных интервентов, в Ташкенте 21 апреля 1918 года по решению Совета Народных Комиссаров открывается Туркестанский народный университет. В 1921 г. университету была передана территория губернского сада заложенного Краузе под Туркестанский государственный ботанический сад, до того находившийся в ведении Туркестанского комитета по делам музеев и охраны памятников старины, природы и искусства (Туркомстарис). На тот момент площадь сада составляла 12 га. Долгое время ташкентцы по привычки называли сад губернским, однако со временем сад стали именовать ботаническим, а окрестности сада в просторечье “Ботаника”.

В 1933 г. в Ташкент переехал Федор Русанов, уроженец села Каменка Челябинского уезда. Фёдор Николаевич выпускник Омского института сельского хозяйства и лесоводства (1927), к тому времени был знаком со Средней Азией по работе (1926-1929 гг.) ботаником в Казахской экспедиции АН СССР в Ленинграде. И уже через год общительного, хорошо осведомленного молодого ученого с крепкой деловой хваткой назначили директором (1934-1944 гг.) Ботанического сада САГУ (Среднеазиатского государственного университета)

Русанов пытливо знакомился с различными растениями края, типичными стали экспедиции по Средней Азии в поисках редких, неизвестных растений.

Коллекции сада пополнялись и растениями, отсутствующими в природной флоре Центральной Азии, шла работа по интродукции, испытывались иноземные растения в условиях Средней Азии. В конце 1941 г. было собрано около 500 видов деревьев и кустарников, представляющими различные дендрофлоры умеренной зоны мира. А собранная коллекция с трудом вмещалась на небольшой территории сада. Вместе с единомышленниками Федор Николаевич вырастил 17 видов мелиоративной культуры, позволившей оживить засоленные почвы. Эти деревья стали использовать в качестве деловой древесины. Возросла роль Сада в озеленении улиц и скверов Ташкента.

В период Великой Отечественной Войны в Ташкент эвакуировали беженцев, в эти годы по инициативе Федора Николаевича Русанова был открыт Ботанический сад. Это было в 1943 году. Ботанический сад из ведения Среднеазиатского государственного университета был передан в систему Академии Наук Республики в связи с чем перед ним встала задача по расширению работы по интродукции растений с целью пополнения генофонда растительных ресурсов республики новыми высоко декоративными и хозяйственно – ценными растениями.

Старый же сад ещё оставался в ведении Университета. Затем в северо-западном секторе Ташкента, на площади в 70 гектаров создается студенческий городок. В нем помимо более 150 корпусов учебных зданий, лабораторий, общежитий и домов для преподавателей создаются ботанический сад и искусственное озеро.

Губернский, затем ботанический сад в 1961 г. преобразуется в парк им. Ю.Гагарина.

Поиски места для нового сада привели Русанова на северо-восточную окраину города.

Генеральный план был создан под руководством по его эскизам Федора Николаевича Русанова. В основу закладки сада стало практическое внедрение теоретических основ проблемы интродукции и акклиматизации растений. Как сторонник историко-биологического и экологического подхода к акклиматизации Фёдор Николаевич предложил метод интродукции родовым комплексам.[6, с. 29]

Результаты и обсуждение.

Ташкентский ботанический сад имени академика Ф.Н. Русанова - это один из крупных и старейших на территории СНГ природных парков. Сейчас ботанический сад относится к Институту генофонда растительного и животного мира АН Узбекистана, ранее Института ботаники Академии наук Узбекистана.

Сегодня современная территория сада в 65 гектаров, расположена в жилом районе на севере столицы. Здесь рядом же находится Ташкентский зоопарк.

Ботанический сад великолепен в любое время года. Благодаря уникальному микроклимату сада, здесь можно насладиться флорой пяти частей света - Центральной Азии, Восточной Азии, Дальнего Востока, Европы и Северной Америки. Все это стало возможно благодаря хоть и резко-континентальному, но все же благоприятному климату Узбекистана, в котором возможно разведение растений из других климатических зон.

Стоит отметить, что большинство растений столичного ботанического сада привезено из мест их географического расположения. Здесь можно встретить уникальные виды из США, Европы, Канады, а также те, что занесены в Красную книгу Республики Узбекистан.

Ботанический сад служит площадкой для проведения научных исследований. Его история началась таким образом. Знаменитый ученый, чье имя носит объект,

впервые именно здесь начал работать над систематизацией растений, их выращиванием и культивацией. С годами это место стало приобретать более совершенный облик. На его территории расположены интересные объекты, такие как изумрудное озеро, пруд с лотосами, оранжерея [7, с. 88-92.].

Основная цель и задачи развития Ботанического сада [2]:

1. Интродукция и акклиматизация растений из различных флор, и изучение их в новых почвенно-климатических условиях, выявление полезных качеств, разработка способов семенного и вегетативного размножения с целью широкого внедрения в озеленение и другие отрасли хозяйства республики.

Коллекции растений – это уникальный генофонд, являющийся постоянным источником для улучшения экологической обстановки, репатриации редких и исчезающих видов природной флоры, расширения полиморфизма и создания новых растений с полезными качествами с применением методов отдаленной гибридизации [5, с. 56-61].

2. Ботанический сад является музеем живой природы, где знакомят посетителей с растениями, давая возможность людям, не выезжая за пределы Республики, пополнить свои знания и представления о растениях стран умеренной зоны мира [4, с. 34-39]

3. Культурно-просветительная работа, заключающаяся в популяризации научных достижений, полученных при выполнении научных программ. Существующая коллекция живых растений используется как наглядное пособие для обучения учащихся школ и высших учебных заведений, а также при повышении квалификации преподавателей фармакологического и биологического профиля, в пропаганде прогрессивных приемов композиции древесно-кустарниковых группировок и цветочного оформления. Сад служит показательным объектом для экологического воспитания населения Узбекистана. Кроме того сад используется в рекреационных целях как место отдыха жителей города.

Выводы.

Ташкентский ботанический сад представляет собой уникальный научно-образовательный комплекс, сохраняющий биоразнообразие и активно способствующий популяризации ботанических знаний. Дальнейшее развитие сада связано с модернизацией инфраструктуры и расширением научных программ.

Список литературы:

1. Ахмедов И. Р. Современные проблемы охраны редких растений в Узбекистане. -Ташкент: Наука, 2022.

2. Ботаника институти ва ботаника боғи // Национальная энциклопедия Узбекистана. - Тошкент, 2000-2005.

3. Иванов А. В., Петров К. Л., Ахмедов И. Р. Роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия Центральной Азии. Журнал ботанических исследований, 12(3), 2023. 45-52.

4. Каримов У. Б. Охрана редких растений в условиях городской среды. Вестник ботанических исследований, 7(4), 2020. 34-39.

5. Султанов Р. Н. Эндемичные виды растений Ташкентского ботанического сада. Биоразнообразие Центральной Азии, 8(2), 2019. 56-61.

6. Ташкентский ботанический сад // –М. :Советская энциклопедия, 1956.

7. Юсупов А. К. Значение ботанических садов в образовательной деятельности. Узбекистанский ботанический журнал, 15(1), 2021. 88-92.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

SUG‘ORILADIGAN O‘TLOQI SAZ TUPROQLARDA OZIQA ELEMENTLARINING TAQSIMLANISHI

D.F.Karimova,
Qo‘qon davlat universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Farg‘ona viloyatining Furqat, Dang‘ara va Beshariq tumanlari hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarning asosiy agrokimyoviy xususiyatlari, xususan gumus, harakatchan fosfor (P_2O_5), almashinuvchi kaliy (K_2O), umumiy azot, pH va sho‘rlanish miqdorlari va darajalarining qatlamlar bo‘yicha o‘zgarishi o‘rganildi. Tadqiqot natijalari ma’lum bir hududlarda oziqa elementlarining turlicha miqdorlarda taqsimlanishini, tuproq unumdorligi hamda ekinlar hosildorligiga ta’sir etuvchi omillarning farqlanishini ko‘rsatdi. Ma’lumotlar sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarni meliorativ holatini yaxshilash, o‘g‘itlash tizimini ilmiy asoslash va g‘o‘za yetishtirish texnologiyalarini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: o‘tloqi saz, gumus, azot, fosfor, kaliy, pH, sho‘rlanish, makroelementlar, mikroelementlar, unumdorlik.

Аннотация. В данной статье изучены основные агрохимические свойства орошаемых луговых сазовых почв, распространённых на территории Ферганской области в Фуркатском, Дангараском и Бешарыкском районах. В частности, исследованы изменения по почвенному профилю таких показателей, как содержание гумуса, подвижного фосфора (P_2O_5), обменного калия (K_2O), общего азота, величины pH и степени засоления. Результаты исследования показали, что в отдельных зонах наблюдается различное распределение питательных элементов, что обусловливает различия в плодородии почв и факторах, влияющих на урожайность сельскохозяйственных культур. Полученные данные имеют важное значение для улучшения мелиоративного состояния орошаемых луговых сазовых почв, научного обоснования систем удобрения и совершенствования технологий возделывания хлопчатника.

Ключевые слова: луговые сазовые, гумус, азот, фосфор, калий, pH, засоление, макроэлементы, микроэлементы, плодородие.

Annotation. This article examines the main agrochemical properties of irrigated meadow saz soils distributed in the Furkat, Dangara, and Besharik districts of the Fergana region. In particular, the study investigates the layer-by-layer variations in humus content, available phosphorus (P_2O_5), exchangeable potassium (K_2O), total nitrogen, pH levels, and

the degree of soil salinity. The research results showed that the distribution of nutrient elements varies across specific areas, leading to differences in soil fertility and factors affecting crop productivity. The obtained data are important for improving the ameliorative condition of irrigated meadow saz soils, scientifically optimizing fertilization systems, and enhancing cotton cultivation technologies.
Keywords: meadow saz, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, pH, salinity, macroelements, microelements, fertility.

Kirish. Farg‘ona vodiysining sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlari o‘zining murakkab genezisi, yuqori darajada karbonatlanganligi, sho‘rlanishga moyilligi hamda oziqa elementlari bo‘yicha notekis ta’minlanganligi bilan ajralib turadi. Furqat, Dang‘ara va Beshariq tumanlari hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi-saz tuproqlari kimyoviy tarkibi, xususan, asosiy oziqa elementlarining (azot, fosfor, kaliy va boshqalar) taqsimlanishi hosildorlikka sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi.

Mazkur tuproqlarni uzoq yillar davomida sug‘orish, takroriy ekinlar ekilishi, mineral va organik o‘g‘itlardan foydalanish tuproqning qatlamlar bo‘yicha kimyoviy tarkibida muayyan o‘zgarishlarni keltirib chiqargan. Shu sababli tuproq profilidagi oziqa elementlarining vertikal va gorizontal taqsimlanishini ilmiy asosda o‘rganish, ularning harakatchanligi va o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilish xususiyatlarini aniqlash fermer xo‘jaliklari rahbarlari uchun agrotexnika tadbirlarini to‘g‘ri belgilashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Furqat, Dang‘ara va Beshariq tumanlarining tabiiy-iqlim sharoitlari o‘xshash bo‘lsa-da, tuproq hosil bo‘lish jarayonidagi farqlar hamda sug‘orish tizimlarining o‘ziga xosligi oziqa elementlarining taqsimlanishida tafovutlar paydo bo‘lishiga sabab bo‘lgan. Shuning uchun mazkur tumanlarda sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarining agrokimyoviy xususiyatlarini qiyosiy tahlil qilish ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi Furqat, Dang‘ara va Beshariq tumanlari sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarida asosiy oziqa elementlarining taqsimlanish xususiyatlarini o‘rganish, ularning tuproq unumdorligiga ta’sirini baholash va qishloq xo‘jaligi amaliyotiga ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishdan iboratdir.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Farg‘ona vodiysida tarqalgan o‘tloqi saz tuproqlarning xossa va xususiyatlari bir qator tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilgan. A.N.Rozanov vodiy tekislik zonalarining grunt qoplami, yotqiziq turlari, suv o‘tkazuchanlik xususiyatlari hamda yer osti suvlarining minerallashganligini atroflicha o‘rgangan [1].

M.A.Pankov eng katta tuproq rayonlaridan biri So‘x-Isfara rayoniga to‘xtalib, uni So‘x-Isfara sho‘rlangan o‘tloqi saz va botqoq-o‘tloqi tuproqdi cho‘l zonasi sho‘rxoklari rayoni deb ajratgan. 1950-1957-yillarda So‘x yoyilmasining o‘rta qismi yer osti suvlari yuzaga yaqin yoki yer yuzasigacha ko‘tarilgan zonasidagi tuproqlarni o‘tloqi-saz, ya’ni saz

rejimida shakllangan tuproqlar deb atagan, ularning o‘rtacha va kuchsiz sho‘rlanishga uchraganligini va sho‘r yuvish tadbirlarini talab etishini ham ko‘rsatib o‘tgan [2].

S.A.Kudrin Farg‘ona vodiysi sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlari xossa-xususiyatlariga irrigatsion keltirilmalarning ta’sirini o‘rganib, agroirrigatsion qatlamlar qalinligi o‘rganilgan tuproqlarda 65-70 sm. qalinlikda ekanligi va ularda karbonatlar o‘rtacha 8-11 %, gumus 1,15-1,45 % ni tashkil etishi, uglerodning azotga nisbati teng oraliqda (8,1-9,8) tebranishi, irrigatsion qatlamlarning qalinligi ortib borishi bilan harakatchan fosfor miqdorining ham ortib borishini ko‘rsatgan [3].

1986-1993-yillarda Markaziy Farg‘ona hududlaridagi arziqli, sho‘xli va gipsli kam unumdor tuproqlarning genezisi V.Y.Isaqov tomonidan o‘rganilgan [4].

Markaziy Farg‘ona sug‘oriladigan tuproqlarining sug‘orish ta’sirida o‘zgarishlarini 1969-1979-yillarda A.Maksudov tomonidan atroflicha o‘rganilgan [5].

2007-2023 yillarda D.M.Xoldarov tomonidan o‘tkazilgan tabiiy dala kuzatuv tadqiqotlarida Andijon viloyatining Ulug‘nor va Bo‘ston tumanlari, Namangan viloyatining Mingbuloq, To‘raqo‘rg‘on va Pop tumanlari, Farg‘ona viloyatining Yozyovon, Qo‘shtepa, Beshariq, Furqat, Dang‘ara, O‘zbekiston, Uchko‘prik, Buvayda va Bog‘dod hududlarida gipslashgan qatlamga ega bo‘lgan tuproqlar hozirda ham mavjud ekanligi kuzatildi [6].

U.B.Mirzayev Markaziy Farg‘ona tuproqlari xossalarini o‘rganish jarayonida, tuproqlarining quyi qismlarida kalsiy va magniy karbonatlari, o‘rta qismlarida gips, ko‘pincha karbonatlar bilan arziq shaklida to‘planganligini ta’kidlaydi [7].

M.T.Isag‘aliyev Farg‘ona vodiysining janubiy qismlari, So‘x yoyilmasi sug‘oriladigan tuproqlarida, geokimyoviy elementlarning turli baryerlar ta’sirida o‘zgarishini o‘rgangan [8].

A.T.Turdaliyev Markaziy Farg‘onadagi pedolitli tuproqlarning tez qayta sho‘rlanishiga asosiy sabablardan biri sho‘r yuvish jarayonida suvda eruvchi tuzlar ustki qatlamlardan yuvilib, suv-tuz o‘tkazuvchanligi yomon bo‘lgan arziq-shoxli, shox-arziqli qatlam ustida akkumulyatsiyalanishini aytib o‘tgan [9].

S.X.Zakirova Markaziy Farg‘ona tekislangan do‘ng barxanli qumlarida mineral va organik o‘g‘itlar me’yorining paxta hosildorligiga ta’sirini tadqiq etgan [10].

Shu sababli hududlar kesimida oziqa elementlarining real qiymatlarini aniqlash va taqqoslash muhim ilmiy-amaliy masala hisoblanadi.

Materiallar va metodlar. Tadqiqot ishlari Farg‘ona viloyatining Furqat, Dang‘ara va Beshariq tumanlarida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda olib borildi. Tuproq namunalari Davlat standartlariga asoslangan an’anaviy dala usullari bo‘yicha yig‘ildi. Har bir chuqurlikdan bir nechta nuqtadan namuna olinib, ularning aralashtirilgan integral varianti shakllantirildi. Tuproqning ustki yuzasidagi begona jism, o‘simlik qoldiqlari va yirik jinslar olib tashlandi. Laboratoriyaga keltirilgan namunalar xona haroratida soyada quritildi, maydalab elakdan o‘tkazildi va kimyoviy tahlillarga tayyor holga keltirildi. Barcha kimyoviy tahlillar Farg‘ona shahridagi “Agrokimyoviy tahlil markazi” laboratoriyasida GOST va O‘zDSt talablariga to‘la mos ravishda amalga oshirildi.

Tuproq kesmalari har bir hududda 0–30 sm haydov va 30–60 sm haydov osti qatlamlamlardan olindi [11]. Bu qatlamlar o‘simlik ildizlarining asosiy qismi joylashgan, ozuqa elementlarining eng faol transformatsiya jarayonlari kechadigan va tuproqning hosildorlikka bevosita ta’sir ko‘rsatadigan qismi hisoblanadi.

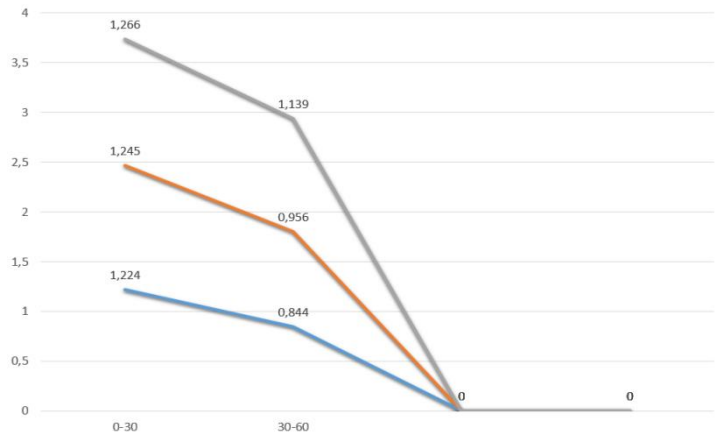
Tuproqdagi gumus miqdori I.V.Tyurin usulining modifikatsiya qilingan usuli asosida aniqlandi. Ushbu usul organik moddalarning xrom kislotasi ta’sirida oksidlanishi va qaytarilmagan xrom miqdoriga qarab gumus miqdorining hisoblanishiga asoslanadi [12]. Harakatchan fosfor Machigin usuli bo‘yicha belgilandi. Fosforni ekstraksiyalash uchun 0,5 normal xlorid kislota eritmasidan foydalanildi va eritmadagi fosfor miqdori spektrofotometr yordamida aniqlanib, mg/kg hisobida qayd etildi [13]. Almashinuvchi kaliy Jorison–Morgan eritmasi yordamida chiqarilib, flam fotometriyasi orqali miqdori o‘lchandi [14]. Ushbu usul Farg‘ona vodiysining karbonatli tuproqlarida kaliy miqdorini ishonchli aniqlash imkonini beradi. Umumiy azot miqdori Kjeldal usulida aniqlanib, avval tuproq namunasi kontsentratsiyalangan sulfat kislota va katalizatorlar ishtirokida parchalanadi, keyin ajralgan ammiak miqdori titrlash orqali belgilandi [15]. Tuproq eritmasining pH ko‘rsatkichi potensiometrik usulda aniqlanib, tuproq va suvning 1:2,5 nisbatdagi eritmasidan foydalanildi [16]. Sho‘rlanish darajasi esa tuproq eritmasining elektr o‘tkazuvchanligini aniqlash orqali hisoblab chiqildi va natijalar tuz foizi ko‘rinishida baholandi [17].

Olingan ma’lumotlar statistik jihatdan qayta ishlanib, har bir hudud bo‘yicha o‘rtacha qiymatlar, farqlar va o‘zgarishlarning ilmiy asoslangan bahosi berildi [18].

Natijalarni solishtirishda tuproqning mexanik tarkibi, meliorativ holati, karbonatlanganlik darajasi va sug‘orish rejimi e’tiborga olindi. Tadqiqotning bunday integrallashgan metodologiyasi sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda oziqa elementlarining haqiqiy taqsimlanishini, ularning o‘zaro bog‘liqligini va ekinlar uchun o‘zlashtiriladigan shakllarini aniq ko‘rsatib berdi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqotlar natijasida Farg‘ona viloyatining Furqat, Dang‘ara va Beshariq tumanlari hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarida gumus, harakatchan fosfor, almashinuvchi kaliy, umumiy azot, pH va sho‘rlanish kabi asosiy agrokimyoviy ko‘rsatkichlarning qatlamlar bo‘yicha sezilarli darajada farqlanishi aniqlandi. Olingan natijalar tuproqlarning genetik xususiyatlari, irrigatsiya jarayoni, sho‘rlanish darajasi, organik modda aylanishi va biologik faollik darajasi bilan bevosita bog‘liq holda o‘zgarishini ko‘rsatdi [19, 20].

Furqat tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarida gumus



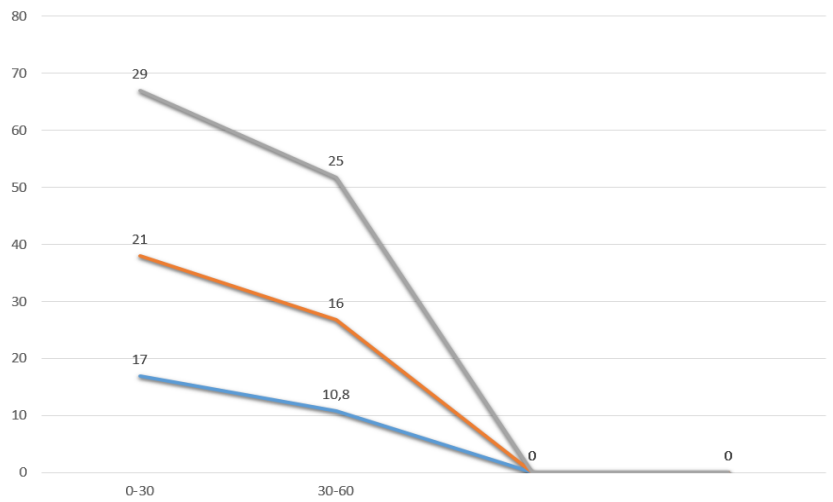
miqdori haydov qatlamida nisbatan past bo‘lib, 1,224 foizni tashkil etdi, haydov osti qatlamida esa 0,844 foizgacha kamaygani kuzatildi. Bu hududda organik modda aylanishining sustligi, o‘simlik qoldiqlari kamligi va tuproqning yengil mexanik tarkibi gumusning qatlamlar bo‘yicha notekis taqsimlanishiga sabab bo‘lgan [21]. Dang‘ara tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarining haydov qatlamida gumus miqdori 1,245 foizdan 0,950 foizgacha kamaygan bo‘lib, bu tuproqlarda organik moddalarning nisbatan yaxshiroq to‘planishini ko‘rsatadi. Beshariq tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlari haydov qatlamlarida gumus miqdori eng yuqori darajada qayd etildi. 0-30 sm haydov qatlamida 1,266 foiz, 30–60 sm haydov osti qatlamida esa 1,139 foizni tashkil etib, o‘tloqi saz tuproqlar uchun xos bo‘lgan organik moddalarning yuqori darajada to‘planishini ifodalaydi (1-rasm).

1-rasm. Furqat, Dang‘ara va Beshariq tumanlari hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda gumus miqdori, %

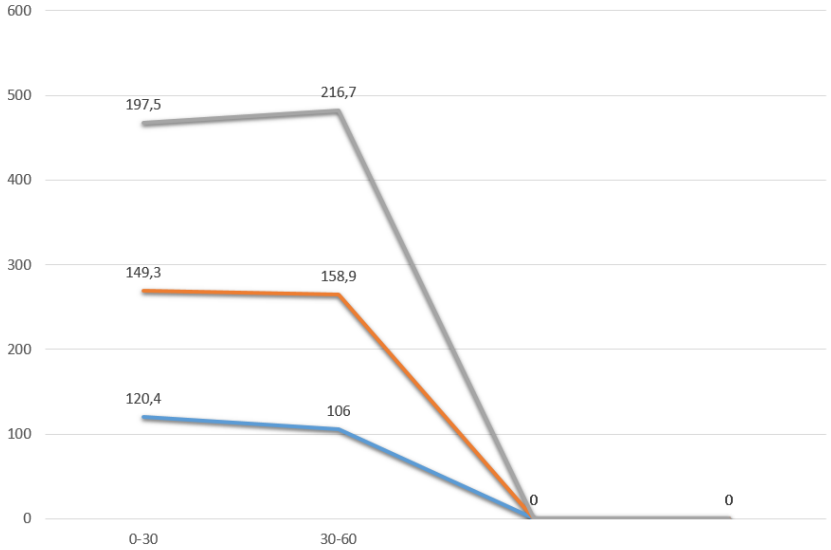
Harakatchan fosfor miqdori ham hududlar bo‘yicha keskin farqlandi. Furqat tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarida fosforning miqdori haydov qatlamida 17,0 mg/kg bo‘lib, chuqurlashgan sari 10,8 mg/kg gacha kamayishi kuzatilda. Dang‘ara tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarida fosfor ko‘rsatkichlari mazkur hudud uchun o‘rtacha ta’minlangan darajada bo‘lib, 21,0 va 16,0 mg/kg qiymatlar qayd etildi. Beshariq tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarida esa fosfor eng yuqori ko‘rsatkichlarga ega bo‘lib, 29,0 mg/kg dan 25,0 mg/kg gacha bo‘lgan miqdor tuproqdagi fosfatlarning yaxshi saqlanayotganini yoki mavjud bo‘lgan sug‘orish tizimi va tuproqning fizik-kimyoviy sharoiti fosforning harakatchan shaklda bo‘lishiga imkon yaratganini anglatadi (2-rasm).

2-rasm. Furqat, Dang‘ara va Beshariq tumanlari hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda harakatchan fosfor miqdori, mg/kg

Kaliy ham hududlar bo‘yicha farqli miqdorda aniqlandi. Furqat tumani hududida

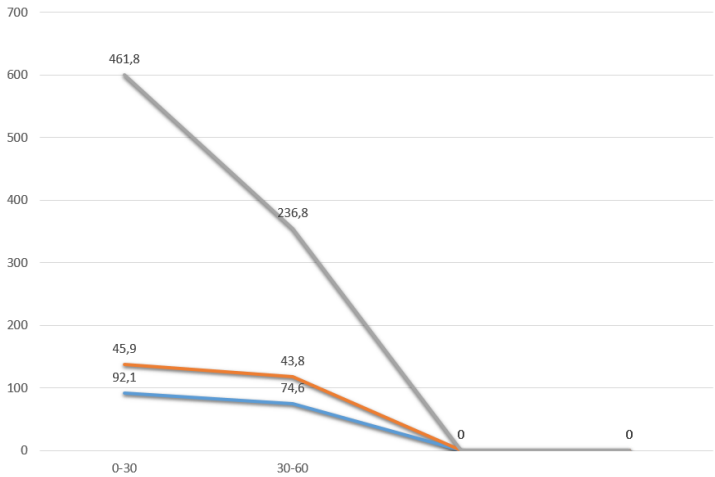


tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda 120,4 dan 106,0 mg/kg gacha bo‘lgan qiymatlar qayd etildi. Dang‘ara tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda kaliy miqdori birmuncha yuqori bo‘lib, 149,3 va 158,9 mg/kg ko‘rsatkichlarda ekanligi kuzatildi. Beshariq tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda esa kaliy miqdori barcha hududlar ichida eng yuqori darajada bo‘lib, 197,5 va 216,7 mg/kg ni tashkil etdi. Kaliyning bunday yuqori darajada bo‘lishi tuproqlarning minerallashuvi, karbonatlarning ko‘pligi va tuproq eritmasi bilan o‘zaro almashinuv jarayonlarining kuchliligi bilan izohlanadi (3-rasm).



3-rasm. Furqat, Dang‘ara va Beshariq tumanlari hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda almashinuvchi kaliy miqdori, mg/kg

Umumiy azot bo‘yicha eng past ko‘rsatkichlar Dang‘ara tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarida qayd etildi. Bu tuproqlarning haydov qatlamlarida 45,9 mg/kg, haydov osti qatlamlarida esa 43,8 mg/kg ni tashkil etdi. Furqat tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarida bu ko‘rsatkich yuqoriroq bo‘lib, 92,1 dan 74,6 mg/kg gacha bo‘lgan. Beshariq tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarida azot eng yuqori darajada qayd etilib, yuqori qatlamda 461,8 mg/kg, pastki qatlamda 236,8 mg/kg qiymatlarga ega ekanligi aniqlandi. Bu farqlar tuproqlarning organik moddalarga boyligi va mikrobiologik faolligi bilan izohlanadi (4-rasm).



4-rasm. Furqat, Dang‘ara va Beshariq tumanlari hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda umumiy azot miqdori, mg/kg

Tuproq eritmasining pH qiymatlari barcha hududlarda ishqoriy muhitni ko‘rsatdi. Dang‘ara tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda pH ko‘rsatkichi eng yuqori bo‘lib, 8,50–8,57 oralig‘ida bo‘lsa, Furqat tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda 8,08–7,89 va Beshariq tumani hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda 7,90–7,77 qiymatlar qayd etildi. Bu Beshariq tumani hududi tuproqlarining pH bo‘yicha o‘simliklar uchun yanada qulay sharoitga ega ekanini bildiradi.

Olingan natijalar har uch hududning sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarida oziqa elementlarining taqsimlanishi, ularning qatlamlar bo‘yicha o‘zgarishi va har bir tumanning agroekologik sharoitiga bog‘liq holda shakllanishi bo‘yicha ilmiy asoslangan tasavvur beradi. Bu ko‘rsatkichlar g‘o‘za yetishtirish texnologiyasini optimallashtirish, o‘g‘itlash me’yorlarini hududlar bo‘yicha farqlash va yerlarning meliorativ holatini yaxshilashda muhim amaliy ahamiyatga ega.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar Farg‘ona viloyatining Furqat, Dang‘ara va Beshariq tumanlari hududida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarda ozuqa elementlarining taqsimlanishi hududning tabiiy-geografik sharoiti, meliorativ holati, sug‘orish tizimi va tuproqning genetik xususiyatlari bilan bevosita bog‘liq ekanini ko‘rsatdi. Gumus miqdorining qatlamlar bo‘yicha kamayib borishi ushbu tuproqlarning organik moddalarga nisbatan kam ta’minlanganligini, o‘simlik qoldiqlarining to‘planishi va ularning parchalanish darajasi hududlar kesimida sezilarli farq qilishini tasdiqladi. Xulosa qilib aytganda, olingan natijalar sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarida oziqa elementlarining qatlamlar bo‘yicha va hududlar kesimida notekis taqsimlanishini, bu esa agrotexnik tadbirlarni joyning o‘ziga xos sharoitidan kelib chiqib differensial ravishda rejalashtirishni taqozo etishini ko‘rsatdi. Tadqiqotlar g‘o‘za yetishtiriladigan maydonlarda o‘g‘itlash tizimini ilmiy asoslash, hosildorlikni barqaror oshirish hamda tuproqning meliorativ holatini yaxshilash uchun muhim ilmiy-amaliy asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Розанов А.Н. Почвенно-мелиоративное районирование Ферганской области //Проблемы советского почвоведения. – Москва, 1941.

2. Панков М.А. Почвы Ферганской области: Сб.науч.тр. – Ташкент, 1957. – 326 с.

3. Кудрин С.А. Агрохимическое обоснование системы удобрений в хлопковых севооборотах / Удобрение в севообороте. – Москва: ОШЗ-Сельхозгиз, 1936. – С.97-119.

4. Исаков В.Ю. Гипсоносные, арзыковые и шоховые почвы Ферганской долины, условия их формирования и пути рационального использования: Афтореф. дисс. …канд. биол. наук. – Ташкент, 1993. – 40 с.

5. Максудов А. Почвы Центральной Ферганы и их изменение в связи с орошением: Автореф. дисс. ... канд. сельхоз. наук. – Ташкент, 1977. – 24 с.

6. Xoldarov D.M. Farg‘ona vodiysi sho‘rlangan tuproqlari biogeokimyosi va ulardan foydalanish yo‘llari. Biologiya fanlari doktori diss. avtoref. – Toshkent, 2025. – 60 b.

7. Мирзаев У.Б. Исфайрам-Шохимардонсой конус ёйилмаларида шаклланган арзиқли тупроқлар хоссаларининг антропоген омил таъсирида ўзгариши: Биология фанлари номзоди ... дисс. автореферати. Тошкент. 2009 й. 24 б.

8. Исағалиев М.Т. Сўх конус ёйилмаси суғориладиган тупроқларининг геокимёвий хусусиятлари: Биология фанлари номзоди ... дисс. автореф. – Тошкент, 2010. – 26 б.

9. Турдалиев А.Т. Марказий Фарғона ерларидаги арзик-шохли, шох-арзикли қатламлар генезиси, физик-кимёвий ва биогеокимёвий хусусиятлари: биология фанлари д-ри ... дисс. автореф. – Тошкент, 2016. – 60 б.

10. Закирова С.Х. Марказий Фарғона қумликларининг агрофизикавий, агрокимёвий хоссалари, генезиси ва ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишнинг илмий асослари: Қишлоқ хўжалиги фанлари д-ри ... дисс. автореф. – Тошкент, 2017. – 60 б.

11. O‘zDSt 26205:2013. Tuproq namunalarini yig‘ish bo‘yicha standart.

12. Tyurin I.V. Organik moddalarning miqdorini aniqlash usuli. – Moskva, 1937.

13. Machigin D. Fosforning harakatchan shaklini aniqlash bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. – Moskva, 1957.

14. Jorison–Morgan reagentlari bo‘yicha metodika. GOST 26204-91.

15. Kjeldahl J. Azotni aniqlash klassik usuli. – 1883.

16. GOST 26423-85. Tuproq eritmasining pH ni aniqlash.

17. GOST 26423-85. Elektr o‘tkazuvchanlik orqali sho‘rlanishni aniqlash.

18. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

19. Karimova D.F. Farg‘ona viloyatida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlariga tavsif. Qo‘qon DPI Ilmiy xabarlar jurnali 2-son. 2024. 204-210 B.

20. Xoldarov D.M., Karimova D.F. Furqat va Beshariq tumani sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarining agrokimyoviy xossalari. “O‘zMU xabarlari” jurnali. 2025 yil, 3/1/1-son, 147-150 B.

21. Xoldarov D.M., Karimova D.F. Furqat tumanining tabiiy-iqlim sharoiti, geologiyasi, geomorfologiyasi, litologik tuzilishi, gidrologik sharoitlari. “Yangi O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning innovatsion texnologiyalari”. Xalqaro ilmiy anjuman materiallari to‘plami. Farg‘ona, 2025 y. 417-420 B.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDK 633.8:577.112.3+615.361.36

QORG‘OSHINGUL O‘SIMLIGI ILDIZI EKSTRAKTNI FARMAKOLOGIYASI

N.T.Xo‘jayeva
Qo‘qon davlat universiteti Qo‘qon sh. Turon ko‘chasi 23

Annotatsiya. Fritillaria severzowii o‘simligini biologik tasnifi va ildiz qismini xalq tabobatidagi qo‘lanilishi va o‘simlik ildiz qismidan fenolli ekstraktnii ajratib olish tartibi xamda ekstrakt ustida o‘tkazilgan farmokologik tadqiqotlar bayon etilgan. Fritillaria severzowii o‘simligi ildiz qismini ekstarktini zaxarlilik darajasi xamda gepatitga qarshi faolligi o‘rganish bilan bog‘liq xayvonlarda olib borilgan tekshiruvchlar natijalari bayon etilgan.

Kalit so‘zlar. Geofit, morfologiya, k*orolkowia, fritillaria, gepatoprotektor.*

Аннотация. Описаны биологическая классификация растения Fritillaria severzowii, применение корневой части в народной медицине, методика выделения фенольного экстракта из корневой части растения, а также фармакологические исследования экстракта. Приведены результаты исследований на животных, посвященных токсичности экстракта корневой части растения Fritillaria severzowii и его противогепатитной активности.

Ключевые слова. Геофит, морфология, корольковия, рябчик, гепатопротектор.

Abstract. This article describes the biological classification of the plant Fritillaria severzowii, the use of its root in folk medicine, a method for isolating a phenolic extract from the plant's root, and pharmacological studies of the extract. The results of animal studies on the toxicity of Fritillaria severzowii root extract and its antihepatitis activity are presented.

Keywords: Geophyte, morphology, coronet, fritillary, hepatoprotector.

Kirish. Fritillaria L. turkumi Liliaceae oilasiga mansub bo‘lib, Shimoliy Amerika, Yevropa, O‘rta Yer dengizi mintaqasi va Markaziy Osiyo orqali, Xitoy va Yaponiyagacha bo‘lgan Shimoliy yarim sharning aksariyat mo‘tadil mintaqalarida uchraydigan 100 ga yaqin geofit ko‘p yillik o‘simliklarni o‘z ichiga oladi [1]. Tur birinchi marotaba *sewerzowii* Regel nomi bilan E.L.Regel tomonidan 1868-yil fanga kiritilgan. Keyinchalik 1873-yil *sewerzowii* (Regel) Regel nomi bilan muallif tomonidan qayta nomlangan. Tur hozirda sistematikasiga ko‘ra, *Korolkowia* Regel ostturkumiga kiradi [2-3]. Morfologiyasi bo‘yi 25-50 (ba’zan 70)

sm ga yetadigan ko‘p yillik o‘tsimon o‘simlik. Poyasi tekis, silliq, qalin, och yashil, pastki qismida binafsharang bargsiz. Barglari ko‘k rangli qoplama bilan qoplangan asosan ketma-ket joylashgan, pastki qismida ba’zan qarama-qarshi, yarim poyali, o‘tkir uchi yuqoriga qarab qisqarib novdalarga aylanadi. Piyozi sharsimon sariq, diametri 3-5 sm [4].

Gullari osilgan, zich emas, ikki xil pastki qismi ikki jinsli, yuqorisi esa faqat changchili Oltita erkin gultojbarglarning gulqo‘rg‘oni, yashil yoki qizil-jigarrang, cho‘zinchoq-ovalsimon, uzunligi 1,5-2,5 sm. 6 ta changchi bor, gultojbargdan qisqaroq. Tuxumdon uch uyali bo‘lib, tuxumdonlari ko‘p. 1000-3000 metr balandlikdagi Qirg‘iziston, Qozog‘iston, Tojikiston va O‘zbekistonning qoyali yonbag‘irlarida yoki kengbargli o‘rmonli hududlarida butazorlardagi qumli va toshli shag‘alli joylarda uchraydi [5].

Xalq tabobatida ushbu o‘simlik ildizidan tayyorlangan damlama jigar xastaligiga uchragan ya’ni gepatit bilan kasallangan bemorlarni davolashda qo‘llanilib kelinmoqda. Xozirgi kunda xalq tabobati vakillari ya’ni tabiblar tomonidan Fritillaria sewerzowii o‘simligi ildizidan tayyorlangan damlama qandli diabetni davolash uchun ham tadbiq etilmoqda [6].

Fritillaria sewerzowii o‘simligini yuqorida aytib o‘tilganidek piyozini xalq tabobatida gepatitni dovolashda ishlatib kelinmoqda. O‘simlik piyoz qismini ushbu xususiyatini o‘rganish maqsadida piyozdan olingan ekstraktni O‘z.R FA O‘MKI farmakologlari bilan xamkorlikda tadqiqotlar olib borildi. Qo‘rg‘oshingul o‘simligini Toshkent viloyati Ertosh qishlog‘idan 2024-yil may oyida yig‘ilgan ildiz qismidan O‘z.R FA O‘MKI glikazidlar laboratoriyasida ekstraksiya qilindi.

Fritillaria seversowi ildizining 125 grammi 5-marta toza etil spirti (96 %li) bilan ekstraksiya qilindi. Olingan etil spirtli ekstraktga 1:1 nisbatda distillangan suv qo‘shib aralashtirildi, hamda ketma-ket organik erituvchilar qutbliligi oshib borish tartibida bir necha marta qayta ekstraksiya qilindi.

Neytral va yog‘simon moddalarni ajratib olish maqsadida suv-spirtli ekstraktni benzin yordamida 7-marta qayta ekstraksiya qilindi. Rotorli-bug‘latgich yordamida 35-40°S haroratda erituvchisi haydab quyultirildi. Natijada olingan benzinli summa xona haroratida quritildi.

Lipofil moddalardan qutilish maqsadida suv-spirtli ekstraktni xloroform yordamida 7-marta qayta ekstraksiya qilindi. Rotorli-bug‘latgich yordamida 40-45°S haroratda erituvchisi haydab quyultirildi. Natijada olingan xloroformli summa xona haroratida quritildi. Suv-spirtli ekstrakt tarkibidan fenol birikmalarni ajratib olish maqsadida etilatsetat bilan 7-marta qayta ekstraksiya qilib olindi. Olingan etilatsetatli summani rotorli-bug‘latgich yordamida 45-50°S haroratda erituvchisi haydab quyultirildi. Natijada olingan etilatsetatli ekstrakt xona haroratida quritilib tortildi va 8,3 gr. Ushbu etilatsetatli summani farmakologlarga biologik faolligini o‘rganishga tayyorlab topshirildi.

Olingan spirtli ekstraktdan neytral moddalar yig‘indisini olish uchun xloroform bilan ishlangan. Oq erkak sichqonlarda (18-21 g) o‘tkazilgan tajribada o‘tkir zaharlilik aniqlandi.

Har bir doza (100-800 mg/kg) 6 sichqonning oshqozoniga (atravmatik metall naycha) kiritilgandan so‘ng, tajriba hayvonlarining holati 14 kun davomida nazorat qilindi. Fritillaria severzowi o‘simligi ildizidan ajratib olingan etilasetatli fraksiyasi ikkilamchi metabolitlarini 100.0-200.0 mg/kg dozada yuborilganda 14 kunlik kuzatuv davomida umumiy holat va xatti-harakatlarda sezilarli o‘zgarishlarga olib kelmadi.

Fritillaria severzowi o‘simligi ildizidan ajratib olingan etilasetatli fraksiyasi ikkilamchi metabolitlarining gepatoprotektor faolligi boshlang‘ich og‘irligi 150-170 g bo‘lgan erkak kalamushlarda uglerod tetraxlorid (CCl_4) bilan chaqirilgan surunkali toksik gepatit sharoitida o‘rganildi.

***Fritillaria severzowi* dan ajratib olingan fenol moddalar yig‘indisining o’tkir zaharliligini o‘rganish**

Modda nomi	**Doza mg/kg**	**Hayvonlarning o’limi / omon qolishi**	**LD50**
Fritillaria severzowi	100.0	0/6	736.0 (566.0±833.2)
	200.0	0/6	
	300.0	0/6	
	400.0	0/6	
	500.0	0/6	
	600.0	0/6	
	700.0	1/5	
	725.0	2/4	
	740.0	3/3	
	775.0	4/2	
	800.0	5/1	
	825.0	6/0	

Tajribalar shuni ko‘rsatdiki, kalamushlarda CCl_4 ning nisbatan kichik dozalari bilan uzoq muddatli zaharlanishi bilan surunkali gepatitning shakllanishini tavsiflovchi jigarning metabolik va funktsional holatida patologik o‘zgarishlarning bosqichma-bosqich rivojlanishi kuzatildi.

Shunday qilib, tadqiqot natijalari surunkali gepatit sharoitida CCl_4 ning jigarning metabolik va funktsional holatiga gepatotoksik ta’sirini bartaraf etishda *Fritillaria severzowi* etilasetatli fraksiyasi ikkilamchi metabolitlarining 25 mg/kg dozasi fosfoglivga qaraganda samaraliroq ekanligini ko‘rsatdi. Bu uning jigar hujayralarining metabolizmiga aniq optimallashtiruvchi, shu bilan bog‘liq ravishda gepatobiliar tizimning umumiy holatiga normallashtiruvchi ta’siri bilan bog‘liq.

ADABIYOTLAR

1. Rønsted, N., Law, S., Thornton, H., Fay, M. F., & Chase, M. W. (2005). Molecular phylogenetic evidence for the monophyly of Fritillaria and Lilium (Liliaceae; Liliales) and

the infrageneric classification of Fritillaria. Molecular phylogenetics and evolution, 35(3), 509-527.

2. Regel E.L. Korolkowia sewerzowii (Regel) Regel Gartenflora 22: 163 (1873)

3. А.И. Введенский // Флора Таджикской ССР // Главный редактор П. Н. Овчинников – Л.: Изд-во АН СССР, 1963. — Т. ИИ. — С. 239-240.

4. . Лозина-Лозинскайа А. С. // Флора СССР // гл. ред. В. Л. Комаров. — Л.: Изд-во АН СССР, 1935. -Т. 4 — С. 295-296

5. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; https://powo.science.kew.org/Retrieved 29 December 2025

6.Хўжаева Н.Т., Исроилова Х.В. ва Абдуганиев Б.Йо. Королкowиа сеwэрзowии ўсимлигининг алкалоидлари ва уларни физиологик фаолликлари // Кимйо ва кимйо таълими муаммолари республика илмий амалий анжумани. Қўқон — 2022 йил 20-центйабр 308-310 бетлар.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ НА РАСТВОРИМОСТЬ ИЗМЕЛЬЧЕННОГО ФОСФАТНОГО СЫРЬЯ

Орибжонов Мухаммадали Хайрулло угли,
докторант кафедры химии
Наманганского государственного технического университета
Республика Узбекистан, город Наманган.
E-mail: Orifjonovmuhammadali956@gmail.com
Тел: +998945026298
Бектемиров Азизбек Обитали угли,
главный технолог
ООО "Ifoda Agro Kimyo Himoya"
E-mail: oltinbosh92@gmail.com
Тел: +998942132992
Арисланов Акмалжон Сайиббаевич,
доктор философии технических наук(PhD),
профессор кафедры химии
Наманганского государственного технического университета
Республика Узбекистан, город Наманган.
E-mail: arislanov2019@gmail.com
Тел: +998941591060
Азизов Вохидхужа Зохиджон угли,
доктор философии технических наук(PhD), доцент кафедры химии
Наманганского государственного технического университета
Республика Узбекистан, город Наманган.
E-mail: vohidcheek1995@gmail.com
Тел: +998881150405

Аннотация.В данной статье рассмотрено влияние гуминовых кислот на растворимость измельченного фосфатного сырья. Гуминовые кислоты повышают растворимость измельченного фосфатного сырья за счёт хелатирования и образования водорастворимых комплексов, что делает фосфор более доступным для растений.

Ключевые слова: фосфатного сырья, азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера, гипс($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), мочевина, гуминовая кислота, леонардит, карбонат кальция, стимулятор роста.

Агрохимический комплекс – ключевая составляющая экономического развития Республики, от развитие которой зависит благосостояние населения. В связи с этим, обеспечение агропромышленного комплекса необходимыми средствами защиты растений, стимуляторами роста и развития растений, минеральными и органоминеральными удобрениями в широком ассортименте, с различными соотношениями основных макроэлементов – азота, фосфора, калия, кальция, магния, серы является важным направлением в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Повышение нормы внесения минеральных удобрений уже не способствует увеличению урожайности. Растениям кроме азота, фосфора и калия необходимы кальция, магния, серы и микроэлементы. Наличие в Республике мощной индустриальной базы по производству минеральных удобрений, в том числе и одинарных фосфорных, эффективных для внесения под зяблевую вспашку, непосредственно связано с внедрением в производство научных достижений переработки фосфатного сырья, с расширением их ассортимента и содержания макро и микроэлементов.

В этом аспекте важной задачей является обоснование научно-технических решений по разработке технологий фосфорных удобрений с гуминовой вещества. Гуминовые вещества (ГВ) представляют собой природную смесь комплексов органических соединений, возникшую при разложении остатков растений и животных (гумификации). Они повсеместно находятся в почве, донных отложениях, поверхностных водах и содержат в своём составе гидрофильные и гидрофобные остатки, способные реагировать с ионами металлов и гидрофобными органическими молекулами. ГВ являются темноокрашенными высокомолекулярными соединениями.

Точных молекулярных формул для ГВ не существует. Они не являются индивидуальными соединениями, а представляют собой сложную смесь макромолекул переменного состава и нерегулярного строения. В зависимости от поведения в водных растворах различной кислотности, ГВ как правило, разделяют на три группы:

1) Гуминовые кислоты (ГК), растворимые в щелочных растворах и осаждающиеся в кислой среде.
2) Фульвокислоты, растворимые как в кислых, так и в щелочных растворах.
3) Гумины – компоненты ГВ, нерастворимые во всем диапазоне pH.

Гуминовые вещества повсюду находятся в почвах, водах и даже в глубоких бескислородных подземных системах. Разнообразие молекулярных масс, характер углеродного скелета, типы, положения и относительное количество функциональных групп отличаются друг от друга, в частности, в зависимости от происхождения и возраста гуминовых веществ[1].

Одной из важных природных функций ГК является регулирование

геохимических потоков металлов в водных и почвенных косистемах. ГК способны связывать ионы металлов в прочные комплексы, что играет важную роль в снижении токсичности загрязнителей вод и почв. В связи с этим научный интерес к функциональным свойствам ГК постоянно растёт.

Положительное действие гуминовых веществ на свойства почв и жизнедеятельность растений была отмечена еще в конце XIX века. Гуминовые вещества (ГВ) - природные высокомолекулярные полимеры нерегулярного строения, сформировавшиеся в биосфере (почвах, торфах, углях, природных водах) в результате преобразований отмершей биомассы. В настоящее время выявлены и сформулированы их биосферные функции. Показаны перспективы использования в качестве почвенных кондиционеров для улучшения свойств почвы или агентов ремедиации загрязненных природных сред. Благодаря этому освоено производство широкого спектра промышленных гуминовых препаратов (ГП) из различных источников - углей, торфов, сапропелей, органических отходов. ГП используют в качестве органических удобрений, стимуляторов роста растений, восстановителей нарушенных почв и сорбентов токсичных загрязнений. Известна возможность использования гуминовых соединений для детоксикации загрязняющих веществ как органической (нефтепродукты), так и неоргнической (тяжелые металлы) природы.

Благодаря двучленности химической структуры (наличию хорошо гидролизуемой периферической части и негидролизуемого ядра), а также большому разнообразию функциональных групп, гидрофильных и гидрофобных группировок, гуминовые вещества представляют большой интерес в качестве детоксицирующих агентов. Однако механизм их действия исследован недостаточно.

Основным сырьем для производства ГП являются торф и некоторые сорта бурых углей (в основном, леонардит). Преимуществом этого сырья является его доступность в различных регионах мира. Кроме этого, используются другие виды органического сырья – сапропель, вермикомпост, органические отходы[2].

Гуминовые кислоты повышают растворимость измельченного фосфатного сырья за счёт хелатирования и образования водорастворимых комплексов, что делает фосфор более доступным для растений. Это происходит благодаря тому, что гуминовые кислоты связывают ионы металлов, таких как кальций, которые обычно фиксируют фосфаты в малорастворимые соединения, и, кроме того, создают комплексы с фосфатами, которые легче растворяются в воде.

Гуминовые кислоты также образуют водорастворимые комплексы с фосфатами, что улучшает их доступность для растений, особенно в почвах с высокой концентрацией кальция.

Для рассмотрения вопросов, связанных с аппаратурно-технологическим оформлением отдельных стадий конкретных процессов, необходимы данные, обосновывающие выбор параметров их осуществления. Это реализуется за счет

рационального аппаратурного оформления процесса и регулирования температурно-концентрационных условий его осуществления.

Для проведения экспериментов в качестве исходных веществ использовали измельченного фосфатного сырья, гипс($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), серы, мочевины и леонардит (общее содержание гумина 52,3-64,5%; органического вещества 66,7-71,1%; влажность 26,53-33,07%).

Исследования проводили в стеклянном реакторе, снабжённом лопастной мешалкой и помещённом в термостатированную ёмкость.

В термостатируемый стакан помещенном измельченного фосфатного сырья, гипс($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), серы, мочевины и леонардит (общее содержание гумина 52,3-64,5%) и перемешивали с водой, затем полученную суспензию интенсивно перемешивали в течение 10 мин при температуре 70-80^oC.

Далее пульпу высушивали до постоянного веса при 100-105^oC. При этом получают продукт (в масс. %): $P_2O_{5общ.}$ = 17,9; $P_2O_{5усв.}$ = 6,37; $P_2O_{5в.р.}$ = 6,01; $N_{общ.}$ = 1; $CaO_{общ}$ = 34,0; $CaO_{в.р}$ = 10,0; MgO = 1,4; $SO_{3общ.}$ = 11,35; $SO_{3в.р.}$ =2,0; Общее органическое вещество= 8,0; PH=7.28 и др.

Реакции между гуминовыми кислотами и фосфатами можно изобразить в следующем виде[3,4]:

$2R\,COOH + Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow (R\,COO)_2Ca + 2CaHPO_4$

$2R\,COOH + 2CaHPO_4 \rightarrow (R\,COO)_2\,Ca + Ca\,(H_2PO_4)_2$

$2R\,COOH + Ca(H_2PO_4)_2 \rightarrow (R\,COO)2Ca + 2H_3PO_4$

$RCOOH + CaCO_3 \rightarrow (RCOO)_2\,Ca + H_2O + CO_2$

$RCOOH + MgCO_3 \rightarrow (RCOO)_2\,Ca + H_2O + CO_2$

Реакции между гуминовыми кислотами и природные гипсами можно изобразить в следующем виде[3,4]:

$2RCOOH + CaSO_4 \rightarrow (RCOO)_2\,Ca + H_2SO_4$

Затем образовавшийся H_2SO_4 взаимодействует с фосфатами:

$Ca_5\,(PO_4)_3F + 5H_2SO_4 \rightarrow 5CaSO_4 + 3H_3PO_4 + HF$

$CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2$

$MgCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2O + CO_2$

$Ca_5(PO_4)_3F + 7H_3PO_4 \rightarrow 5Ca(H_2PO_4)_2 + HF$

Карбоната кальция в смесь фосфорной и серной кислот вначале в реакцию с карбонатом кальция вступает более сильная серная кислота. Взаимодействие протекает в соответствии с уравнением:

$CaCO_3 + H_2SO_4 + H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot nH_2O + (2\text{-}n)\,H_2O + CO_2\uparrow$

Взаимодействие карбоната кальция с фосфорной кислотой сопровождается образованием дигидрофосфата кальция по реакции:

$CaCO_3 + 2H_3PO_4 \rightarrow Ca(H_2PO_4)_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

В водных растворах монокальцийфосфат неустойчив и разлагается с образованием фосфорной кислоты и дикальцийфосфата по реакции:

$Ca(H_2PO_4)_2 \rightarrow CaHPO_4 + H_3PO_4$

При избытке карбоната кальция относительно стехиометрической нормы, рассчитанной по уравнению, при нейтрализации фосфорной кислоты образуются вначале дикальцийфосфат, а затем трикальцийфосфат:

$CaCO_3 + Ca(H_2PO_4)_2 \rightarrow 2CaHPO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$

$CaCO_3 + 2CaHPO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

Гуминовая кислота представляет собой высокомолекулярное соединение, нерастворимое в воде и в кислой среде, растворимое в щелочной среде, ядро молекулы состоит из ароматических, гетероциклических колец (бензол, фуран, пиридин, нафталин, антрацен, хинолин и др.) связанных между собой, периметр ядра в основном состоит из алифатических цепей, оканчивающихся карбоксильным (-COOH), гидроксильным (-OH) группами,

а также в гуминовых кислотах имеются карбонильные (-C=O), метоксильные

($-OCH_3$), алкильные, хиноидные, эфирные и альдегидные группы. Ядро молекулы имеет гидрофобные, а периферийные цепи имеют гидрофильные свойства.

В зависимости от среды pH гуминовые кислоты можно разделить на различные фракции, имеющие различные молекулярные массы. Но во всех

фракциях существуют вышеупомянутые функциональные группы, о чем свидетельствует их общая структура. Поэтому гуминовые кислоты не считаются строго дифференцируемым классом соединений, они образуют группу высокомолекулярных соединений с общим типом свойств и структуры, частично отличающихся молекулярной массой и структурой. Фульвокислоты представляют собой высокомолекулярные органические соединения, обладающие кислотным свойством, которые благодаря своим кислотным свойствам оказывают разрушающее действие на минеральную часть почвы, и этот эффект зависит от количества гуминовых кислот, чем меньше гуминовых кислот, тем выше их воздействие[5].

Таким образом, гуминовые кислоты являются важными компонентами природной системы, обеспечивающими поддержание плодородия почвы и в сельском хозяйстве позволит снизить потребность в удобрении почв азотом, повысить коэффициент использования фосфорных удобрений и уменьшить загрязнение пищевых продуктов и окружающей среды.

Список использованной литературы

1. Волков И. В. Реакции микроэлементов с гуминовыми кислотами как основа сорбционной дезактивации и очистки техногенных отходов: Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук. – Екатеринбург – 2016. – 164 с.

2. Изосимов А. А. Физико-химические свойства, биологическая активность и детоксицирующая способность гуминовых препаратов, отличающихся генезисом органического сырья: Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва– 2016. – 164 с.

3. Орибжонов М. Х., Арисланов А.С., Азизов В.З. Способ получения биосуперфосфатных удобрений содержащих гуминовые соединения на основе местного сырья. Международный научный журнал «Научный Фокус» № 30(100), часть 1. Ноябрь, 2025 С.177-180

4. Zhang Shui-qin, Yuan Liang, Lin Zhi-an, Ll Yan-ting, Hu Shu-wen, Zhao Bing-qiang. Advances in humic acid for promoting plant growth and its mechanism[J]. Journal of Plant Nutrition and Fertilizers, 2017, 23(4): 1065-1076.

5. Курбаниязов Р. К. Разработка технологии получения фосфорсодерсодержащих и органоминеральных удобрений на основе местных сырьевых ресурсов Каракалпакстана: Диссертация на соискание ученой степени доктора наук (DSc) по техническим наукам. Ташкент – 2025 – 127 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDK 577.2

YANGI BIOTEXNOLOGIK G’O’ZA LINYALARINING MALON DIALDEGID (MDA) MIQDORINI ANIQLASH

SH.H.Mamatkulova, V.S.Kamburova, O.L.Isomiddinova, D.E.Usmonov, A.S.Imamxojayeva, S.N.Muxamedova.
O‘zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray, O‘zbekiston
e-mail:shahnozamamatkulova1989@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada yangi biotexnologik g‘o‘za linyalarining — qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamli RNAi_FRS10 paxta liniyasi hamda Fusarium solani qo‘zg‘atuvchisiga chidamli pSyn-FoSTUA paxta liniyalarining — malon dialdegid (MDA) miqdori aniqlandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, genetik jihatdan o‘zgartirilgan RNAi_FRS10 va pSyn-FoSTUA paxta linyalarining urug‘larida MDA miqdori asl Cocker-312 nazorat navidan sezilarli darajada farq qilmaydi. Olingan ma’lumotlar ushbu transgen linyalarning oksidativ stressga javob reaksiyalarida barqarorlikka ega ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so'zlar: genetik modifikatsiyalangan organizmlar, nokaut navlari, g‘o‘za, malon dialdegid (MDA).

Annotation. This article reports the determination of malondialdehyde (MDA) content in new biotechnological cotton lines — the drought- and salinity-tolerant RNAi_FRS10 line and the Fusarium solani–resistant pSyn-FoSTUA cotton line.

The study showed that the seeds of the genetically modified RNAi_FRS10 and pSyn-FoSTUA cotton lines did not differ significantly from the original Cocker-312 line. These findings indicate that the introduced transgenic lines maintain stability in their oxidative stress response.

Keywords: genetically modified organisms, knockout varieties, cotton, malondialdehyde (MDA).

Аннотация. В данной статье определено содержание малондиальдегида (МДА) в новых биотехнологических линиях хлопчатника — линии RNAi_FRS10, устойчивой к засухе и засолению, и линии pSyn-FoSTUA, устойчивой к Fusarium solani.

Результаты исследования показали, что семена генетически модифицированных линий RNAi_FRS10 и pSyn-FoSTUA не имели значимых отличий от исходной

контрольной линии Cocker-312. Полученные данные свидетельствуют о стабильности реакции этих трансгенных линий на окислительный стресс.

Ключевые слова: генетически модифицированные организмы, нокаут-линии, хлопчатник, малондиальдегид (МДА).

Kirish. So‘nggi yillarda qishloq xo‘jaligi ekinlarining, xususan g‘o‘zaning abiotik va biotik stress omillariga chidamliligini oshirish dolzarb ilmiy yo‘nalishlardan biriga aylandi. Qurg‘oqchilik, sho‘rlanish, yuqori harorat, patogen mikroorganizmlar kabi stresslar o‘simliklarda oksidlovchi stressni kuchaytirib, lipidlarning peroksidlanishiga, hujayra membranalarining shikastlanishiga hamda fiziologik jarayonlarning izdan chiqishiga olib keladi. Ushbu jarayonning asosiy ko‘rsatkichlaridan biri malon dialdegid (MDA) bo‘lib, u lipid peroksidlanishining yakuniy mahsuloti sifatida o‘simliklarning stressga chidamliligini baholashda keng qo‘llanadi [1].

Genetik modifikatsiya usullari yordamida stressga chidamli g‘o‘za navlarini yaratish o‘simlikning moslashuv mexanizmlarini kuchaytirish va salbiy omillar ta’sirida hosildorlik pasayishini kamaytirish imkonini beradi. RNA-interferensiya asosidagi RNAi_FRS10 liniyasi qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamliligi bilan ahamiyatli bo‘lsa, pSyn-FoSTUA liniyasi Fusarium solani qo‘zg‘atuvchiga qarshi barqarorlikni namoyon etadi. Ushbu biotexnologik yondashuvlar o‘simliklarning himoya tizimlarini kuchaytirish orqali ularning ekologik plastiklik darajasini oshiradi [2,3].

Stress holatlarida hosil bo‘ladigan MDA miqdorining o‘zgarishini baholash o‘simliklarning oksidlanish jarayonlari va membrana barqarorligi haqida muhim axborot beradi. Shuning uchun yangi GM g‘o‘za liniyalarida MDA miqdorini aniqlash ularning xavfsizligi, fiziologik holati va potentsial ustunliklarini baholashda muhim ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotda RNAi_FRS10 va pSyn-FoSTUA liniyalari urug‘larining MDA miqdori o‘rganildi va ularning Cocker-312 nazorat liniyasidan farqlanish darajasi baholandi.

Materiallar va metodlar. Tadqiqot obyekti sifatida o‘rta tolali g‘ozaning uchta liniyasi urug‘lari ishlatildi, ulardan 2 tasi transformatsiyalangan : abiotik stresslarga chidamli RNAi_FRS10 g‘o‘za liniyasi va fuzarioz qurishga chidamli pSyn-FoSTUA liniyasi. Coker-312 liniyasi esa transformatsiya uchun qo‘llanilganligi sababli nazorat sifatida tanlandi.

LPO ning yakuniy mahsuloti sifatida MDA miqdorini aniqlash uchun tiobarbitur kislota (TBK) - reaktiv mahsulotlarni aniqlash usuli qo‘llaniladi. O‘simlik namunalarida malondialdegid miqdorini aniqlash (Borisova, 2012) quyidagicha amalga oshirildi: 100 mg o‘simlik barglari 2 ml 20% li uch xlor sirka kislota bilan gomogen holga keltirildi, 0,5 ml dan qo‘shib borildi. Olingan gomogenat 10000 g tezlikda, 4°C da 15 minut davomida sentrifuga qilindi. 0,5 ml supernatantga 20% li uch xlor sirka kislotada eritilgan 1,5 ml 0,5% TBK qo‘shildi. Tajriba namunalari 30 daqiqa davomida 95°C da suv hammomida inkubasiya qilindi. Ekstraktlarning o‘z rangining ta'sirini hisobga olish uchun nazorat sifatida 0,5 ml supernatantga 1,5 ml 20% li uch xlor sirka kislota qo‘shdik [5,6].

Inkubasiyadan so‘ng namunalar muz hammomida sovutildi va nazorat hamda, tajriba namunalari AQSh tomonidan ishlab chiqarilgan «BioTekInstrumens» mahsuloti bo‘lgan Synergy NT mikroplanshet yordamida 532 nm va 600 nm to‘lqin uzunligida o‘lchandi [7,8].

MDA miqdori quyidagi formula yordamida hisoblandi:

C = EMDA / (155 • 0,1),

bunda, S – MDA konsentrasiyasi, mkmol/g;

EMDA – optik zichlik; E532-E600

155- koeffisient ekstinsii TBK, mM-1sm-1;

0,1 – o‘simlik barglari og‘irligi, g.

Natijalar va muhokama.

Malondialdegid (MDA) darajalari uchta g‘o‘za liniyasida normal, stresssiz sharoitlarda aniqlangan. Coker-312 liniyasida MDA miqdori 6.02 birlikni tashkil qilib, RNAi_FRS10 (2.6) va fuzariozga chidamli pSyn-FoSTUA (2.63) liniyalariga nisbatan ancha yuqori ekanligi kuzatildi. Ushbu natija Coker-312 liniyasining asosiy metabolik holatida lipid peroksidlanish darajasi sezilarli ekanligini ko‘rsatadi, ya’ni membrana barqarorligi va antioksidant himoya mexanizmlari boshqa liniyalarga nisbatan pastroq.

Past MDA darajasi RNAi_FRS10 va pSyn-FoSTUA liniyalarida membrana lipid peroksidlanishi va oksidlovchi metabolizm darajasining nazorat ostida bo‘lganligini bildiradi. Shu bilan birga, RNAi_FRS10 liniyasidagi genetik modifikatsiya va pSyn-FoSTUA liniyasining fuzariozga chidamliligi ushbu past MDA darajasini izohlashda muhim rol o‘ynaydi.

Ushbu kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, stresssiz sharoitlarda ham MDA darajalari liniyalar o‘rtasidagi genetik va fiziologik farqlarni ochib beradi. Past MDA darajalari RNAi_FRS10 va pSyn-FoSTUA liniyalarining metabolik barqarorligini va membrana himoyasini aks ettiradi, yuqori MDA esa Coker-312 liniyasining asosiy holatda ham lipid peroksidlanishga nisbatan sezuvchanligini bildiradi. Shu sababli, MDA liniyalar o‘rtasidagi asosiy metabolik farqlarni aniqlashda ishonchli biomarker sifatida xizmat qilishi mumkin.

1-jadval

G‘o‘za barglarida umumiy MDA miqdori

Namuna nomi	Malon dialdegid miqdorining o‘rtacha qiymati, mkmol/g
cokker-312	6.02
RNAi_FRS10	2.6
pSyn-FoSTUA	2.63

Ushbu tadqiqotda uchta g‘o‘za liniyasida (Coker-312, RNAi_FRS10 va pSyn-FoSTUA) stresssiz sharoitda malondialdegid (MDA) darajalari aniqlanib, liniyalar o‘rtasida sezilarli farqlar mavjudligi ko‘rsatildi. Coker-312 liniyasi eng yuqori MDA miqdoriga ega

bo‘lib, lipid peroksidlanish darajasining asosiy metabolik holatda ham yuqoriligini, membrana barqarorligi va antioksidant himoya mexanizmlarining pastligini aks ettirdi. Shu bilan birga, RNAi_FRS10 va fuzariozga chidamli pSyn-FoSTUA liniyalarida past MDA darajalari kuzatilib, bu ularning membrana va metabolik barqarorlik darajasining yuqoriligini tasdiqlaydi.

Genetik modifikatsiya (RNAi_FRS10) va transgenik fuzariozga chidamlilik (pSyn-FoSTUA) ushbu past MDA darajalarining asosiy sabablaridan biri sifatida namoyon bo‘ldi. Bu natijalar shuni ko‘rsatadiki, MDA darajasi nafaqat o‘simliklarning stressga javob berish mexanizmlarini, balki ularning asosiy metabolik holatini va genetik xususiyatlarini baholashda ham ishonchli indikator sifatida xizmat qilishi mumkin.

Shuningdek, MDA darajalari stresssiz sharoitda ham liniyalar o‘rtasidagi metabolik farqlarni aniq ko‘rsatib, kelgusidagi tadqiqotlarda antioksidant fermentlar faoliyati, lipid peroksidlanish va stressga chidamlilik bilan bog‘liq boshqa biokimyoviy indikatorlar bilan solishtirish uchun mustahkam baza yaratadi. Shu nuqtai nazardan, RNAi_FRS10 va pSyn-FoSTUA liniyalari asosiy metabolik barqarorligi yuqori va fuzariozga nisbatan tabiiy chidamlilikka ega ekanligi bilan ajralib turadi, bu esa ularni seleksiya va genetik tadqiqotlarda istiqbolli ob’ekt sifatida ko‘rsatadi.

Umuman olganda, MDA darajalarini o‘lchash orqali o‘simlik liniyalarining asosiy metabolik holati, membrana barqarorligi va genetik xususiyatlarini baholash mumkinligi tasdiqlandi, bu esa MDAni nafaqat stress biomarkeri, balki fiziologik va genetik differensial indikator sifatida ham ishlatish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR:

1. Sarvajeet Singh Gill 1, Narendra Tuteja. Reactive oxygen species and antioxidant machinery in abiotic stress tolerance in crop plants Plant Physiol Biochem. 2010

2. Kamburova V., Salakhutdinov I., Abdurakhmonov I.Y. Cotton Breeding During the Global Climate Change: Challenges and Prospects // Cotton / tahrir. Abdurakhmonov I.Y. London, 2022. B. 95–112.

3. Kamburova V. va boshq. Cotton as a Model for Polyploidy and Fiber Development Study // Model Organisms in Plant Genetics / tahrir. Abdurakhmonov I.Y. London, 2022. B. 71–86.

4. Kamburova V. va boshq. Using of Genome Editing Methods in Plant Breeding // Plant Breeding - Current and Future Views / tahrir. Abdurakhmonov I.Y. London: IntechOpen, 2021. B. 319–335.

5. Мухамедова С.Н., Ахмедова С.О., Левицкая Ю.В., Абдуллаева М.М. Сезонные изменения состояния антиоксидантной системы в листьях декоративного дерева paulownia tomentosa,интродуцированного для лагоустройства города ташкента. Malondialdehyde Assays in Higher Plants.60-b

6. Heath RL, Packer L (1968) Photoperoxidation in isolated chloroplasts. I. Kinetics and stoichi-ometry of fatty acid peroxidation. Arch Bio-chem Biophys 125:189–198

7. Taulavuori E, Hellstro¨m E-K, Taulavuori K, Laine K (2001) Comparison of two methods used to analyse lipid peroxidation from Vacci-nium myrtillus (L.) during snow removal, reac-climation and cold acclimation. J Exp Bot 52: 2375–2380

8. Hodges DM, DeLong JM, Forney CF, Prange RK (1999) Improving the thiobarbituric acid-reactive-substances assay for estimating lipid peroxidation in plant tissues containing antho-cyanin and other interfering compounds. Planta 207:604–611

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

УДК 633.8:577.112.3+615.361.36

АНАЛИЗ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА РАСТЕНИЯ FRITILLARIA SEVERZOVII

Xo‘jayeva Nafisaxon Toshtemirovna
Qo‘qon davlat universiteti kimyo kafedrasi доценти к.ф.ф.д (PhD)
nafisaxonxudjayeva@gmail.com
913866960
ORCID.ID 0009-0002-1429-5375

Аннотация. В данной статье рассматривается растение Fritillaria severzowi, относящееся к роду Fritillaria L. семейства Лилейные. Объектами исследования служили органы этого растения, собранные в мае 2023 года близ села Эртош Ангренского района Ташкентской области Республики Узбекистан. Целью работы было изучение аминокислотного состава экстракта Fritillaria severzowi. В органах Fritillaria severzowi определялось общее количество белка и аминокислот, основными компонентами которого являются цистеин и метионин, обладающие антиоксидантными свойствами.

Annotation. This article examines the plant Fritillaria severzowi, a member of the genus Fritillaria L. of the Liliaceae family. The study involved organs of this plant collected in May 2023 near the village of Ertosh, Angren District, Tashkent Region, Republic of Uzbekistan. The aim of the study was to investigate the amino acid composition of Fritillaria severzowi extract. The total protein and amino acid content of Fritillaria severzowi organs were determined, the main components of which are cysteine and methionine, which have antioxidant properties.

Ключевые слова: Fritillaria severzowi, аминокислота, AgilentTechnologies 1200, метионин, цистеин.

Keywords: Fritillaria severzowi, amino acid, AgilentTechnologies 1200, methionine, cysteine.

Введение. Род *Fritillaria* L. относится к семейству *Liliaceae* и включает около 100 видов многолетних геофитных растений, распространённых в Северном полушарии, главным образом в умеренных зонах - от Северной Америки, Европы, Средиземно-морского региона и Центральной Азии до Китая и Японии [1]. Вид

впервые был описан Е. Л. Регелем в 1868 году под названием *Sewerzowii Regel*. В 1873 году автором же он был переименован в *Sewerzowii (Regel) Regel*. Согласно современной систематике, этот вид относится к подроду *Korolkowia Regel* [2-3].

С морфологической точки зрения - это многолетнее травянистое растение высотой от 25 до 50 (иногда до 70) см. Стебель прямостоячий, гладкий, утолщённый, светло-зелёного цвета, в нижней части пурпурный и безлистный. Листья, покрытые сизым налётом, располагаются, как правило, очерёдно, в нижней части иногда супротивно, полустеблевые, с заострёнными верхушками, переходящими в укороченные побеги. Луковица шаровидная, жёлтая, диаметром 3-5 см [4].

Цветки поникающие, не густые, двух типов: нижние - обоеполые, верхние - только тычиночные. Околоцветник состоит из шести свободных лепестков, зелёных или красно-бурых, продолговато-овальных, длиной 1,5 -2,5 см. Имеется 6 тычинок, короче лепестков. Завязь трёхгнёздная, с многочисленными семяпочками. Растение встречается на высоте от 1000 до 3000 метров в скалистых предгорьях и широколиственных лесах Кыргызстана, Казахстана, Таджикистана и Узбекистана, на песчано-каменистых почвах в кустарниковых зонах [5].

В народной медицине настой, приготовленный из корней данного растения, традиционно применяется для лечения заболеваний печени, вклю-чая гепатит. В настоящее время целители народной медицины также исполь-зуют настой корней *Fritillaria sewerzowii* в лечении сахарного диабета [6].

Из надземной части растения *Fritillaria sewerzowii*, собранной в Сарыагочском районе Ташкентской области и в Хамзинском районе Ферганской области, было выделено более 20 алкалоидов [7-9]. В предыдущих исследованиях было изучено содержание водо-растворимых витаминов, флавоноидов, полисахаридов, макро- и микроэлементов в корне и надземной части растения, собранного в горах Ангрена Ташкентской области [10-13].

Объектами настоящего исследования стали органы растения, собранного в мае 2023 года в окрестностях села Эртош Ангренского района Ташкентской области Республики Узбекистан. Целью работы было изучение аминокис-лотного состава, а также биологической активности экстракта растения.

Экспериментальная часть

Количественное содержание белка в воздушно-сухих образцах *Fritillariasewerzowii* определяли методом Кьельдаля. Содержание белка в различных органах растения соста-вило: в луковицах - 7,78%, в побегах - 3,04%, в листьях - 8,68%, в цветках - 13,93% [14].

С целью оценки качества выделенного белка из *Fritillaria sewerzowii* был проведён анализ аминокислотного состава. Аминокислотный состав определ-яли путём гидролиза белка 20%-ной трихлоруксусной кислотой при температуре 160 °C в течение 70 минут в условиях вакуума. Для получения производных свободных

аминокислот применяли реакцию с фенилизотио-цианатом по методу Steven A.C., в результате чего были получены ФТК (фенилтиокарбамила) производные. Идентификацию аминокислот осуществ-ляли методом ВЭЖХ (высокоэффективной жидкостной хроматографии) на хроматографе AgilentTechnologies 1200 [15-16].

Результаты проведённых исследований представлены в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1.

Аминокислотный состав белков в органах *Fritillariasewerzowii*, мг/г

№	Аминокислоты	Луковицы	Стебель	Листья	Цветы
1.	Asparticacid (Aspacid)	0,02	0,27	0,29	1,33
2.	Glutamicacid (Gluacid)	0,52	0,30	0,44	0,72
3.	Serine (Ser)	0,39	0,40	0,17	0,35
4.	Glycine (Gly)	0,08	0,08	0,10	0,30
5.	Aspartate (Asp)	0,16	0,15	0,21	0,60
6.	Glutamate (Glu)	0,03	0,83	0,11	0,78
7.	Cysteine (Cys)	0,00	1,61	3,35	1,69
8.	Threonine (Thr) *	0,09	0,20	1,14	0,96
9.	Arginine (Arg)	0,05	0,07	0,31	2,69
10.	Alanine (Ala)	0,23	0,36	0,70	0,73
11.	Proline (Pro)	0,17	0,40	0,75	1,06
12.	Tyrosine (Tyr)	0,09	0,24	0,86	0,78
13.	Valine (Val) *	0,05	0,17	0,87	0,74
14.	Methionine (Met) *	0,64	0,23	1,08	1,23
15.	Histidine (His)	0,04	0,04	0,44	0,12
16.	Isoleucine (Ile) *	0,09	0,10	0,38	0,27
17.	Leucine (Leu) *	0,23	0,27	0,97	0,38
18.	Tryptophan (Trp) *	0,18	0,06	0,48	0,46
19.	Phenylalanine (Phe) *	0,04	0,06	0,15	0,13
20.	Lysine (Lys) *	0,02	0,013	0,11	0,43
21.	Всего	3,16	5,85	12,91	15,73

* Незаменимые аминокислоты

Результаты и обсуждение

По результатам проведённого исследования установлено, что наибольшее количество аминокислот содержится в цветках *Fritillariasewerzowii*, в то время как в луковицах их содержание наименьшее. Среди выявленных аминокислот наибольшее количество приходится на одну из незаменимых - цистеин. Известно, что цистеин способствует улучшению пищеварения, участвует в реакциях переаминирования, способствует обезвреживанию ряда токсичных веществ и защищает организм от

повреждающего действия радиации. Это один из наиболее мощных природных антиоксидантов[17].

Во всех четырёх органах растения были выявлены аминокислоты, входящие в состав белков (см.табл.1). Наибольшее их количество зафиксировано в цветках, наименьшее - в луковицах. Цистеин обнаружен в листьях, стебле и цветках, но отсутствует в луковицах.

Среди незаменимых аминокислот во всех органах растения количественно преобладает метионин. Эти две аминокислоты - метионин и цистеин-связаны между собой генетически: метионин является предшест-венником цистеина, который, в свою очередь, входит в состав глутатиона- важного участника процессов детоксикации. Метионин обладает липотропным действием, участвует в синтезе холина и фосфолипидов, способствует выработке адреналина и креатина, активирует действие витаминов, гормонов и ферментов. Он применяется при лечении токсических поражений печени и в онкологических исследованиях головного мозга с использованием метионина, меченного радиоактивным изотопом ^{14}C .

Анализ аминокислотного состава показывает, что в цветках наблюдается значительное преобладание аргинина, пролина, метионина, цистеина и аспарагиновой кислоты. Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что умеренное употребление луковиц растения в пищу с лечебной и особенно профилактической целью может способствовать оздоровлению печени и улучшению общего состояния организма. Также установлено, что в других органах растения содержится значительное количество таких аминокислот, как цистеин, пролин, метионин, треонин и лейцин.

Вывод

Таким образом, на основе анализа литературных источников и результатов собственных экспериментов с образцами растения *Fritillaria severzowi*, собранными с нового места произрастания, было определено суммарное содержание белка в органах растения. Проведено количественное определение аминокислот, полученных путем гидролиза белков в четырёх органах растения *Fritillaria severzowi*. Установлено, что основными компонентами аминокислотной фракции являются родственные серосодержащие вещества - цистеин и метионин, обладающие антиоксидан-тными свойствами либо самостоятельно, либо за счёт своих производных.

Adabiyotlar ro‘yxati.

1. Rønsted, N., Law, S., Thornton, H., Fay, M. F., & Chase, M. W. (2005). Molecular phylogenetic evidence for the monophyly of Fritillaria and Lilium (Liliaceae; Liliales) and the infrageneric classification of Fritillaria. Molecular phylogenetics and evolution, 35(3), 509-527.
2. Regel E.L. Korolkowiasewerzowii (Regel) Regel Gartenflora 22: 163 (1873)

3. А.И. Введенский // Флора Таджикской ССР // Главный редактор П. Н. Овчинников – Л.: Изд-во АН СССР, 1963. - Т. II. - С. 239-240.

4. Лозина-Лозинская А. С. // Флора СССР // гл. ред. В. Л. Комаров. - Л.: Изд-во АН СССР, 1935. -Т. 4 - С. 295-296

5. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; https://powo.science.kew.org/Retrieved 29 December 2025

6. Хўжаева Н.Т., Исроилова Х.В. ваАбдуганиев Б.Ё. Korolkowiasewerzowiiўсимлигинингалкалоидлариваularнифизиологикфаолликлари // Кимёвакимётаълимимуаммолариреспубликаилмийамалийанжумани. Қўқон - 2022 йил 20-сентябрь 308-310 бетлар.

7. Нуриддинов Р.Н., Юнусов С.Ю. Исследование алкалоидов рода Pritillaria L, Об алкалоидах Korolkowia Sewerzowii Egl. // Докл. АН УзССР, 1962., № 5., Стр. 47-49.

8. Самиков К., Шакиров Р.Ш., Абдуллаев Д.У., Юнусов С.Ю. Алкалоиды Korolkowia sewerzowii. // Химия природных соединений., 1976 г., №2., Стр. 269-270.

9. Кулькова В.В. Алкалоиды надземной части растения Korolkowia sewerzowii: дис....к.х.н. 02.00.10 // Кулькова В.В -Тошкент, 1994 г. Стр 69-71.

10. Хўжаева Н.Т., Исроилова Х.В. ва Хўжаев В.У. Korolkowia sewerzowii ўсимлигининг аминокислоталар тахлили // Биоорганик кимёнинг долзарб муаммолари Х-Республика ёш кимёгарлар илмий –амалий анжумани материалари – Наманган, 2022, 25-26 ноябрь 112-114 бетлар.

11. Хўжаева Н.Т., Хўжаев В.У. Қўғошин гул - Korolkowia sewerzowii ўсимлиги таркибидаги флавоноидлар ва витаминлар тахлили. Товарлар кимёси ва халқ табобати журнали 2023 йил Том-2, №1, 288-303 бетлар.

12. Н.Т.Хўжаева, Б.Ё. Абдуганиев, В.У.Хўжаев. Макро- и микроэлементы растения Fritillaria severzovii. //UNIVERSUM: ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ. Москва-2024 г. Выпуск: 1(115). Часть 2. Стр. 36-40.

13. N.T. Xo’jayeva, B.Y.Abduganiyev, U.V.Muqimjonova V.U.Xo’jayev. Korolkovia severzovii o‘simligi tarkibidagi flavonoidlar tahlili. // FarDU ilmiy xabarlari 2023 yil № 6 son 99-102 betlar.

14. N.T. Xo’jayeva, B.Yo.Abdug’aniyev, V.U.Xo’jayev. Fritillaria severzovii er ustki qismidagi umumiy oqsil miqdori taxlili. //Qo`qonDPI ilmyi xabarlari 2025 yil. № 1 son.70-74 betlar.

15. A. Steven, D.J. Cohen, Jour. Analytical Biochemistry, 17, 1(1988)

16. М.Л. Беленький, Элементы количественной оценки фармаколо-гического эффекта. Медгиз. 1963. С. 146.

17. Lee, Byung Cheon, Alaattin Kaya, Vadim N. Gladyshev. Annals of the New York Academy of Sciences. 2016. Vol. 1363. P. 116-124. doi:10.1111/nyas.12973. PMID 26663138. PMC 5008916.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

ГЕПАТОТРОП ЗАҲАРЛАРНИНГ ЖИГАР ФУНКЦИЯСИГА ТАЪСИРИ

проф. ***М.М. Икрамова***
Андижон давлат университети

Аннотация.Жигарнинг аллергик ва токсик шикастланишлари тадқиқотчилар эътиборини тобора кўпроқ тортмоқда. Бу ҳолат аллергик ва токсик касалликлар кўпайиши билан боғлиқ.Фосфорорганик ва галогенли бирикмаларнинг саноат ва қишлоқ хўжалигида кенг қўлланилиши токсик гепатитлар ривожига олиб келиши мумкин.

Калит сўзлар: Пирролизин, токсик гепатит, жигар, морфогенез,токсик гепатит, ҳужайра, цитоплазма, гепатоцит, ёғли дистрофия.

Аннотация: Аллергические и токсические поражения печени все больше привлекают внимание исследователей. Это связано с ростом аллергических и токсических заболеваний. Широкое применение фосфорорганических и галогенсодержащих соединений в промышленности и сельском хозяйстве может привести к развитию токсического гепатита.

Ключевые слова: Пирролизин, токсический гепатит, печень, морфогенез, токсический гепатит, клетка, цитоплазма, гепатоцит, жировая дистрофия.

Abstract: Allergic and toxic liver damages are increasingly attracting the attention of researchers. This is due to the growth of allergic and toxic diseases. The widespread use of organophosphorus and halogen-containing compounds in industry and agriculture can lead to the development of toxic hepatitis.

Key words: Pyrrolysine, toxic hepatitis, liver, morphogenesis, toxic hepatitis, cell, cytoplasm, hepatocyte, fatty degeneration.

Жигарнинг заҳарли шикастланишлари морфогенез масалалари кенг ўрганилган ва бу борада кўплаб илмий адабиётлар мавжуд. Ушбу маълумотларга кўра, токсик гепатит асосан диффуз ёғли дистрофия, марказий некроз, қон кетиш ва лейкоцитар инфильтрация билан характерланади. Е.М. Гараев таъкидлайдики, CCl_4 билан заҳарланишда персинусоидал ҳужайралар кенгаяди, жигар ҳужайраларининг цитоплазмаси шикастланади, уларнинг фаолияти пасаяди ва гепатоцитлар ҳалок бўлади. Некроз асосан марказий зонада жойлашади, атрофидаги ҳужайралар эса ёғли дистрофияга учрайди.

Жигарнинг токсик жароҳатида: 1) жигарда гликоген миқдори озайиши натижасида ёғлар ёғ заҳираларидан сарфланади; 2) юқори ёғ кислоталарининг

оксидланиши бузилади; 3) ҳужайра ичидаги ёғларнинг парчаланиш жараёни бузилади; 4) ёғларнинг ташилувчан шакли β липопротеидлар ва фосфолипидлар етарли ҳосил бўлмайди.

Сурункали гепатитда умумий липидларнинг 14-26% гача ортиши ва бу жараён нейтрал ёғлар ҳисобига бориши аниқланган. Жигар хасталигида қонда умумий липидлар, эркин ёғ кислоталарининг фосфолипидлар, холестерин миқдори ортиши кузатилади. Бундай ўзгариш жигар жароҳати билан тўғри боғлиқ ҳолда кузатилади.

Токсик гепатитда ёғ заҳираларидан жигарга ёғларнинг кўп миқдорда тушишидан ташқари, ёғларнинг жигардан чиқиш жараёни пасаяди, шунингдек, ёғ алмашинуви бузилади. Бу жараёнда қуйидаги ҳолатлар кузатилади: 1) учацилглицеридларнинг етарли даражада парчаловчи энзим тизими бузилади; 2) ёғ кислоталари тўлиқ оксидланмайди; 3) учацилглицеридларнинг жигарда синтез бўлиши кучаяди. Учацилглицеридларнинг парчаланишидан юқори ёғ кислоталарини ҳосил бўлиши уларнинг кейинчалик оксидланишига ва уларнинг фосфолипидлар таркибига кириб жигардан чиқарилишига олиб келади.

Жигарнинг токсик жароҳатланишида ёғ кислоталарининг оксидланиши пасайиб, учацилглицеридларнинг биосинтези кучаяди. Фосфолипид ва β-липопротеидларнинг етарли миқдорда ҳосил бўлмаслиги, натижасида учацилглицеридлар жигарда тўпланиши кузатилади.

Бу ҳолатда гликоген миқдорининг жигарда камайиши ёғ тўқималарида юқори ёғ кислоталарининг жигарга ажралиб чиқишини кучайишига олиб келади.

Шунингдек, баъзи ўсимликлар ўз таркибидаги алкалоидлар орқали жигарни заҳарлаши мумкин. Бу моддалар жигарни махсус равишда шикастлайди ва оз миқдори ҳам кучли таъсир кўрсатади.

Пирролизин қатори алкалоидларидан бири бу - гелиотрин. Тажриба патологияси нуқтаи назаридан, гелиотрин билан интоксикация жонзотларда ўткир токсик гепатит ёки сурункали гепатит манзарасини яратиши мумкин. Бунда морфологик ва биокимёвий ўзгаришлар токсик гепатитда кузатиладиган ўзгаришларга ўхшайди.

Кўрсатилишича, каламушларга 40 мг/100 г гелиотрин бир марта юборилганда жигарда жиддий ўзгаришлар юз беради. Сублетал дозада у кенг кўламли некроз, майда ёғ инфильтрацияси ва оқсил дистрофиясини келтириб чиқаради. Хроник заҳарланишда эса 7-9 ой ичида жигарда цирроз ривожланади ва баъзи жонзотлар умумий дистрофиядан ҳалок бўлади.

Пирролизин алкалоидлари, жумладан гелиотриннинг организмга таъсири турли йўналишларда ўрганилган. Оқсил, углевод ва ёғ алмашинуви ўзгаришлари ҳақида маълумотлар олинган.

CCL_4 миқдори 255 мг/100 г бўлган 80%ли ёғли эритма жигар ҳужайраларида дистрофик ўзгаришлар чақирган (20, 31). Микроскопик кўрикда гепатоцитларда ёғли

ва оқсил дистрофия, 72 соатдан сўнг эса ёғ "кисталар"и аниқланган. Биокимёвий усулларда цитолиз синдроми (гипертрансаминаземия) мавжудлиги ҳам кўрсатилган.

CCL_4 нинг таъсири биринчи навбатда эндоплазматик ретикулум мембраналарида амалга ошади. Бу ерда гепатотоксиннинг метаболик ўзгариши натижасида эркин радикаллар ҳосил бўлади, бу жараён НАДФ-Н иштирокида содир бўлади.

Ферментлар ҳужайра органеллаларидан ташқарига чиқиши - ҳужайра мембраналарининг сезгир кўрсаткичи ҳисобланади. Фермент фаоллигининг ўзгариши шикастланиш даражасини баҳолаш имконини беради.

CCL_4 орқали жигар патологиясини ўрганиш учун тажриба модели сифатида кенг қўлланилган. Лекин шунча тадқиқотларга қарамай, ҳалигача унинг жигар ҳужайраларига таъсир механизми тўлиқ тушунтирилмаган.

CCL_4 таъсирида жигардаги триглицеридларнинг ажралиши секинлашади. Бу липопротеидлар синтези бузилиши билан боғлиқ. Тўрт соат ичида триглицеридлар секрецияси тахминан 40 марта камаяди.

CCL_4 эндоплазматик тўридан триглицеридлар синтези ва секрециясини ингибитсия қилади. Бунинг оқибатида улар жигарда тўпланади. Ферментлар чиқиш суръатини ўрганиш токсик таъсир нуқтаси ҳақида маълумот беради.

Заҳар таъсирининг бошланғич босқичида синусоидлар ва портал капиллярлар кенгаяди, эндотелий шишади. Бу ҳолатлар гелиотрин интоксикациясида яққолроқ кўринади.

Иккинчи босқич 10-кунга келиб паренхимада жиддий ўзгаришлар юз беради. CCL_4 асосан ёғли ва вакуоляр оқсил дистрофиясини чақирса, гелиотрин - лимфогистиоцитар инфильтратларни келтириб чиқаради.

Учинчи босқич - 20-кунда, яъни интоксикациядан сўнг, қайта тикланиш белгилари пайдо бўлади. Икки ядроли гепатоцитлар, митоз ва амитоз ҳолатидаги ҳужайралар аниқланади.

60 кундан сўнг, гелиотрин интоксикациясида цирроз кузатилади, CCL_4 таъсирида эса жигар структура ва функцияларида барқарор, тикланмайдиган ўзгаришлар сақланиб қолади.

Олиб борилган таҳлилларга асосан токсик шикастланишда 3 босқич ажратилади:

1. Мембраналар ва липоциркуляция бузилиши - ҳужайра мембраналари ўтказувчанлиги ортиши, гипоксия ва метаболик дискоординация.
2. Альтерация босқичи - органеллалар шикастланиши, дистрофия ва некроз.
3. Терминал босқич - паренхима тўлиқ шикастланади, функциялар йўқолади, у боғловчи тўқима билан алмашади.

Ҳар бир босқичда турли даражадаги морфологик ва метаболик ўзгаришлар кечади.

Ҳар хил заҳарлар турли зонадаги гепатоцитларни шикастлайди: CCL_4 марказий, фосфор кислотаси периферик, сариқ иситма эса ўрта зонадаги ҳужайраларни.

Токсик шикастланишларда асосан қондаги кўрсаткичлар орқали ҳулоса чиқарилади. Аммо улар доимо жигардаги реал метаболик ўзгаришларни акс эттирмаслиги мумкин, чунки қондаги гомеостаз сақланишига интилув кучли.

Шу боис, патохимиявий ўзгаришларнинг ривожланиши, уларнинг патогенетик роли ва тўлиқ механизми ҳали етарлича ўрганилмаган.

Катта дозадаги гепатотоксик моддалар (CCL_4, гелиотрин) жигарда углевод алмашинувининг ҳам бузилишига олиб келади.

Жигар тўқимасининг морфологик таҳлили шундан далолат бердики, этил спиртини организмга юборгандан 24-48 соат ўтиб, жигар доначасининг периферия қисмларидан бошланадиган ўчоқли некрозлар ривожланади. 8 соатга келиб гепатоцитларда дистрофия ва айрим ҳужайралар некрози кузатилади, 48 соатдан сўнг цитоплазмада нозик тузилиш элементларининг йўқолиши ва парчаланиши кузатилади.

Митохондрияларга келсак, электрон микроскопия ёрдамида шундай ўзгаришлар қайд этилган: органеллалар шишган, матрикс равшанлашган, кристалар парчаланган, некроз зонасида ташқи мембрана бутунлиги бузилган. Цитоплазмада липид томчилари аниқланган.

Биокимёвий таҳлиллар шундан далолат берадики, аллил спирти интоксикациясида ҳужайра учун муҳим бўлган икки омил - энергетик алмашинувнинг бузилиши ва лизосомал гидролазаларнинг солюбилизацияси патологик жараёнга қўшилади. Бу ўзгаришлар гепатоцитларда некробиотик ўзгаришлардан олдин содир бўлади, бироқ қонга ферментлар (аланинаминотрансфераза, малат ва лактат дегидрогеназалар) чиқиши билан бир вақтда рўй беради, бу эса цитолиз жараёни борлигини кўрсатади.

Митохондрияларнинг Ca^{2+} тўплаш қобилияти бузилиши аниқланган, бу эса гепатоцитлар цитоплазмасида Ca^{2+} иони концентрациясининг ошишига олиб келади. Аллил спиртининг кучли таъсири ҳам кўрсатилган. Илюгер ва ҳаммуаллифлар маълумотларига кўра, ҳайвонларга бир марта зонд орқали берилган 50% сувли этанол эритмаси (доза-250 мг/100 г тана вазнига) жигар тўқимасида тузилиш ўзгаришларини келтириб чиқармаган.

Аксарият ҳолларда Купфер ҳужайраларининг фаоллашиши кузатилган. Доначалар марказий қисмларидаги гепатоцитлар кичикроқ, равшан ва айримлари дистрофик ҳолатда бўлган. Ялпи некробиоз ҳолатидаги гепатоцитлар алоҳида ҳолларда учраган. Доначаларнинг ўрта (интермедиар) қисмларида гепатоцитлар каттароқ бўлиб, уларда дистрофик ўзгаришлар деярли кузатилмаган.

Хулоса

Олинган натижалар шу кўрсатадики, CCL_4 таъсирида митохондрия мембранасида жойлашган фосфолипаза A_2 ва фосфолипаза Д энзимларининг каталитик активликлари ошганлигидан далолат беради. Жигар митохондриясида умумий фосфолипидларни, шу жумладан кардиолипин, фосфатидилэтаноламин,

лизофосфатидилхолин ва фосфатидилинозитларнинг миқдорини камайишига олиб келади. Бу ўзгаришлар митохондрия мембранасининг структуравий бутунлигини бузулишини тезлаштиради.

CCL_4 ни организмга кириши кучайган сайин жигар митохондрияси мембранасидаги бузилишлар кучая бошлайди: Ca^{2+}- ни ташилиши ва липидларнинг перекисли оксидланиши янада кучаяди, антиоксидантларнинг фаолликларини пасайиши тезлашади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Блюгер А.Ф., Моиторе А,Я, Молекулярно-ядерно биологический этап изучения патологии печени.// Успехи гепатологии вит. Рига, 2003.

2. Блюгер А.Ф.Печень при хронической недостаточности крова- обращения. // В кн.: Успехи гепатологии. Рига 2001- с.270-292.

3. Блюгер А.Ф. // Практическая гепатология, М,,Медицина, 2001.

4. Блюгер А.Ф., Ремберга Л.А., Майоре А.Я. Реакции дезаминирования некоторых биогенных аминов и других азотистых соединений в митохондриях гепатоцитов при острых токсических поражениях печени в эксперименте // Успехи гепатологии под ред.А.Д.Блюгера, Рига,РМЧ, 1999. 28-42.

5. Гареев Е.М.,Яцыщино Т.А. Хронический эпидемическии гепатит и варианты его лечения.// Клинич.мед, - 2012. № 1-2 с.13-16.

6. Дерябина Ю.И., Исакова Е.П., Звягильская Р.А. Ca^{2+}-транспортирующие системы митохондрий: свойства, регуляция, таксономические особенности. // Биохимия, 2004, Т.69, №1, С.114-127.

7. Майер К.П. Гепатит и последетвия гепатита. Москва. 2001. с.423.

Маянский Д.Н., Зубахин А.А. Клеточно-молекулярные механизмы формирования цирроза печени // Росс. ж. гастроэнтерологии, гепатологии и проктологии, 2008, № 6, С. 6-10.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

POLIALYUMINIY XLORID, SELLYULOZA FOSFAT VA POLIAKRILAMID ASOSIDAGI YANGI ORGANO-NOORGANIK GIBRID KOAGULYANTNING SINTEZI VA FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARINI TADQIQ ETISH

Shirinov G‘ayratjon Qodirjonovich
Buxoro davlat universiteti Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrasi dotsenti, e-mail: g’.q.shirinov@buxdu.uz
Nazarov Sayfulla Ibodulloyevich
Buxoro davlat universiteti Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrasi professori, e-mail:s.i.nazarov@buxdu.uz.
Sharifov Akmal Xalimovich
Buxoro davlat tibbiyot instituti. Tibbiy va biologik kimyo kafedrasi assistenti, e-mail: sharifov.akmal@bsmi.uz

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda suvni tozalash uchun yangi organo-noorganik gibrid koagulyant – polialyuminiy xlorid (PAC), sellyuloza fosfat (Cel–P) va poliakrilamid (PAA) asosida sintez qilindi. Gibrid tizimdagi PAC komponenti alyuminiy polikationlari orqali zaryadning neytrallanishini ta’minlaydi, PAA polimer zanjirlari adsorbsiya va ko‘prik bog‘lanish mexanizmlarini faollashtiradi, sellyuloza fosfat esa organik matritsa sifatida flokulalarning barqarorligini oshiradi. Sintez qilingan gibrid koagulyantning fizik-kimyoviy xossalari tahlil qilinib, uning suvdagi xiralik va organik ifloslantiruvchilarni bartaraf etishdagi samaradorligi o‘rganildi. Natijalar PAC va PAC–PAA aralashmalariga nisbatan yuqori koagulyatsion xoaasalarga ega ekanligini ko‘rsatdi, bu esa gibrid strukturaning o‘zaro ta’sir mexanizmining kuchayishi bilan izohlanadi.

Kalit so‘zlar: polialyuminiy xlorid (PAC), poliakrilamid (PAA), sellyuloza fosfat, gibrid koagulyant, organo-noorganik sistema, koagulyatsiya, flokulyatsiya, fizik-kimyoviy tahlil.

Kirish. Sanoat chiqindilarining ko‘payishi va suv resurslarining cheklanganligi suvni tozalash texnologiyalarini takomillashtirishni dolzarb muammolardan biriga aylantiradi. An’anaviy mineral koagulyantlar – alyuminiy va temir tuzlari – yuqori flokulyatsiya qobiliyatiga ega bo‘lsa-da, ularning flokulalari barqaror emas, cho‘kma hosil qilish tezligi past va organik moddalarni samarali adsorbsiyalay olmaydi. Shu sababli, so‘nggi yillarda organo-noorganik gibrid koagulyantlar yaratish bo‘yicha izlanishlar faol rivojlanmoqda.

Organo-noorganik gibrid tizimlar koagulyatsiya jarayonida ikkilamchi ta’sir mexanizmlarini – elektrostatik neytrallanish va ko‘prik bog‘lanishni (bridging) – bir vaqtda amalga oshirish imkonini beradi. Bu usul suvdagi kolloid zarrachalar, gumin moddalar, fosfatlar va og‘ir metall ionlarini bartaraf etish samaradorligini oshiradi. Polialyuminiy xloridning gidroliz qobiliyati yuqori bo‘lgani sababli, u alyuminiy polikationlari orqali tez flokulyatsiyaga uchraydi. Poliakrilamid (PAA) uzun polimer zanjirlari hisobiga kolloid zarrachalarni ko‘prik mexanizmi asosida birlashtiradi. Sellyuloza fosfat (Cel–P) esa tabiiy biopolimer bo‘lib, fosfat guruhlari orqali alyuminiy ionlari bilan xelat bog‘lanish hosil qiladi, bu esa flokulalarning barqarorligini kuchaytiradi.

Shu nuqtai nazardan, PAC, PAA va Cel–P komponentlarini birlashtirish asosida yaratiladigan gibrid koagulyant suvni kompleks tozalashda yuqori samaradorlikka ega bo‘lishi kutilmoqda. Bu tadqiqotning maqsadi – ushbu gibrid tizimni sintez qilish, uning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o‘rganish va koagulyatsiya jarayonidagi faolligini aniqlashdir.

So‘nggi ilmiy manbalarda koagulyantlarning samaradorligini oshirish maqsadida polimer va biopolimer moddalar bilan modifikatsiya qilish usullari keng qo‘llanilmoqda. Li va hammualliflar [1] tadqiqotida polialyuminiy xloridning poliakrilamid bilan birgalikda ishlatilishi suvning xiraligini 96% gacha kamaytirishini ko‘rsatgan. Wang va Zhou [2] PAC–biopolimer tizimida alyuminiy gidroksokomplekslar va polimer zanjirlar o‘rtasida Al–O–C ko‘prik bog‘lanishlar hosil bo‘lishi flokulyatsiya samaradorligini oshirishini isbotlagan.

Zhou va hammualliflar [3] tadqiqotida sellyuloza fosfat bilan modifikatsiyalangan alyuminiy tuzlari adsorbsiya va elektrostatikaning birgalikdagi ta’siri natijasida organik ifloslantiruvchilarni samarali yo‘qotilishi ta’kidlangan. Shu bilan birga, Abdullah va hammualiflar [4] organo-noorganik gibrid koagulyantlardagi polimer zanjir uzunligi va zaryad zichligi flokulyatsiyalangan zarrachalarning mexanik barqarorligiga kuchli ta’sir ko‘rsatishini qayd etgan.

Bu manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, gibrid tizimlarning sinergetik ta’siri – ya’ni PACning zaryadni neytrallash qobiliyati, PAAning ko‘prik hosil qiluvchi ta’siri va sellyuloza fosfatning biologik barqaror matritsasi – suvni tozalash jarayonida faol va barqaror flokulalar hosil qilish uchun muhim omil hisoblanadi.

Suvni tozalash sohasida polimer va mineral koagulyantlarning birgalikdagi ta’siri oxirgi o‘n yilliklarda ilmiy qiziqish markazida bo‘lib kelmoqda. Organik polifunksional elektrolitlar, xususan, poliakrilamid (PAA), an’anaviy alyuminiy va temir tuzlarining koagulyatsiya samaradorligini oshirishda muhim rol o‘ynaydi [1]. An’anaviy alyuminiy koagulyantlar suvda gidrolizlanib, turli zaryadli polikationlar hosil qiladi, ular kolloid zarrachalarni neytrallash orqali flokulalar shakllantiradi [2]. Ammo bu flokulalarning barqarorligi ko‘pincha past bo‘ladi, shu bois ularni organik moddalar bilan modifikatsiya qilish ilmiy jihatdan maqbul yo‘l hisoblanadi.

Bratby [3] ta’kidlaganidek, suvni koagulyatsiya va flokulyatsiya orqali tozalashda ion kuchi, pH va flokulalarning morfologiyasi muhim omil hisoblanadi. Shu jihatdan,

polimerlangan metall tuzlari (PAC, PFS) kolloid sistemalarda flokulalarning barqarorligini saqlab qolishda an’anaviy monomer tuzlardan ustunlik qiladi [4–6].

Cheng va hammualliflar [7,8] PAC va temir tuzlarning gidroliz jarayonlarini tadqiq etib, polimerlangan koagulyantlarda Al–O–Al ko‘prik bog‘lanishlar hosil bo‘lishi ularning adsorbsiya qobiliyatini oshirishini ko‘rsatgan. Shuningdek, metall-polisilikat va metall-fosfat komplekslari suvdagi organik moddalarni chiqarishda yuqori faollik ko‘rsatishi aniqlangan [9].

Gao va hammualliflar [10–12] PAC–PDMDAAC va PAC–organik tizimlarining flokulyatsiyaga uchrashini va cho‘kish tezligini tahlil qilib, alyuminiy-organik gibridlar suvning rangdorligini va xiraligini 90–98% gacha kamaytirishini isbotlagan. Bu holat gibrid strukturadagi Al–O–C va Al–N ko‘prik bog‘lanishlar orqali zaryadni neytrallashga hamda adsorbsiya faolligining oshishiga olib keladi.

Elfarissi va Pefferkorn [13] alyuminiy ionlari ishtirokida kaolinit –gumin kislotasi tizimining o‘zaro ta’sirini o‘rganib, alyuminiyning polimer shakllari kolloid to‘siqni buzib, flokulalar hosil qilishini ta’kidlagan. Shu bilan birga, Duan va Gregory [14] alyuminiy va temir tuzlari gidrolizidan hosil bo‘lgan polikationlarning koagulyatsiya mexanizmini qiyosiy tahlil qilib, polimerlangan metal tuzlari (PAC, PFS) adsorbsiya-neytrallanish mexanizmi orqali samaradorlikni oshirishini ko‘rsatgan.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, biopolimerlar (masalan, sellyuloza fosfat) bilan modifikatsiyalangan alyuminiy tuzlari ion almashinuv va elektrostatik bog‘lanishlar orqali flokulalarning mexanik barqarorligini kuchaytiradi [15]. Shu sababli, PAC, PAA va sellyuloza fosfatning gibrid tizimi suvdagi organik va mineral ifloslantiruvchilarni bir vaqtda bartaraf etish uchun istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

Materiallar va usullar

Materiallar

Polialyuminiy xlorid (PAC) – tarkibida alyuminiy oksidni saqlovchi yaroqsiz holga kelgan katalizatorlarni qayta ishlash orqali olindi. Hosil bo‘lgan modda suvli eritma shaklida qo‘llanildi; uning asosiy komponent miqdori 24–26% Al_2O_3 ni tashkil etdi. Bu reaktiv alyuminiy manbai sifatida xizmat qilib, gibrid koagulyant tarkibida asosiy faol markazlarni ta’minladi.

Poliakrilamid (PAA) – “Navoiyazot” aksiyadorlik jamiyati tomonidan mahalliy sharoitda ishlab chiqarilgan anion polimer bo‘lib, uning faollik darajasi 15%, molekulyar massasi esa taxminan 5×10^6 g/mol ni tashkil etadi.

Sellyuloza fosfat (Cel–P) paxta tozalash korxonalarining sellyuloza saqlovchi chiqindisidan fosfat kislotasi bilan eterifikatsiyalash orqali olindi. Moddaning asosiy faol guruhi $–O–PO_3H_2$ alyuminiy ionlarini xelatlash qobiliyatiga ega bo‘lib, adsorbsion faol matritsa hosil qiladi.

Barcha eritmalarni tayyorlash uchun distillangan suv ishlatildi. Koagulyatsiya samaradorligini baholashda esa “Muborak gazni qayta ishlash zavodi”ning texnologik

jarayonlaridan hosil bo‘lgan oqova suv namunalari qo‘llanildi. Ushbu suvning tarkibidagi og‘ir metalllar, neft mahsulotlari va suspenziyalar gibrid koagulyantning amaliy samaradorligini baholash uchun real ishchi muhit vazifasini bajardi.

PAC–Cel–P–PAA gibrid koagulyant sintezi

Organo-noorganik gibrid koagulyant oldindan sintez qilingan polialyuminiy xlorid (PAC), sellyuloza fosfat (Cel–P) va poliakrilamid (PAA) ishtirokida ikki bosqichli jarayon orqali sintez qilindi. Birinchidan, PAC va Cel–P suvli eritmasi tayyorlanib, 50 °C haroratda 1 soat davomida magnitli aralashtirgich yordamida bir xil massa hosil bo‘lguncha aralashtirildi. Bu bosqichda alyuminiy ionlari sellyuloza fosfatning $–O–PO_3H_2$ guruhlari bilan xelatlanib, murakkab organo-metall komplekslar shakllantirdi. Ikkinchi bosqichda reaksiya aralashmasiga belgilangan miqdorda poliakrilamid (PAA) qo‘shildi va jarayon harorati 60 °C gacha oshirildi. Aralashtirish 1 soat davom ettirildi, reaksiya muhitining pH qiymati 4,5–5,0 atrofida barqaror saqlandi. Bu holat alyuminiy polikationlarining to‘liq gidrolizlanishi va flokulyatsiya jarayoni uchun eng optimal diapazon hisoblandi.

Reaksiya tugagach, hosil bo‘lgan gelsimon massa vakuum-filtr orqali ajratib olindi. Keyin namlik qoldiqlarini yo‘qotish uchun namuna 105 °C haroratda 12 soat davomida quritildi. Shu tariqa oq-sarg‘ish rangli, gigroskopik xossaga ega kukunsimon PAC–Cel–P–PAA gibrid koagulyanti olindi.

pH **va elektrokonduktometriya tahlili**

PAC–PAA va PAC–Cel–P–PAA koagulyantlarining suvli eritmalardagi pH va elektr o‘tkazuvchanlik qiymatlari “INESA M300F-A Multi-Parameter Analyzer” asbobi bilan o‘lchandi. Bu parametrlar alyuminiy polikationlarining gidroliz darajasi va ion faolligini baholash uchun xizmat qildi. pH ning barqaror 4,5–5,5 oraliqda bo‘lishi alyuminiy gidroksokomplekslarining optimal faol shaklda saqlanishini ta’minladi.

Namlik va quruq modda miqdorini aniqlash

Gibrid koagulyantlar 105 °C haroratda 3 soat davomida quritilib, ularning namlik darajasi (W, %) quyidagi formula orqali hisoblandi:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\%$$

bu yerda: m_1 - nam namuna massasi, m_2 - quritilgandan keyingi massa.

Bu ko‘rsatkich moddalarni saqlashdagi barqarorligi va qayta faollanish qobiliyatini baholash uchun muhim hisoblanadi.

Koagulyatsiya samaradorligini baholash

Sintez qilingan gibrid koagulyantlarning amaliyotdagi faolligi xiralik, rangdorlik va organik moddalarning (COD) yo‘qotilishi bo‘yicha baholandi. Xiralik (NTU) – fotokolorimetr yordamida 413 nm to‘lqin uzunlikda o‘lchandi; rangdorlik – platina–kobalt shkalasi bo‘yicha vizual usulda baholandi; COD – bixromat usuli orqali, Lovibond RD-125

reaktorida 148 °C da 2 soat isitish yo‘li bilan aniqlandi. Suvni tozalash samaradorligi quyidagi tenglama asosida hisoblandi:

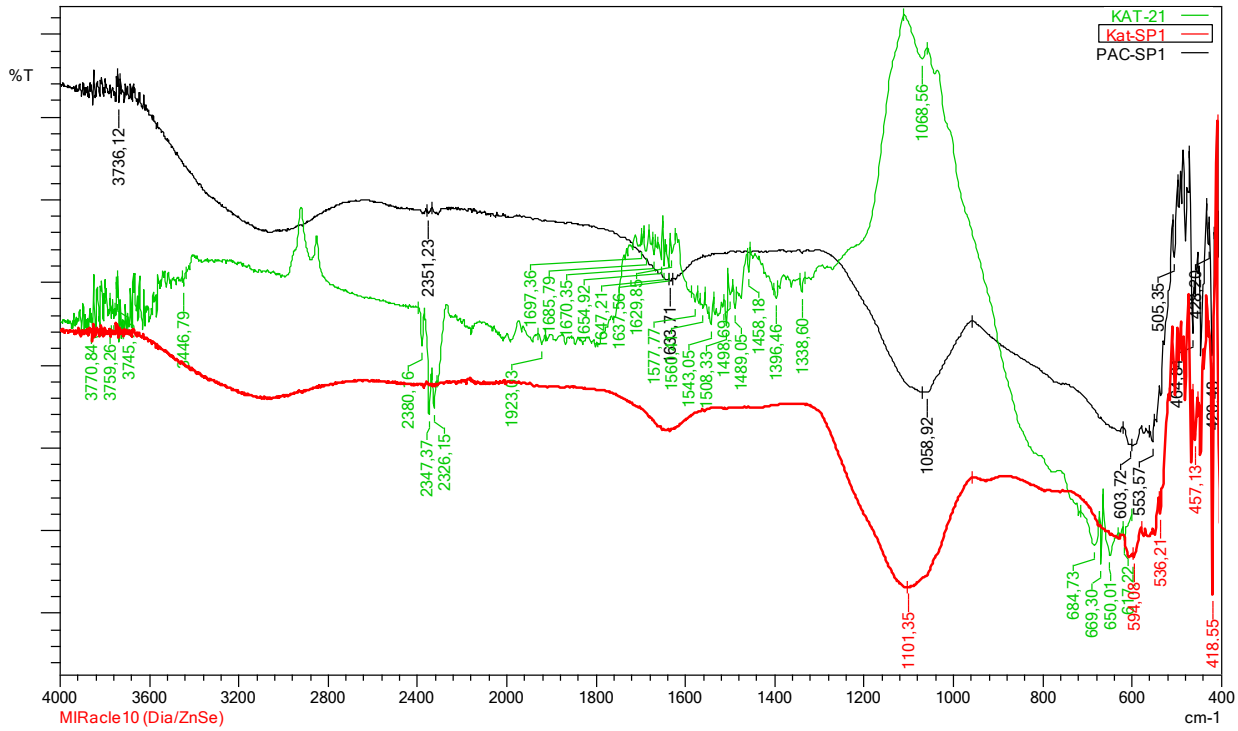
$$\eta = \frac{C_0 - C_t}{C_0} \times 100\%$$

bu yerda C_0 – boshlang‘ich konsentratsiya, C_t – tozalashdan keyingi konsentratsiya.

Natijada PAC–Cel–P–PAA koagulyantining mutanliqni kamaytirish samaradorligi 95–98% gacha yetgani kuzatildi.

Natijalar va muhokama

Sintez qilingan PAC–Cel–P–PAA gibrid koagulyantining molekulyar tuzilishini o‘rganish maqsadida infraqizil spektroskopiya usuli qo‘llanildi. Ushbu usul modda tarkibidagi organik va noorganik fragmentlar o‘rtasidagi kovalent va koordinatsion bog‘lanishlarni, shuningdek fosfat, amid va gidroksil guruhlarining tebranish xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi. Olingan IQ spektri (1-rasmda) natijalari moddaning organo-noorganik tabiatini yaqqol namoyon etdi. Spektrda aniqlangan xarakterli tebranishlar sellyuloza fosfat, poliakrilamid va alyuminiy polikationlari o‘rtasida mustahkam Al–O–P va Al–O–C ko‘prik bog‘lanishlar hosil bo‘lganini ko‘rsatdi. Bu esa gibrid strukturaning barqarorligi va uning suvni tozalashda yuqori faollikka ega bo‘lishini tasdiqlaydi.

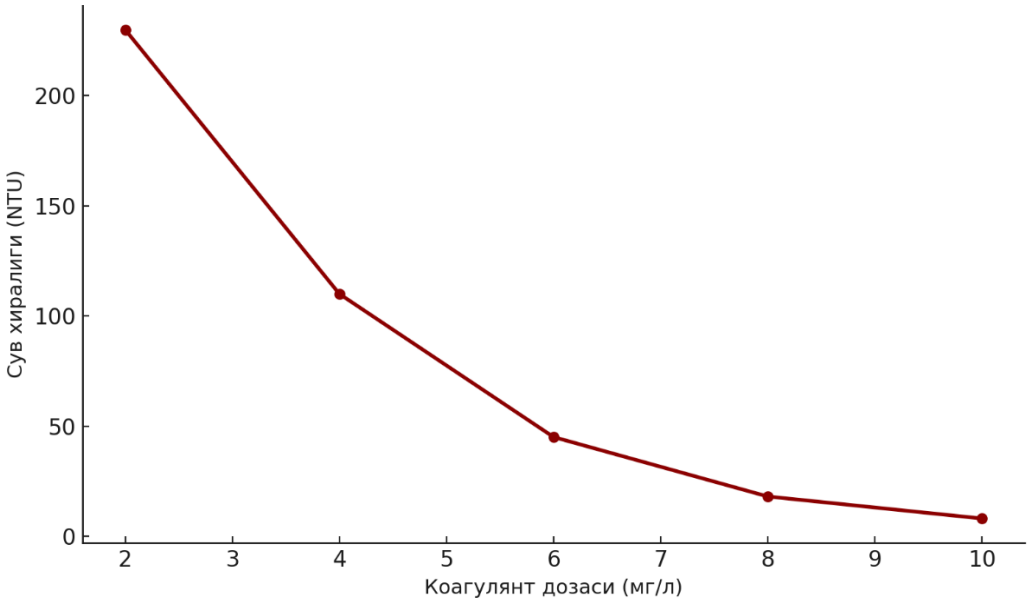


1-rasm. PAC–Cel–P–PAA gibrid koagulyantining FTIR spektri tahlili

IK spektral tahlil natijalari sintez qilingan PAC–Cel–P–PAA gibrid koagulyantida organik va noorganik komponentlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘lanishlarning shakllanishini aniq tasdiqladi. 3700–3400 sm^{-1} diapazonidagi keng cho‘qqilar –OH va –NH guruhlarining valent

tebranishlariga mos keladi. Bu holat poliakrilamid zanjirlari hamda sellyuloza fosfatning gidroksil guruhlari o‘rtasida vodorod bog‘lanishlari hosil bo‘lganini ko‘rsatadi. 2925–2850 sm^{-1} atrofidagi cho‘qqilar C–H (–CH_2– va –CH_3) valent tebranishlariga tegishli bo‘lib, ular poliakrilamid va sellyuloza zanjirlarining uglevodorod fragmentlaridan kelib chiqqan. 1650–1560 sm^{-1} oralig‘idagi cho‘qqilar amid guruhlariga (C=O va –NH–) mos keladi. Bu PAA molekulalaridagi amid fragmentlarining alyuminiy ionlari bilan koordinatsion bog‘lanish hosil qilganini, ya’ni Al←O=C–NH_2 turidagi komplekslar shakllanishini bildiradi. 1240–1080 sm^{-1} diapazonidagi intensiv tebranishlar fosfat guruhlariga (P=O va P–O–Al) xos bo‘lib, bu sellyuloza fosfatning alyuminiy polikationlari bilan Al–O—P ko‘prik bog‘lanishlar orqali xelatlanganini isbotlaydi. 1030–970 sm^{-1} atrofidagi cho‘qqilar Al–O–H va Al–OH–Al tebranishlari bilan bog‘liq bo‘lib, ular polialyuminiy klasterlarining mavjudligini va gidroksid komplekslarining barqaror shaklda hosil bo‘lganini ko‘rsatadi. 800–500 sm^{-1} diapazonidagi past chastotali tebranishlar Al–O–Al, P–O–Al va P–O–C bog‘lanishlariga mos kelib, bu gibrid strukturada alyuminiy polikationlarining organo-noorganik matritsa ichiga mustahkam integratsiyalanganini bildiradi.

Koagulyant dozasi 2–10 mg/l oralig‘ida o‘zgartirilganda suvning xiraligi 230 NTU dan 8 NTU gacha kamaydi, ya’ni 96,5% samaradorlikka erishildi (2–rasm).



2-rasm. Koagulyant dozasiga nisbatan suvning xiraligi o‘zgarishi

Koagulyant dozasi oshgan sari suvning xiraligi keskin kamayishi kuzatildi (2-rasm). Dastlab 2 mg/l dozada xiralik 230 NTU bo‘lgan bo‘lsa, 10 mg/l dozada bu qiymat 8 NTU gacha pasaygan. Bu natija flokulyatsiya va cho‘kish jarayonlarining faollashuvi bilan izohlanadi. Koagulyantning dozasi oshgan sari alyuminiy polikationlari va polimer zanjirlar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir kuchayadi, natijada katta va barqaror flokulalar hosil bo‘ladi. Shu tariqa, PAC–Cel–P–PAA gibrid koagulyanti suvning xiraligini 96,5% gacha kamaytirishda yuqori samaradorlik ko‘rsatgan.

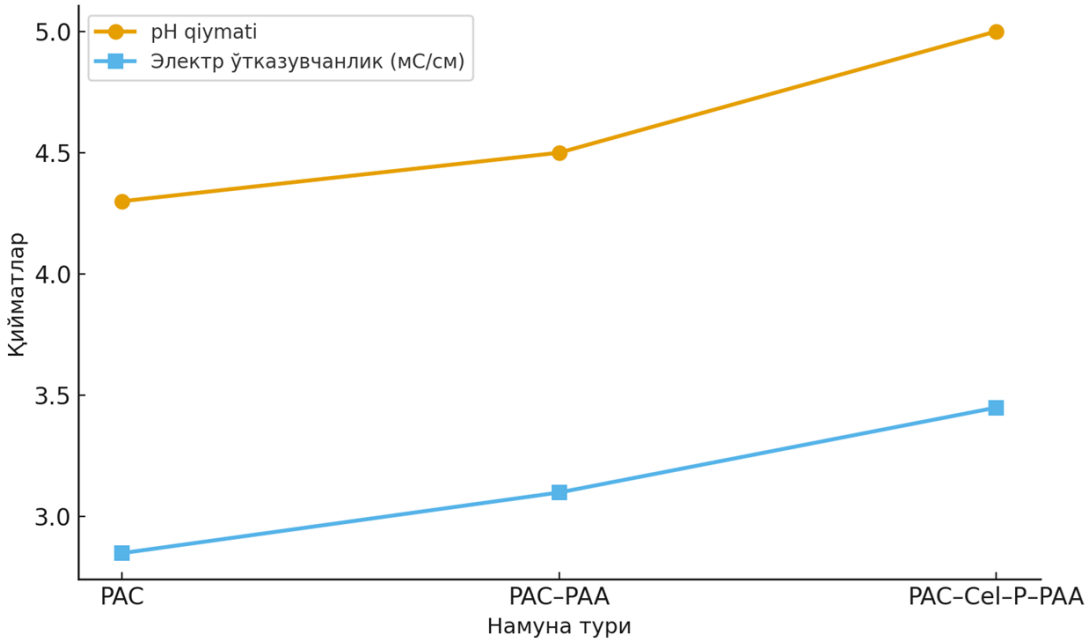
PAC–Cel–P–PAA gibrid tizimida flokulalarning tuzilishi zichroq va barqaror bo‘lib, ular tez cho‘kadi va optik tiniqlikni 97% gacha oshiradi. Shuningdek, UV_{254} spektrofotometriya orqali organik moddalarni yo‘qotish darajasi baholanganda, PAC–Cel–P–PAA tizimi 90,8% samaradorlik ko‘rsatdi. Bu natija PAC–PAA (85,4%) va oddiy PAC (72,1%) tizimlariga nisbatan ancha yuqori. Bu holat gibrid tizimdagi Al–O–P ko‘prik bog‘lanishlari va PAA zanjirlari orqali adsorbsiya-koagulyatsiya effektining kuchayishi bilan izohlanadi.

1-jadval

PAC, PAC–PAA va PAC–Cel–P–PAA tizimlarining qiyosiy tahlili

№	Koagulyant	Xiralikni bartaraf etish, %	UV kamayishi, %
1	PAC	87.3	72.1
2	PAC–PAA	92.8	85.4
3	PAC–Cel–P–PAA	96.5–97.0	90.8–91.3

PAC–Cel–P–PAA gibrid tizimidagi yuqori samaradorlik flokulalarning mexanik zichligi va Al–P–O–C ko‘prik strukturalari bilan izohlanadi. Bu tuzilishlar koagulyantlarni qayta barqarorlashishdan saqlaydi va organik moddalarning adsorbsiyasini kuchaytiradi.



3-rasm. PAC, PAC–PAA va PAC–Cel–P–PAA koagulyantlar eritmalarining pH i va elektr o‘tkazuvchanligi

Sintez qilingan koagulyantlar eritmalaridagi pH va elektr o‘tkazuvchanlik (κ) qiymatlari ularning gidroliz jarayoni va alyuminiy polikationlarining shakllanish xususiyatlarini aniqlashda muhim rol o‘ynaydi. Bu ko‘rsatkichlar moddaning ion faolligi va

kolloid barqarorligini bilvosita tavsiflaydi. Tahlil natijalariga ko‘ra, PAC tizimining pH qiymati 4,3 atrofida bo‘lib, bu uning alyuminiy oksid gidrolizi hisobiga shakllangan kuchsiz kislota muhitiga egaligini ko‘rsatadi. PAC–PAA tizimida pH qiymati 4,5 gacha o‘sdi, bu esa poliakrilamidning anion tabiati tufayli muhitning qisman neytrallashganini anglatadi. Bu holda alyuminiy ionlari bilan polimer zanjirlari o‘rtasida Al–O–C va Al–N ko‘prik bog‘lanishlari hosil bo‘ladi, natijada flokulalarning barqarorligi va zichligi ortib boradi. PAC–Cel–P–PAA gibrid tizimi eng yuqori pH qiymatiga (pH ≈ 5,0) ega bo‘lib, bu sellyuloza fosfatning fosfat guruhlari hisobiga muhitning buferlanishi va alyuminiyning barqaror kompleks shakllar hosil qilishi bilan bog‘liq. Fosfat guruhlari alyuminiyni xelatlash orqali uning gidrolizini barqarorlashtiradi va flokulalarning strukturaviy mustahkamligini ta’minlaydi.Elektr o‘tkazuvchanlik qiymatlari ham shunga muvofiq ravishda o‘sish tendensiyasini ko‘rsatdi: PAC – 2,85 mS/sm, PAC–PAA – 3,10 mS/sm, PAC–Cel–P–PAA – 3,45 mS/sm. Bu o‘sish polimer va fosfat guruhlarining ko‘payayotgan ion faolligi bilan izohlanadi. Demak, alyuminiy polikationlari va organik matritsa o‘rtasidagi elektron taqsimotning muvozanatlanishi natijasida gibrid koagulyantlarda elektrokonduktometrik faollik ortib boradi.

Xulosa. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, PAC, PAA va sellyuloza fosfat asosidagi PAC–Cel–P–PAA gibrid koagulyanti muvaffaqiyatli sintez qilindi va uning tuzilishi hamda fizik-kimyoviy xossalari o‘rganildi. IQ, pH va elektrokonduktometrik tahlillar modda strukturasida Al–O–P, Al–O–C va P=O kabi bog‘lanishlar mavjudligini aniq ko‘rsatdi. Bu natijalar alyuminiy polikationlarining poliakrilamid va sellyuloza fosfat matritsalari bilan mustahkam kovalent va koordinatsion bog‘lar hosil qilganini tasdiqlaydi.

PAC–Cel–P–PAA gibrid koagulyantining fizik-kimyoviy tahlillari uning an’anaviy PAC va PAC–PAA tizimlariga nisbatan yuqori pH, yuqori elektrokonduktometrik qiymatlariga va barqaror zaryad taqsimotiga egaligini ko‘rsatdi. Bu esa uning ion faolligi, kolloid barqarorligi va koagulyatsion qobiliyati oshganini bildiradi.

Amaliyotdagi sinovlar natijasida, gibrid koagulyant 2–10 mg/l dozada suvning xiraligini 230 NTU dan 8 NTU gacha kamaytirib, 96,5 % tozalash samaradorligiga erishdi. Bu holat alyuminiy tuzlari va biopolimer fragmentlari o‘rtasidagi sinergetik ta’sir natijasida koagulyatsion jarayonining faollashishi bilan izohlanadi.

Shu asosda, PAC–Cel–P–PAA gibrid koagulyanti ko‘p komponentli sanoat oqova suvlarini samarali tozalash uchun istiqbolli, ekologik xavfsiz va iqtisodiy jihatdan maqbul material sifatida tavsiya etiladi. Texnologiya mahalliy xomashyolar asosida amalga oshirilishi mumkin bo‘lib, bu reagent sarfini qisqartirish, chiqindilarni qayta ishlash va suv resurslaridan oqilona foydalanishni ta’minlaydi.

Adabiyotlar

[1] Bolto, B., Gregory, J. Organic polyelectrolytes in water treatment. Water Research, 2007. — Vol. 41. — P. 2310–2324.

[2] Duan, J., Gregory, J. Coagulation by hydrolysing metal salts. Advances in Colloid and Interface Science, 2003. — Vol. 100. — P. 475–502.

[3] Bratby, J. Coagulation and Flocculation in Water and Wastewater Treatment. — 2nd ed. — London: IWA Publishing, 2006. — 418 p.

[4] Cheng, W.P. Hydrolysis characteristics of polyferric sulphate coagulant and its optimal condition of preparation. Colloids and Surfaces A, 2001. — Vol. 182. — P. 57–63.

[5] Cheng, W.P. Comparison of hydrolysis/coagulation behaviour of polymeric and monomeric iron coagulants in humic acid solution. Chemosphere, 2002. — Vol. 47. — P. 963–969.

[6] Gao, B.-Y., Wang, Y., Yue, Q.-Y., Wei, J.-C., Li, Q. The chemical species distribution of aluminium in composite flocculants prepared from PAC and PDMDAAC. Acta Hydrochimica et Hydrobiologica, 2005. — Vol. 33(4). — P. 365–371.

[7] Gao, B.-Y., Wang, Y., Yue, Q.-Y. The size and coagulation behavior of a novel composite inorganic–organic coagulant. Separation and Purification Technology, 2008. — Vol. 62. — P. 546–552.

[11] Dousma, J., de Bruyn, P. Hydrolysis–precipitation studies of iron solutions. Journal of Colloid and Interface Science, 1976. — Vol. 56. — P. 527–539.

[12] Dilmurodovich N. E., Ibodulloyevich N. S., Tokhirovna A. S. Ir Spectroscopy of Thickening Polymer Composition Pellicles //JournalNX. – T. 8. – №. 05. – C. 6-9.

[13] Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption. Official Journal of the European Communities, 1998. — L330/32.

[14] Zarina, A., Sayfulla, N., Anvar, X., & Marjona, B. Synthesis of Composite Inhibitors and Their properties //The Peerian Journal. – 2023. – T. 17. – C. 25-29.

[15] Flaten, T.P. Aluminium as a risk factor in Alzheimer’s disease, with emphasis on drinking water. Brain Research Bulletin, 2001. — Vol. 55(2). — P. 187–196.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УДК: 616.153.915

РОЛЬ РАФТОВ В РАЗВИТИИ ИНФЕКЦИОННЫХ И НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Зиямутдинова Зухра Каюмовна, Аблуллаева Нозимахон Кудратилла кизи
Ташкентский государственный медицинский университет
e-mail: Ziyamutdinova.zuhra @gmail.com

Аннотация.Плазматическая мембрана является ключевой структурно-функциональной платформой клетки, обеспечивающей протекание важнейших биохимических и сигнальных процессов. Современные представления о строении мембран сформировались на основе эволюции научных концепций — от теории липидного бислоя до жидкостно-мозаичной модели. Особое значение в последние десятилетия придается липидным рафтам — специализированным микродоменам мембраны, обогащенным холестерином, сфинголипидами и насыщенными жирными кислотами. В статье рассмотрены основные свойства липидов плазматической мембраны, их роль в обеспечении текучести, проницаемости и стабильности мембранных структур. Подробно освещены механизмы формирования липидных рафтов, их молекулярная организация и участие в мембранном транспорте, клеточной сигнализации, иммунных реакциях, межклеточном взаимодействии и поляризации эпителиальных клеток. Особое внимание уделено роли липидных рафтов в патогенезе вирусных инфекций, онкологических и нейродегенеративных заболеваний, включая ВИЧ-инфекцию и болезнь Альцгеймера. Обсуждаются как физиологические, так и патологические функции рафтов, а также их значение как потенциальных мишеней для патогенетической терапии и профилактики широкого спектра заболеваний. Статья подчеркивает перспективность дальнейших исследований липидных рафтов как ключевых регуляторов функционального состояния клеточных мембран и важного звена в развитии метаболических, инфекционных и нейродегенеративных нарушений.

Ключевые слова: Клеточная мембрана, липидный бислой, рафты, сфинголипиды, холестерин, вирус СПИДа, Т-и В-клетки.

1. Плазматическая мембрана как структурно-функциональная основа клетки.Эффективной платформой для протекания большого количества биохимических процессов в клетках является плазматическая мембрана (клеточная

мембрана, цитоплазматическая мембрана, плазмолемма). Структурная архитектура мембраны создала все условия для функционирования мембранных компонентов: ферментов, белков, фосфолипидов, гликолипидов, холестерина, сфинголипидов (1,2,3,4). Исследователи активно изучают свойства липидов и белков в составе мембран и выдвигают теории (модели) построения мембран и выявляют все новые достоинства и недостатки компонентов мембран, что необходимо для раскрытия определенных звеньев патогенеза и разработки эффективных средств патогенетической терапии и полноценной профилактики целого ряда заболеваний: инфекционных заболеваний, болезни Альцгеймера, СПИД и других.

2. Эволюция представлений о строении биологических мембран

Более ста лет спустя Чарльз Овертон пришел к заключению, что мембрана образована тонким липидным слоем, обнаружив, что через биомембраны могут проникать вещества, хорошо растворимые в липидах. И. Гортер и А. Грендель, измерив площадь экстрагированных липидов из теней эритроцитов, предложили теорию бислойной липидной организации биологических мембран (7). Было выявлено, что значительное количество белков мембран могут влиять на свойства мембран, в частности, на поверхностное натяжение. В итоге появилась концепция мембраны — «сендвича», согласно которой липидный бислой заключен между двумя слоями белка, как слой масла в бутерброде.

В 1935 году Н. Даусон и Р. Даннелли предложили бутербродную модель мембраны, у которой средняя часть представлена бимолекулярным слоем липидов, а на обеих его поверхностях находятся белки (13). В 1972 году С. Синджер и Г. Николсон (21) предложили жидкостно-мозаичную модель мембраны. Согласно этой теории, мембрана представляет собой липидный «океан», в котором плавают белковые молекулы. Молекулы белков сравниваются с «айсбергами», плывущими в жидкой, а точнее — жидкокристаллической мембране-океане (7,14). В последующем эта модель подвергалась критике, так как не все белки в мембране свободно перемещались в жидком липидном слое.

3. Липидный состав мембран и его влияние на текучесть и проницаемость

Липиды мембран — амфифильные молекулы, имеющие полярную (гидрофильную) головку и неполярный (гидрофобный) хвост (3,4,5). Они малорастворимы в воде и склонны к образованию бислойной структуры, где гидрофильные части ориентированы наружу, к водной среде, а гидрофобные хвосты скрываются внутри мембраны.

Фосфолипиды в составе мембраны составляют более 60 %, определяя свойства и функции мембран, благодаря амфифильности. Они имеют полярную гидрофильную

головку, образованную азотистым основанием и фосфорной кислотой, а также гидрофобные хвосты, образованные остатками жирных кислот.

Сфинголипиды построены из одного остатка жирной кислоты, одного остатка сфингозина (два гидрофобных ацильных хвоста) и одного остатка полярной головки (положительно заряженный остаток холина и отрицательно заряженный остаток фосфорной кислоты).

Холестерин содержит гидроксильную группу у третьего углеродного атома и алифатическую разветвленную цепь (6,9). Холестерин придает мембране жесткость, занимая свободное пространство между гидрофобными хвостами липидов и не позволяя им изгибаться. Поэтому мембраны с небольшим количеством холестерина более гибкие, а с большим — более жесткие и хрупкие, уменьшается проницаемость мембран (8,9).

Гликолипиды (11) имеют в качестве полярной головки один или несколько остатков сахаров: N-ацетилглюкозамин и N-ацетилнейраминовую кислоту, остальная часть неполярная. Гликолипиды расположены на наружной стороне клеточной мембраны, играют важную роль в распознавании и адгезии. Участвуют в формировании нейрональных мембран, а также в создании рецепторов для гормонов и липопротеидов.

Итак, основу плазматической мембраны составляют липиды, которые способствуют поддержанию соответствующей температуры в пределах мембраны, необходимой для придания мембране текучести.

4. Липидные рафты как особая форма организации мембраны

В 1990-х годах учеными была выявлена важная особенность мембран образовывать вокруг определенных мембранных белков области, частично изолированные, обогащенные сфинголипидами, холестерином и липидами с насыщенными жирными кислотами, обладающих особыми структурными свойствами (22). Эти участки представляют собой кластеры липидов, более упорядоченные и твердые, чем окружающая их более жидкая фаза. Такие кластеры получили название липидные «рафты».

Мембранные рафты — это маленькие (10–200 нм), гетерогенные и очень динамичные кластеры, обогащенные холестерином и сфинголипидами (11,13). Они менее текучи, чем окружающие участки мембраны, устойчивы к действию детергентов, участвуют в компартментализации мембраны, формировании платформ для белок–липидных и белок–белковых взаимодействий.

Рафты участвуют в мембранном транспорте, сортировке белков, передаче сигнала от рецепторов в цитоплазму и ядро клетки (19,20). В составе рафтов выявлены рецепторы тирозинкиназы, G-протеины, рецепторы Т- и В-клеток (17,18).

5. Роль липидных рафтов в физиологии и патологии клетки

Липидные рафты обеспечивают правильную работу многих рецепторов и сигнальных белков, участвуют в иммунных реакциях, поляризации эпителиальных клеток, транспорте веществ, секреции нейромедиаторов, внутриклеточной логистике белков через ЭР и комплекс Гольджи.

В норме они активируют макрофаги, участвуют в иммунной защите, сигнальных процессах и клеточной полярности.

В патологии липидные рафты могут становиться «входными воротами» для вирусов (ВИЧ), участвовать в опухолевой трансформации через EGFR, нейродегенерации (β-амилоид при болезни Альцгеймера), бактериальной адгезии (Helicobacter pylori).

Таким образом, липидные рафты выполняют как позитивные, так и негативные функции. Повышение плотности мембран может препятствовать проникновению вирусов. Полученные к настоящему времени данные раскрывают перспективы дальнейших исследований участия рафтов в клеточной сигнализации, патогенезе и разработке патогенетической терапии множества заболеваний.

Литература:

1. Боровская М.К., Кузнецова Э.Э. и др. Структурно-функциональная характеристика мембраны эритроцитов и ее изменения при патологии разного генеза//Бюлл. ВСНЦ СО РАМН. - 2010. - №3 (73). - с.334-354

2. Владимиров Ю.А. Биомембраны. Строение, свойства, функции. //-2002. - Т.19.№5.- с.355.

3. Зиямутдинова З.К., Акбарходжаева Х.Н., Исмаилова Г.О., Шертаев М.М. Проблема патогенеза атеросклероза. //Научно-практический журнал «Педиатрия». - №2. -с.199-205.

4 . Зиямутдинова З.К., Исроилов А.А. Изменение ганглиозидного состава мембран в органах крыс с токсическим поражением печени. //Туркестан. -2019. с. 333 – 344.

5. Зиямутдинова З.К., Хасанбаев И.Д., Мирзакулова Л.М. Изменение фосфолипидного состава мембран органов крыс с токсическим поражением печени. // Туркестан. -2019. - с.34-35.

6. Кожевников Ю.Н. О перекисном окислении липидов в норме и патологии //Вопр. мед. химии. -1985. - №5.- с.2-7.

7. Мухамедзянова С.В., Пивоваров Ю.И., Бегмановат О.В. Липиды биологических мембран в норме и патологии. //ACTA Biomedica Scietifica/ - 2017. -Т.2, №5.- с.43-49.

8. Рабинович А.Л., Корнилов В.В., Балебаев Н.К. Свойства бислоев ненасыщенных фосфолипидов: влияние холестерина. //Биологические мембраны. - 2007.-Т.24,.№6.- с.490 - 505

9. Шевченко О.Г.Роль холестерина в структурной организации мембран эритроцитов//Вестник института биологии. - 2010. - №6.- с.10-14.

10. Bretscher M.S. Cholesterol and the Golgi apparatus // Science. - 1993. – V.261.- p.15-22.

11. Brown D.A Structure and function of sphingolipid – and cholesterol – rich membrane rafts // Biological chemistry. – 2000. – V.275. – p.235-240

12. Dalete D.L. Regulation of translilayer plasma membrane phospholipid isometry. Lipid Res, 2003. – 44. – p. 230. - 242

13. Danielli J.F. Contribution to the theory of permeability of membranes for electrolytes. Gen Physiol, 1935. – 5.- p.495. - 505

14. Edin M; The state of lipid rafts from model membranes to cells // Biophysics Biomolecular structure – 2003. – V.32, p.420-422

15. Filipova Oradd G., Lindblom G. The effects of cholesterol on the lateral diffusion of phospholipids in oriented bilayers // Biophysics. - 2003.-p.84.-3079-3086

16. Jacobson K.O. Muoritcen O.G. Richazd G.W lipid rafts at a croesroad betuseen cell biology and physics// 2007. –p.9 -14

17. Lingwood D. Lipid rafts as a membrane organizing Principe // Science – 2010. – V. 327 – p.46-50

18. Risselada H.J Marrink S.Y The molecular fa.ee of lipid rafts in membranes // Proc. Of national Academy of sciences 2008.-p.105. – 17367. -17372

19. Simons, K., & Ikonen, E..Functional rafts in cell membranes // Nat.Rev.Mol cell Biol.- 1997. – p.715-717.

20. Simons K. Lipid rafts and signal transductions //Nat.Rev.Mol cell Biol. - 2000. - – p. 31-39

21. Singer S.J The fluid mosaic model of the structure of cell membrane // Science.- 1972.-175.-p.720.-731.

22. Somerharu P, Virtanen J.A, Chen K.H. The superlattice model of lateral organization of membranes and its implications on membrane lipid homeostasis.// Biochim. Biophys. Acta. - 1788.-p.12-23

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

A52 POLIFENOLINING IN VIVO SHAROITDA ANTIGIPERTENZIV TA’SIRINI BAHOLASH

[2,3]Rohatoy Saydalieva*., [2]Anvar Zaynabiddinov., [1]Izzatullo Abdullaev., [1] Lazizbek Makhmudov., [1]Shakhnoza Kadirova., [2]Madina Xolmirzayeva., [2]Azizbek Mutalipov., Hayotbek Karimjonov.

[1]O’zR FA O S. Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo instituti
[2]Andijon davlat universiteti
[3] Central Asian Medical universiteti
E-mail: rohatoysaydalieva@gmail.com

Annotasiya. Ushbu ishda A52 polifenolining alohida-alohida tarzda *in vivo* sharoitda baholanib, ularning antigipertenziv ta’siri har bir doza (25 mg/kg va 50 mg/kg) kesimida tahlil qilindi. Ushbu tadqiqotlar kalamushlarda adrenalin-induksiya qilingan gipertoniya modelida olib borildi va natijalar sistolik hamda diastolik qon bosimi (SQB/DQB) parametrlarining dinamik o‘zgarishlari asosida baholandi. Har bir moddaning qon bosimiga ta’siri vaqt o‘tishi bilan qanday o‘zgarishi, ta’sir davomiyligi, maksimal effekt va tiklanish tendensiyalari tahlil etildi.Ushbu A52 polifenolining *in vivo* faollik jihatlari o‘zaro solishtiriladi, ularning terapevtik potentsiali, optimal dozalari va farmakodinamik profillari umumiy tarzda muhokama qilinadi. Shu orqali A52 polifenolining antigipertenziv faolligi eng samarali, barqaror va xavfsiz bo‘lgan nomzod modda aniqlanadi. Bu tahlil keyingi klinik oldi tadqiqotlar uchun tanlov mezoni sifatida xizmat qiladi.

Kalit so’zlar: *vena qon tomiri, gal kislotasi, aorta qon tomiri, qon bosimi, dozaga bogliq ta’siri, ion kanali, yurak-qon tomir tizimi.*

Kirish. Ateroskleroz, gipertoniya, miyokard infarkti, kardiyomiyopatiya, aritmiya va yurak yetishmovchiligi (YY) kabi kasalliklarni o'z ichiga olgan yurak-qon tomir kasalliklari (YQK) global o'limning asosiy omili hisoblanadi. So’nggi yillarda yurak qon tomir tizimi bilan kasallanish sezilarli darajada o'sib bormoqda [1]. Hozirgi vaqtda yurak-qon tomir kasalliklarini davolash uchun statinlar, angiotensinga aylantiruvchi ferment ingibitorlari, angiotensin retseptorlari blokatorlari (ARB), kaltsiy kanal blokatorlari, fibratlar kabi keng ko'lamli farmatsevtika vositalaridan foydalanishga qaramay, Ushbu dori-darmonlarning katta qismi inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi bilan bog'liqligini tan olish muhimdir [2]. Inson tanasida kislorod va ozuqa moddalarini tashish qon aylanishi bilan birga metabolik

qo'shimcha mahsulotlar va karbonat angidridni yurak-qon tomir tizimida (YQT) tashilishi orqali amalga oshiriladi. Agarda ushbu jarayonlarda biror patalogik jarayon kuzatiladigan bo’lsa YQTda jiddiy kasalliklarga hatto o’lim holatiga ham olib kelishi mumkin [3]. Shu nuqtai nazardan, yurak-qon tomir kasalliklari butun dunyo bo'ylab o'limning asosiy sabablaridan biri bo'lib, 2019 yilda butun dunyo bo'ylab 17,9 million kishining hayotiga zomin bo'ldi, bu umumiy o'limlarning taxminan 32 foizini tashkil qiladi. Ushbu o'lim ko'rsatkichlarining taxminan 85% yurak xurujlari va insultlarga bog'liq (JSST sayti). Har yili insultdan taxminan 6,7 million kishi halok bo’ladi, yurak qon tomirlari kasalligi esa 7,4 million kishining hayotiga zomin bo'ladi [4]. Yuqoridagi muommalarni bartaraf etish maqsadida JSST o’z oldiga bir qancha chora tadbirlar yechimini maqsad qilib olgan bo’lib, ushbu maqsadlar qatoriga tabiiy biologik faol moddalarning ta’sir mexanizmini o’rganish ham kiritilgan. Ushbu birikmalar qatoriga polifenollarning kiritilishi ko’pgina adabiyotlardan ma’lum. Polifenollar sog‘liq uchun ko‘plab foydali xususiyatlarga ega va fenol kislotalari, flavononlar yoki flavonoidlar sifatida guruhlanishi mumkin. polifenollar sintezi bilan bog‘liq tadqiqotlar funksional sohalarga qiziqish uyg‘otadi oziq-ovqat, nutritsevtika va farmatsevtikani rivojlantirish. Bu faoliyatni cheklaydigan mavjud muammolarni yengib o‘tishga qaratilgan harakatdir [5]. Polipfenollarni sintez qilishda qo‘llaniladigan nanotashuvchi turi, nanokapsulyatsiya usuli va dori vositalarini yetkazib berish tizimini tashkil etuvchi polimerlarning turi muhim ahamiyatga ega. polifenollar terapevtik ta’sir qilishi ham juda ko’plab tadqiqotlarda keltirib o’tilgan. Ularning antidiabetik vositalar sifatidagi samaradorligi ham yuqori bo‘lib ko’plab adabiyotlarda bayon etilgan [6].

Kalamushlarda qon bosimini tail-cuff usuli bilan o‘lchash Kalamushlarda sistolik qon bosimini o‘lchash uchun noinvaziv tail-cuff pletizmografiya usuli qo‘llanildi. O‘lchovlar kompyuterlashtirilgan tail-cuff tizimi (Model Acqknowledge Sistola Russia) yordamida 22–24°C haroratda nazorat ostida amalga oshirildi. Eksperiment boshlanishidan oldin, kalamushlar stress ta’sirini minimallashtirish maqsadida 3 kun davomida moslashuv (akklimatizatsiya) jarayonidan o‘tkazildi [7].

A

B

1-rasm. (A) *Nurobotics* kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan **Sistola AcqKnowledge** apparati. (B) Kalamushlarning dum venasiga moddalarning yuborilishi – **intravenoz in'eksiya** usuli orqali amalga oshirildi.

Kalamushlar to‘rtta eksperimental guruhga bo‘lindi:

1-guruh (Nazorat): Faol modda qabul qilmagan (faqat erituvchi).

2-guruh (A-41, A-42, A-53 – 10 mg/kg): 10 mg/kg miqdorda muayyan birikma bilan davolangan.

3-guruh (A-41, A-42, A-53 – 20 mg/kg): 20 mg/kg miqdorda muayyan birikma bilan davolangan.

4-guruh (A-41, A-42, A-53 – 30 mg/kg): 30 mg/kg miqdorda muayyan birikma bilan davolangan.

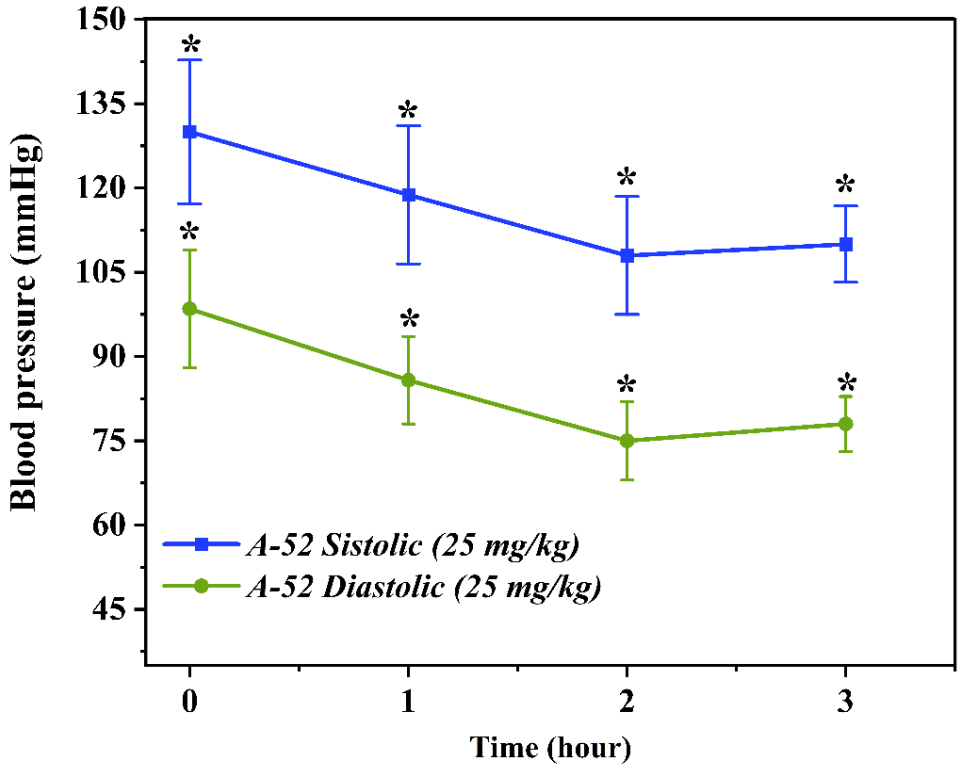
Har bir kalamush maxsus ushlagich (restrainer) ichiga joylashtirildi va dumi o‘lchov uchun ochiq qoldirildi. Dumga bosim sezgichli maxsus manjet o‘rnatildi va bosim asta-sekin oshirilib, qon oqimi to‘xtatilgunga qadar bosildi. Keyinchalik, bosim sekin tushirildi va qon oqimi tiklangan paytda sistolik qon bosimi avtomatik ravishda qayd etildi [8]. O‘lchovlar har bir soatda bajarildi, har bir kalamush uchun ketma-ket uchta o‘lchov amalga oshirildi va o‘rtacha qiymat statistik tahlil uchun qabul qilindi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. A52 moddasining kutilayotgan farmakologik faolligini tahlil qilish, avvalgi in vitro va in silico sinovlardan olingan ijobiy natijalarni tasdiqlash va uni biologik sistemadagi samaradorligini aniq ko‘rsatish maqsadida in vivo modellashtirilgan gipertoniya sharoitida keng qamrovli tajribalar o‘tkazildi. Ushbu bosqichda hayvonlar ustida olib borilgan tadqiqotlar A52 moddasining yurak-qon tomir tizimiga bo‘lgan bevosita ta’sirini aniqlashga qaratildi. Tajribalar davomida moddaning terapevtik doza diapazoni, ta’sir tezligi va davomiyligi baholandi [9].

Eksperimentlar Wistar zotiga mansub sog‘lom erkak kalamushlar (n=3)da olib borildi. Tajribalar oldidan hayvonlarning barcha fiziologik holatlari tibbiy nazoratdan o‘tkazildi. Qon bosimini aniqlash uchun invaziv bo‘lmagan tail-cuff usulidan foydalanildi. A52 moddasining ikki xil dozasi — 25 mg/kg va 50 mg/kg — tanlab olindi va preparatlar kalamushlarga intravenoz yo‘li orqali (dum venasi orqali) yuborildi. Har bir dozada preparatning vaqt bo‘yicha dinamik ta’siri 1-, 2-, va 3-soatlarda qon bosimi parametrlarini tahlil qilish orqali baholandi.

25 mg/kg dozaning ta’siri

25 mg/kg dozada A52 moddasining yurak-qon tomir tizimiga bo‘lgan ta’siri birinchi navbatda baholandi. Ushbu guruhdagi kalamushlarning boshlang‘ich sistolik qon bosimi (SQB) 130,0 ± 12,8 mmHg, diastolik qon bosimi (DQB) esa 98,5 ± 10,5 mmHg ni tashkil etdi. Bu qiymatlar gipertoniya modelida tipik yuqori bosim holatini ko‘rsatadi. Modda yuborilgach, birinchi soat davomida qon bosimi sezilarli darajada pasaydi. SQB 118,8 ± 12,3 mmHg ga, DQB esa 85,8 ± 7,8 mmHg ga tushdi. Ushbu dinamik pasayish moddaning tez ta’sir qilish mexanizmini aks ettiradi [10].



2-rasm. 25 mg/kg dozada yuborilgan A52 moddasining sistolik va diastolik qon bosimiga ta’siri. Grafikda vaqt (soat) o‘tishi bilan qon bosimidagi o‘zgarishlar ko‘rsatilgan. Har bir nuqta ±SEM bilan ifodalangan (n = 3). *p < 0.05 nazorat guruhiga nisbatan statistik ahamiyatli farqni bildiradi.

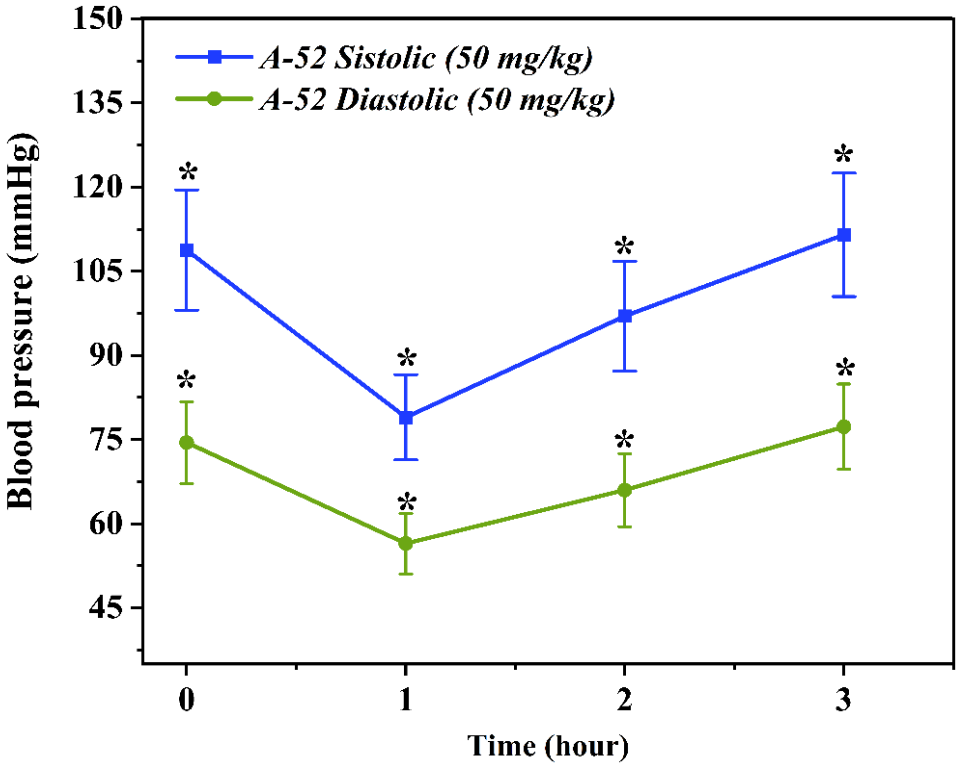
Ikkinchi soatga borib qon bosimi yanada pasaygan holda qayd etildi: SQB 108,0 ± 10,5 mmHg, DQB esa 75,0 ± 7,0 mmHg bo‘ldi. Bu bosqichda moddaning maksimal antihipertenziv ta’siri namoyon bo‘ldi. Qon bosimidagi barqaror pasayish yurak-qon tomir tizimida A52 moddasining vazodilatatsion yoki kalsiy kanal bloklovchi xususiyatga ega ekanligidan dalolat beradi. Bu esa, o‘z navbatida, A52 moddasining endoteliy funksiyasiga bevosita yoki bilvosita ijobiy ta’sir ko‘rsatish ehtimolini ko‘rsatadi.

Uchinchi soatga borib, qon bosimi biroz ko‘tarilgan bo‘lsada, hali ham boshlang‘ich darajadan past bo‘lib qoldi: SQB 110,0 ± 6,8 mmHg, DQB esa 78,0 ± 4,9 mmHg darajasida qayd etildi. Bu esa moddaning uzoq muddatli, lekin o‘rtacha darajadagi antihipertenziv faollikka ega ekanligidan dalolat beradi. Umuman olganda, ushbu doza optimal antihipertenziv ta’sir ko‘rsatdi va keyingi chuqur tadqiqotlar uchun maqsadli doza sifatida tanlab olindi.

50 mg/kg dozaning ta’siri

Keyingi bosqichda A52 moddasining 50 mg/kg yuqori dozadagi ta’siri baholandi. Bu doza farmakologik jihatdan kuchliroq ta’sirga ega bo‘lishi kutilgan edi. Biroq, tajriba natijalari bu taxminni to‘liq tasdiqlamadi. Kalamushlarning boshlang‘ich qon bosimi ushbu guruhda nisbatan past bo‘lib, SQB 108,8 ± 10,7 mmHg, DQB esa 74,5 ± 7,3 mmHg edi. Bu

holat gipertoniya modelining barcha guruhlarda teng emas darajada rivojlangan bo‘lishi mumkinligidan dalolat beradi [11].



3-rasm. 50 mg/kg dozada yuborilgan A-52 moddasining sistolik va diastolik qon bosimiga ta’siri. Grafikda vaqt (soat) o‘tishi bilan qon bosimidagi o‘zgarishlar ko‘rsatilgan. Har bir nuqta ±SEM bilan ifodalangan (n = 3). *p < 0.05 nazorat guruhiga nisbatan statistik ahamiyatli farqni bildiradi.

Preparat yuborilganidan so‘ng, birinchi soatda qon bosimi keskin pasaydi: SQB 79,0 ± 7,6 mmHg, DQB esa 56,5 ± 5,4 mmHg gacha tushdi. Bu holat gipotenziya chegarasiga yaqin darajadagi pasayishni ko‘rsatdi, bu esa farmakologik jihatdan xavfli bo‘lishi mumkin. Qon bosimining bu darajadagi pasayishi yurak chiqaruvchi fraksiyaning qisqarishi yoki periferik tomirlar haddan tashqari kengayganligi bilan izohlanishi mumkin.

Ikkinchi soatga borib bosim ko‘rsatkichlari qisman tiklana boshladi. SQB 97,0 ± 9,8 mmHg, DQB esa 66,0 ± 6,5 mmHg darajasiga ko‘tarildi. Uchinchi soatga kelib, ko‘rsatkichlar 111,5 ± 11,0 mmHg va 77,3 ± 7,6 mmHg darajasiga yetdi. Bu esa preparat ta’sirining vaqt o‘tishi bilan susayishini, organizmning fiziologik kompensatsion mexanizmlari ishga tushganini bildiradi.

Biroq, 50 mg/kg dozadagi keskin qon bosimi pasayishi va keyinchalik barqarorlikning yo‘qligi, moddaning bu dozada potentsial xavfli bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Shu sababli, ushbu dozadan kelgusidagi tajribalar uchun foydalanilmadi. Qolaversa, bu natijalar dozaga bog‘liq bo‘lgan ta’sirlar grafigida A52 moddasining “yopiq oynasi” mavjudligini, ya’ni ortiqcha dozada terapevtik ta’sir kamayishini ko‘rsatadi [12].

Xulosalar. Umumiy qilib aytganda, A52 moddasining 25 mg/kg dozadagi in vivo tajribalari uning antihipertenziv ta’sirini aniq va barqaror tarzda ko‘rsatdi. Bu doza kalamushlardagi sistolik va diastolik bosimni sezilarli darajada pasaytirdi, ta’sir muddati davomida qon bosimining tiklanish darajasi esa juda past bo‘ldi. Bu esa moddaning yurak-qon tomir tizimida izchil terapevtik potensialga ega ekanligidan dalolat beradi. Aksincha, 50 mg/kg dozada preparatning haddan tashqari kuchli ta’siri va barqarorlikning yetishmasligi, bu dozani nojo‘ya ta’sirlarga olib kelishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Shu asosda, A52 moddasining 25 mg/kg dozasi keyingi tajriba bosqichlari, shu jumladan, adrenalin bilan chaqirilgan gipertoniya modelida, chuqur tahlil qilish uchun asosiy doza sifatida tanlab olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Goszcz, K.; Duthie, G.G.; Stewart, D.; Leslie, S.J.; Megson, I.L. Bioactive polyphenols and cardiovascular disease: Chemicalantagonists, pharmacological agents or xenobiotics that drive an adaptive response? Br. J. Pharmacol. 2017, 174, 1209–1225.
2. Jamee Shahwan, A.; Abed, Y.; Desormais, I.; Magne, J.; Preux, P.M.; Aboyans, V.; Lacroix, P. Epidemiology of coronary arterydisease and stroke and associated risk factors in Gaza community-Palestine. PLoS ONE 2019, 14, e0211131.
3. Li, J.; Liao, R.; Zhang, S.; Weng, H.; Liu, Y.; Tao, T.; Yu, F.; Li, G.; Wu, J. Promising remedies for cardiovascular disease: Naturalpolyphenol ellagic acid and its metabolite urolithins. Phytomedicine 2023, 18, 154867.
4. Sharifi-Rad, J.; Rodrigues, C.F.; Sharopov, F.; Docea, A.O.; Can Karaca, A.; Sharifi-Rad, M.; Kahveci Karıncaoglu, D.; Gülseren, G.; ¸Senol, E.; Demircan, E.; et al. Diet, lifestyle and cardiovascular diseases: Linking pathophysiology to cardioprotective effects of natural bioactive compounds. Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17, 2326.
5. Oracz J, Nebesny E, Zyzelewicz D, Budryn G, Luzak B (2019)Bioavailability and metabolism of selected cocoa bioactivecompounds: a comprehensive review. Crit Rev Food Sci Nutr.https ://doi.org/10.1080/10408 398.2019.16191
6. Theresa F. Rambaran 1 Nanopolyphenols: a review of their encapsulation and anti-diabetic effects Received: 25 March 2020 / Accepted: 19 June 2020 / Published online: 6 July 2020 The Author(s) 2020
7. M Fritz and G Rinaldi. Blood pressure measurement with the tail-cuff method in Wistar and spontaneously hypertensive rats: Influence of adrenergic- and nitric oxide-mediated vasomotion. Journal of Pharmacological and Toxicological Methods 2008; 58(3), 215-221.
8. J Duarte, R Pérez-Palencia, F Vargas, MA Ocete, F Pérez-Vizcaino, A Zarzuelo and J Tamargo. Antihypertensive effects of the flavonoid quercetin in spontaneously hypertensive rats. British Journal of Pharmacology 2001; 133(1), 117-124.

9. Cimini CM, Zambraski EJ. Non-invasive blood pressure measurement in Yucatan miniature swine using tail cuff sphygmomanometry. Lab Anim Sci. 1985 Aug;35(4):412-6. PMID: 3900580

10. Zatz R. A low cost tail-cuff method for the estimation of mean arterial pressure in conscious rats. Lab Anim Sci. 1990 Mar;40(2):198-201. PMID: 2157103.

11. Franklin SS. Ageing and hypertension: the assessment of blood pressure indices in predicting coronary heart disease. J Hypertens Suppl. 1999 Dec;17(5):S29-36. PMID: 10706323.

12. Feng M, DiPetrillo K. Non-invasive blood pressure measurement in mice. Methods Mol Biol. 2009;573:45-55. doi: 10.1007/978-1-60761-247-6_3. PMID: 19763921.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

УДК: 581.524.4:582.998.2(575.13)

ОНТОГЕНЕЗ И ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ЭНДЕМИКА ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ *LAMYROPAPPUS SCHAKAPTARICUS (ASTERACEAE)*

***М. А. Давидов*[1], *В. Н. Годин*[2]**
[1]*Ферганский государственный университет,*
Узбекистан, ул. Мураббийлар, 19, Фергана,
712000, e-mail: mdavidov66@mail.ru ORCID: 0000-0001-7444-3830
[2]*Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,*
ул. Золотодолинская, 101, Новосибирск, 630090, Россия, e-mail:
vn.godin@mpgu.su

Аннотация. Впервые изучен онтогенез и выявлена онтогенетическая структура ценопопуляции редкого эндемика Ферганской долины Lamyropappus schakaptaricus. Исследования проведены по общепринятым методикам в 2022–2024 гг. Установлено, что L. schakaptaricus – многолетнее каудексообразующее стержнекорневое монокарпическое травянистое растение. Показано, что основная структурная единица взрослой особи – полициклический полурозеточный побег. Вся программа онтогенеза реализуется в жизни одной особи семенного происхождения. Поддержание численности особей в популяциях осуществляется только семенным путем. Выявлено, что сохранение L. schakaptaricus в естественных условиях возможно при уменьшении пастбищной нагрузки на фитоценозы с его участием.

Ключевые слова: Lamyropappus schakaptaricus, эндемик, Ферганская долина.

Annotatsiya. Lamyropappus schakaptaricusning ontogenezi birinchi marta o‘rganildi va uning cenopopulyatsiya ontogenetik tuzilmasi aniqlanib, Farg‘ona vodiysining noyob endemigi sifatida tavsiflandi. Tadqiqotlar 2022–2024 yillarda umumqabul qilingan usullar bo‘yicha olib borildi. Ma’lum bo‘ldiki, L. schakaptaricus – ko‘p yillik, kaudeks shaklida rivojlanadigan, o‘zagi ildizli, monokarpik o‘t o‘simlikdir. Shuningdek, kattalar shohining asosiy strukturaviy birligi ko‘p davrli yarimrozeta shoxchasi ekani ko‘rsatildi. Ontogenezning butun dasturi urug‘li bir o‘simlik hayotida amalga oshadi. Populyatsiyalardagi individlarning sonini saqlab qolish faqat urug‘ yo‘li bilan amalga oshiriladi. L. schakaptaricusni tabiiy sharoitlarda saqlash uning ishtirokidagi fitotsenozlarga chorvachilik yuki kamaytirilganda mumkin ekani aniqlangan.

Kalit so‘zlar: Lamyropappus schakaptaricus, endemik, Farg‘ona vodiysi.

Anontation. For the first time, the ontogeny and ontogenetic structure of the cenopopulation of the rare Fergana Valley endemic Lamyropappus schakaptaricus have been studied. The research was carried out using generally accepted methods from 2022 to 2024. It was established that L. schakaptaricus is a perennial, caudex-forming, tap-rooted, monocarpic herbaceous plant. It was shown that the main structural unit of an adult specimen is a polycyclic semi-rosette shoot. The entire ontogeny programme is realised in the life of a single seed-grown individual. Population numbers are maintained solely through seed production. It was revealed that the conservation of L. schakaptaricus in natural conditions is possible by reducing grazing pressure on the phytocoenoses in which it occurs.

Keywords: Lamyropappus schakaptaricus, endemic, Fergana Valley.

ВВЕДЕНИЕ. Lamyropappus schakaptaricus (O.Fedtsch. & B.Fedtsch.) Knorring & Tamamsch. – двулетнее или многолетнее травянистое растение (рис. 1) [2,3,15]. Эндемик Центральной Азии, встречается в предгорьях Чаткальского и Ферганского хребтов на территории Республик Кыргызстана и Узбекистана [4,15]. Произрастает на пестроцветных склонах от равнин до нижнего пояса гор, в долинах рек и каменисто-глинистых впадинах в предгорьях, где встречается единичными экземплярами [11]. Занесен в Красную книгу Республики Кыргызстан со статусом «уязвимый»[10]. Какие-либо сведения по биологии этого вида в литературе отсутствуют. Для научно-обоснованных рекомендаций по охране и сохранению численности особей и популяций этого вида необходимы сведения, касающиеся особенностей развития особей в естественных условиях местообитаний. В связи с этим цель нашей работы – изучение онтогенеза и выявление онтогенетической структуры ценопопуляций *L. schakaptaricus* в Ферганской долине.

Рис. 1. *Lamyropappus schakaptaricus* (фото М.А. Давидова).

Материал и методы исследования

Наблюдения проведены в одной ценопопуляции в 2022–2024 гг.

Ценопопуляция расположена на границе Республик Узбекистана и Кыргызстана, в Чартакском районе Наманганской области, в окр. с. Арбагиш (41°15'17.1"N, 71°50'57.6"E), на высоте 430–480 м над ур. м. Рельеф волнистый, с выраженными уклонами, характерными для предгорной зоны Ферганской долины. Почвы на данной территории суглинистые и лессовидные, с признаками эрозии на склонах. Климат континентальный, жаркое и сухое лето, холодная зима. Для характеристики климатических условий использованы данные с сайта http://www.pogodaiklimat.ru/. Средняя температура в апреле–августе варьируется от 23 до 31°C, максимальные температуры достигают 38–43°C в июле. Осадков мало, особенно в летние месяцы. Основная часть осадков выпадает в весенний период – в марте и апреле, в виде дождей. Летние месяцы характеризуются выраженной засухой, когда осадки редки и не превышают 5–10 мм в месяц. Среднегодовое количество осадков составляет от 250 до 350 мм. Растительный покров этого эфемерово-солянково-полынного сообщества мозаичный, проективное покрытие не превышает 20–30%, на долю доминантов приходится от 5 до 10%. В древесном ярусе встречаются *Rosa persica* Michx. ex Juss. и *Prunus erythrocarpa* (Nevski) Gilli. Высота кустарникового яруса 50–70 см, проективное покрытие 2–5%. Доминанты и содоминанты травяного покрова: *Artemisia oliveriana* J.Gay ex Besser, *Caroxylon orientale* (S.G.Gmel.) Tzvelev, *Artemisia glaucina* Krasch. ex Poljak., *Lagochilus pubescens* Vved., *Salvia scrophulariifolia* (Bunge) B.T. Drew. Проективное покрытие травостоя 10–20%. Травяной покров беден в видовом отношении и представлен: *Acanthophyllum paniculatum* Regel & Herder, *Stipa hohenackeriana* Trin & Rupr., *Phlomoides isochila* (Pazij & Vved.) Salmaki, *Jurinea winkleri* Iljin, *Bromus danthoniae* Trin., *Glaucium elegans* Fisch & C.A.Mey. и др. На долю *L. schakaptaricus* приходится не более 0.2–0.8%.

При описании хода развития *L. schakaptaricus* принята концепция дискретного описания онтогенеза, впервые предложенная Т. А. Работновым (1950а), в дальнейшем уточненная и детально разработанная А.А. Урановым (1975) и его учениками [6,12,13,14]. Тип онтогенеза определен по классификации Л.А. Жуковой (1995)[1]. При выделении онтогенетических состояний учитывали изменения количественных и качественных показателей особей в ходе развития. Для биометрической характеристики особей разных онтогенетических состояний использовали по 5 экземпляров.

Выделение жизненной формы проведено в рамках эколого-морфологической концепции Варминга–Серебрякова [16,8,9].

Изучение онтогенетической структуры ценопопуляций проведено по общепринятым методикам [7,13,14,]. Для выявления онтогенетического состава

ценопопуляций закладывали несколько постоянных трансект 50 × 1 м^2. Подсчет особей разных онтогенетических состояний в ценопопуляциях проводили три раза за вегетационный сезон: в апреле, июле и сентябре. Плотность рассчитывалась, исходя из численности особей на единицу обитаемого пространства [5].

Результаты

Начало вегетации особей *L. schakaptaricus* приходится на 10–15 марта. Цветение генеративных особей происходит с конца мая до начала августа. Семена созревают в августе, а в начале сентября наблюдается их опадение с материнских особей. Имматурные особи вегетируют до конца июня, виргинальные – до конца октября.

Онтогенез *L. schakaptaricus* описан нами впервые. В развитии особей этого вида выделено три периода и шесть онтогенетических состояний (рис. 2).

Латентный период. Семена. Семянки 8–10 мм длиной, 2.5 мм шириной, сероватые, продолговатые, скошенные, в верхней половине с едва заметными поперечными морщинками. Хохолок 18–20 мм длиной, его щетинки желтоватые, слегка утолщенные. Семена прорастают надземно весной следующего года.

Прегенеративный период. Проростки. В середине марта появляются проростки, которые представляют собой однопобеговые растения с двумя семядольными листьями. Семядоли 1.0–1.2 см длиной и 2.5–3.0 мм шириной, продолговато-обратнояйцевидные, с оттянутым основанием, переходящим в короткий черешок. Главный корень достигает 8–10 см в длину, не ветвится. Продолжительность онтогенетического состояния около 1 месяца.

Появление двух первых настоящих листьев, почернение и отмирание семядольных листьев знаменуют переход особей в следующее онтогенетическое состояние. ***Ювенильное особи*** в надземной части представлены розеточным побегом, несущим два простых листа ланцентовидной формы с клиновидным основанием, сверху зеленые, снизу беловойлочные из-за густого опушения. Листорасположение очередное. Длина листовой пластинки от 6 до 8 мм, ширина – от 2.0–2.5 мм, длина черешков – 5–6 мм. Гипокотиль в базальной части слегка утолщенный. Подземная часть особей представлена неразветвленным главным корнем, который достигает 15–18 см в длину. Продолжительность онтогенетического состояния около 1 месяца.

В ***имматурном онтогенетическом состоянии*** особи представлены розеточным побегом с тремя листьями переходного строения. К этому времени обычно сохраняются высохшие и почерневшие семядольные листья, первые настоящие листья обычно отмирают. Листья переходного типа простые, сверху зелёные, снизу беловойлочные, цельнокрайние, с длинными черешками, длина которых равна длине листовых пластинок. Размеры листовых пластинок: длина от 1.0 до 1.2 см, ширина от 6 до 8 мм. Гипокотиль в базальной части слегка утолщается – 1.0–1.5 мм в диаметре. Главный корень удлиняется и достигает 20–25 см. Он начинает ветвиться с образованием боковых корней II порядка. К июлю первого года жизни

постепенно начинают отмирать листья в том порядке, в котором они появлялись. К концу июля все розеточные листья отмирают. Гипокотиль с осевой часть розеточного побега втягиваются в субстрат за счет активной контрактильной деятельности главного корня. Верхушечная точка роста сохраняется и располагается на поверхности субстрата. Начинается формирование каудекса. Продолжительность этого онтогенетического состояния 2–3 месяца.

Для первого года жизни характерна высокая элиминация особей *L. schakaptaricus*. Например, в 2023 году из 130 ювенильных и имматурных растений на 10 м^2 к концу вегетационного сезона выжило только 16% особей. В 2024 году из-за крайне засушливой весны нами не обнаружены проростки и ювенильные особи.

На второй год жизни особи переходят в ***виргинильное онтогенетическое состояние***. Главный побег розеточный, несет от 5–7 до 12–15 листьев взрослого типа. Розеточные листья жесткокожистые, сверху голые, снизу беловойлочные, по краю мелко зубчато-шиповатые, на верхушке заостренные в короткий шип. Листья, образующиеся весной, не имеют шипов по краю листа, позже формирующиеся листья – с шипами. Поскольку это длительное онтогенетическое состояние (от 5 до 8 лет), то размеры листьев увеличиваются каждый год. У виргинильных особей первых лет листовые пластинки длиной 3–4 см, шириной 1.5–2.0 см, длина черешков 2.0–3.5 см. В конце виргинильного онтогенетического состояния длина листовых пластинок увеличивается до 6.5–10 см, ширина – до 4.5–6.0 см, черешок составляет 3–4 см.

Каждый год к концу вегетационного сезона (сентябрь – октябрь) розеточные листья отмирают. Осевая часть розеточного побеа втягивается в почву за счет контрактильной деятельности главного корня и входит в состав каудекса. Верхушечная почка оказывается на поверхности субстрата, она защищена остатками черешков розеточных листьев. Годичные приросты розеточного побега с остатками ассимиляционных листьев входят в состав развивающегося каудекса. Каудекс одноглавый, со временем сильно увеличивается в диаметре, имеет на поверхности хорошо выраженные листовые рубцы. В начале виргинильного онтогенетического состояния его диаметр составляет 5–7 мм, длина 5–8 мм, к концу – он достигает диаметра 2.5–3.0 см и длины 3.0–3.5 см. Каудекс переходит в хорошо развитый веретеновидный главный корень, диаметр которого варьирует от 3 до 12 мм, черный снаружи. Со временем происходит отслаивание наружных слоев коры корня. Главный корень достигает 50–80 см, интенсивно ветвится по всей длине. Продолжительность онтогенетического состояния 5–8 лет.

На 6–9 год жизни из верхушечной почки развивается полурозеточный генеративный побег, особь переходит в ***генеративный период***. Розеточная часть побега несет до 18 розеточных ассимилирующих листьев. Розеточные листья достигают своих максимальных размеров: 11–12 см в длину, 7–8 см в ширину, длина черешка 4–5 см. Первые розеточные листья не имеют по краю шипов, у средних

розеточных листьев край листовой пластинки мелко зубчато-шиповатый. Самые последние формирующиеся розеточные листья имеют более крупные шипы (4–5 мм длиной) по краю листовой пластинки и черешков.

Стебель генеративного побега выполненный, диаметром до 1.5 см в основании, до 80 см высотой. Генеративный побег может быть разветвлен до III порядка. На верхушке главного побега формируется крупная корзинка, ниже расположена зона обогащения, включающая до 12 метамеров с паракладиями I порядка. У некоторых растений в средней части зоны обогащения на паракладиях I порядка образуются паракладии II порядка. Паракладии I порядка развиваются из пазух кроющих листьев. Кроющие листья паракладиев I порядка сидячие, уменьшающиеся в акропетальном направлении, по краю зубчато-крупношиповатые. Нижние листья срединной формации генеративного побега черешковые (длина черешка до 3 см). На генеративном побеге в акропетальном направлении листья срединной формации становятся сидячими и уменьшаются в размерах, они продолговато-яйцевидные или яйцевидные, по краю зубчато-крупношиповатые. Синфлоресценция представляет собой кисть или метелку из корзинок.

Каудекс достигает своих максимальных размеров – до 5 см в длину и до 3 см в диаметре. Он покрыт остатками листьев прошлых лет жизни и четко выраженными листовыми рубцами. Главный корень достигает 1.5 см в диаметре в базальной части и более 1 м в длину. Снаружи покрыт хорошо заметными отслаивающимися частями коры.

После цветения и плодоношения все части растения отмирают и онтогенез заканчивается. Следовательно, *L. schakaptaricus* представляет собой многолетний каудексовый монокарпик*, у которого отсутствует вегетативное размножение и постгенеративный период, а* вся программа онтогенеза реализуется в жизни одной особи семенного происхождения. По классификации Л.А. Жуковой (1995) онтогенез этого вида соответствует подтипу А2[1].

Типы побегов. *L. schakaptaricus* развивает один тип побега: полициклический полурозеточный, в прегенеративном периоде представлен розеточной частью, а в генеративном периоде формируется его удлиненная часть. В прегенеративном периоде особь представлена розеточным побегом, годичные приросты которого составляют 0.5 мм, которые ежегодно втягиваются в субстрат и входят в состав каудекса. Последний годичный прирост состоит из короткой части со сближенными узлами и удлиненной части (до 80 см длиной), включающей до 12 метамеров, входящей в состав синфлоресценции.

Онтогенетическая структура ценопопуляций. Проанализирована онтогенетическая структура одной ценопопуляции в течение трех лет наблюдений (2022–2024 гг.).

Изученная ценопопуляция в 2022 и в 2023 гг. была полночленной, имела левосторонний онтогенетический спектр с абсолютным максимумом на ювенильных и локальным максимумом на виргинильных особях (рис. 3). Это обусловлено тем фактом, что, во-первых, для *L. schakaptaricus* характерен только семенной способ размножения, и, во-вторых, в связи с большой продолжительностью виргинильной фазы онтогенеза происходит накопление особей этого онтогенетического состояния. Левосторонний тип спектра связан с продолжительным прегенеративным периодом, коротким генеративным и отсутствием постгенеративного. Однако, условия конкретного вегетационного сезона могут оказывать негативное влияние на структуру ценопопуляций.

Весна 2024 г. была очень засушливой, что привело к массовой гибели особей ювенильного онтогенетического состояния, часть генеративных особей не смогли полностью сформировать соцветие и высохли. В результате ценопопуляция стала неполчленной (рис. 4).

Особи в ценопопуляции встречаются в виде малочисленных скоплений вокруг материнских особей, плотность которых может достигать 15–20 шт. разных онтогенетических состояний на 1 м^2. Это обусловлено семенным способом возобновления ЦП, когда семена высыпаются рядом с материнской особью. Однако средняя плотность особей в ценопопуляции гораздо ниже и составляет 1.6 особи на 1 м^2.

Исследованное сообщество с *L. schakaptaricus* используется как пастбище для зимовки овец и коз. Весной надземная часть особей этого вида поедается мелким рогатым скотом, что приводит иногда к полному уничтожению особей прегенеративных онтогенетических состояний и сильному повреждению развивающихся генеративных побегов у цветущих особей. Тем не менее небольшая часть генеративных особей сохраняется без повреждений и является источником семян для поддержания численности особей в ценопопуляции. Кроме непосредственного поедания надземной части, мелкий рогатый скот может затаптывать и повреждать верхушечные почки розеточных побегов особей прегенеративного периода, так как часто происходит их обнажение из-за подвижности субстрата.

Несмотря на засушливые условия 2024 г. в местах произрастания *L. schakaptaricus* часть виргинильных особей благополучно перешла в генеративное состояние. При этом доля имматурных особей уменьшилась незначительно. Следовательно, ювенильные особи – самая уязвимая из-за погодных условий часть ценопопуляций. Формирование каудекса у имматурных особей способствует их выживанию. Небольшая доля генеративных особей указывает на то, что, вероятно, действительно скот повреждает терминальные почки побегов, поэтому доля генеративных особей низкая в ценопопуляциях в независимости от погодных условий.

Следовательно, погодные условия (засуха) и выпас скота влияют на численность особей разных онтогенетических групп в ценопопуляциях *L. schakaptaricus*.

Проведенные исследования показали, что:

1. Жизненная форма *L. schakaptaricus* – многолетний каудексообразующий стержнекорневой монокарпик. Основная структурная единица взрослой особи – полициклический полурозеточный побег.

2. Вся программа онтогенеза реализуется в жизни одной особи семенного происхождения. Поддержание численности особей в популяциях осуществляется только семенным путем.

3. Сохранение *L. schakaptaricus* в естественных условиях возможно при уменьшении пастбищной нагрузки на фитоценозы с его участием.

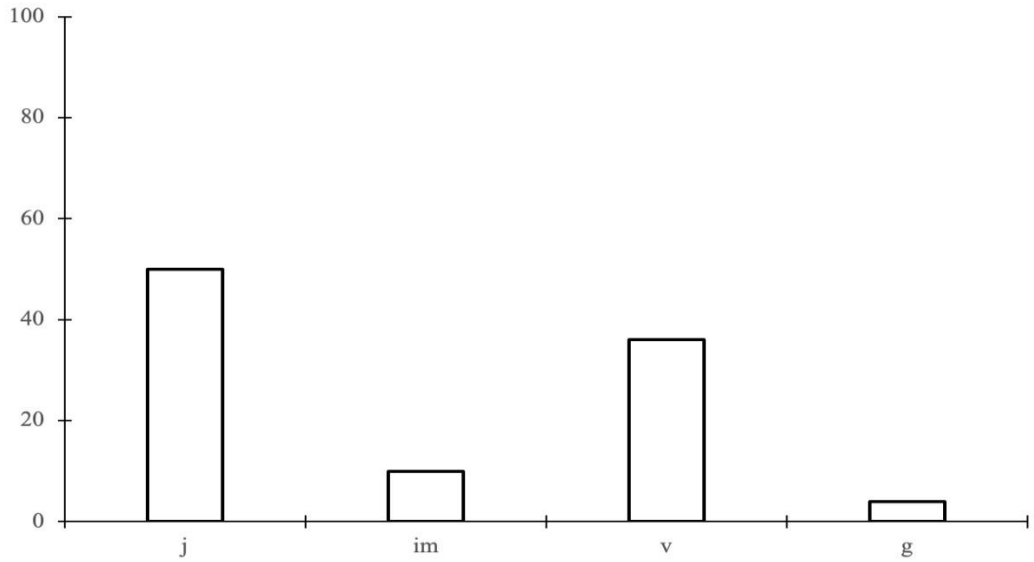


Рис. 3. Спектр ценопопуляции в 2023 г.

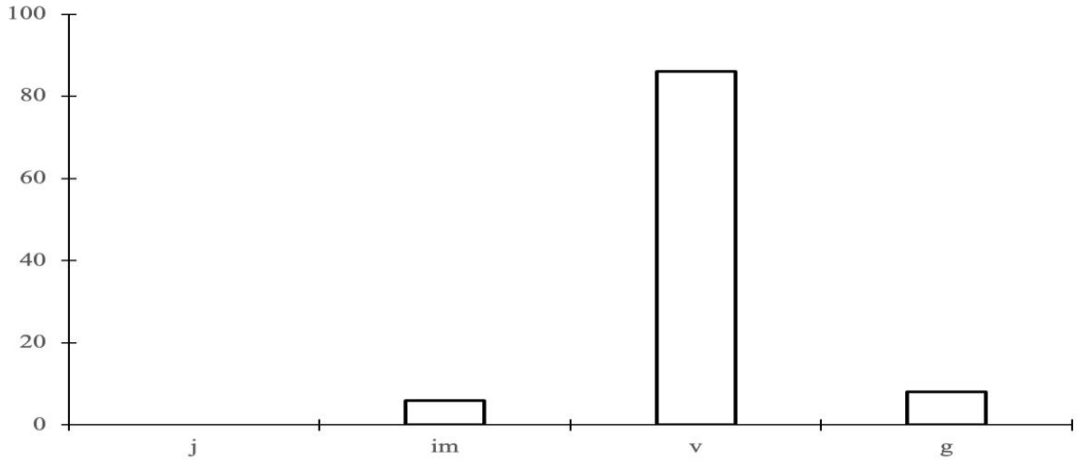


Рис. 4. Спектр ценопопуляции в 2024 г.

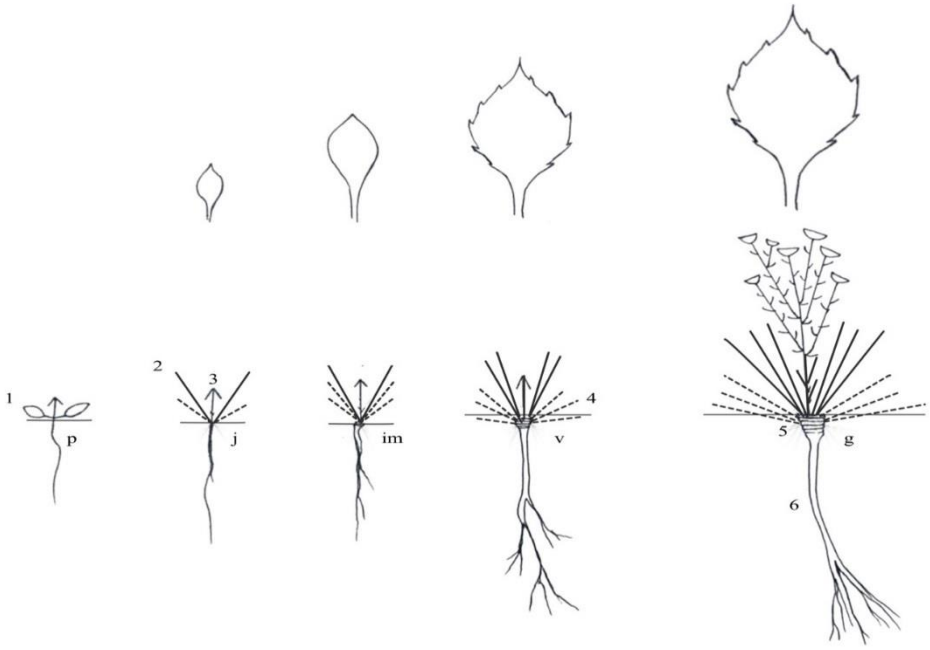


Рис. 2. Схема онтогенеза *Lamyropappus schakaptaricus*.

Верхний ряд – листовые пластинки онтогенетических состояний, нижний ряд – онтогенетическое состояния особей.

Условные обозначения: p – проростки, j – ювенильные особи, im – имматурные особи, v – виргинильные особи, g – генеративные особи.

1 – семядольные листья, 2 – настоящий лист, 3 – верхушечная почка, 4 – отмершие настоящие листья, 5 – каудекс, 6 – главный корень.

Список литературы

1. Жукова Л.А. 1995. Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола. 223 с.

2. Кнорринг О.Э., Тамамшян С.Г. Значение анатомических признаков в систематике сложноцветных. – Бот. журн. 1953. Т. 38. № 6. С. 909-910.

3. Набиев М.М. Растительность пестроцветных толщ бассейна р. Майлисан (восточная часть Ферганской долины). – Тр. Института ботаники АН УзССР. Материалы по растительности пустынь и низкогорий Средней Азии. 1959. Вып. 5. С. 197–308.

4. Никитина Е.В. Род 80. *Lamyropappus* Knorr. et Tamamsch. – Ламиропаппус. – Флора Киргизии. Фрунзе, 1965. Т. 11. С. 365-366.

5. Одум Ю. 1986. Основы экологии. М. 325 с.

6. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды БИН АН СССР. Геоботаника. М.; Л.: Наука, 1950а. Сер. 3. С. 7–204. Rabotnov T.A. Zhiznennyi tsikl mnogoletnikh travyanistykh rastenii v lugovykh tsenozakh // Tr. BIN AN SSSR. Geobotanika. M.; L., 1950a. Vyp. 6. Ser. 3. S. 7–204].

7. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяции для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. 1950б. Вып. 1. С. 465–483. [Rabotnov T.A.

Voprosy izucheniya sostava populyatsii dlya tselei fitotsenologii // Problemy botaniki. 1950b. Vyp. 1. S. 465–483].

8. Серебряков И. Г. Основные направления эволюции жизненных форм у покрытосеменных растений // Бюлл. МОИП. Отдел биол. 1955. Т. 60. Вып. 3. С.71–92.

9. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа. 1962. 378 с.

10. Султанова Б.А. *Lamyropappus schakaptaricus* (B. Fedtsch.) Knorr. et Tamamsch. – Красная книга Кыргызской Республики. Бишкек, 2006. С. 210-211.

11. Тамамшян С.Г. Род 1596. Ламиропаппус – *Lamyropappus* Knorr. et Tamamsch. – Флора СССР. Т. 28. М., Л., 1963. С. 221-222.

12. Уранов А.А. 1975. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. – Биологические науки. 2: 7–34.

13. Ценопопуляция растений: основные понятия и структура. М.: Наука, 1976. 215 с.

14. Ценопопуляции растений: очерки популяционной биологии. М.: Наука, 1988. 182 с.

15. Чернева О.В. Род 980 (94). *Lamyropappus* Knorr. et Tamamsch. – Ламиропаппус. – Флора Узбекистана. Ташкент, 1962. Т. 6. С. 380-381.

16. Warming E. Über perenne gewachse // Botanisches Centralblatt. 1884. Bd. 18. S. 16–22.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА РАСТЕНИЯ ЛАВАНДА (Lavándula angustifólia)

Халимова Мохигуль Рустамовна
Препадователь кафедры Биологии
Кокандский государственный университет
metida@list.ru

Аннотация.Лаванда узколистная (Lavandula angustifolia Mill.) является одним из наиболее изученных лекарственных растений Средиземноморья. Лаванда (Lavandula angustifolia Mill.) — многолетнее цветущее растение, известное своим уникальным успокаивающим ароматом и множеством полезных свойств. Лаванда узколистная является одним из наиболее востребованных лекарственных растений семейства Lamiaceae, широко используется в медицине, кулинарии, косметике и ароматерапии. Фармакологическая активность растения связана с богатым спектром биологически активных веществ: моно- и сесквитерпенов, фенольных кислот, флавоноидов и кумаринов.

Ключевые слова: лаванда, ароматерапия, эфирное масло,фитохимия, фитофармакология, фармакология, лекарственные растения.

Введение. Лаванда относится к одним из самых популярных эфиромасличных растений, которое ценят по всему миру. В своих трудах лаванду упоминал и древнегреческий учёный, философ Гиппократ. Родиной лаванды являются регионы Западного Средиземноморья и Южная Европа. Но сегодня его можно встретить по всему миру: в странах Европы, в Америке, в Африке, Индии. Причём заброшенные плантации продолжают развиваться самостоятельно, без вмешательства человека. На территории нашей страны самыми благоприятными регионами для выращивания лаванды в открытом грунте являются Ферганская долина. В настоящее время лаванда выращивается на полях в Узбекистане, потому что климат страны подходит для этого растения. Климат Узбекистана резко континентальный: лето жаркое, зима довольно холодная, равнинные районы имеют субтропический характер. Лаванда неприхотлива, ей не нужны богатые почвы и большое количество воды, что делает её подходящей для жизни в таких условиях. Цветки лаванды чрезвычайно охотно посещаются пчёлами, так как выделяют много нектара.

Исходные данные и методы исследования. Целью данной работы является систематизация современных данных о химическом составе лаванды, её фармакологических свойствах, механизмах действия и клиническом применении. В исследовании использован метод аналитического обзора научных публикаций, включающий сравнительный анализ данных фитохимии, фармакологии и клинических испытаний. Обзор подтверждает, что лаванда обладает седативными, анксиолитическими, противовоспалительными, антимикробными, спазмолитическими и нейропротекторными свойствами. Представлены данные о безопасности и ограничениях применения. Статья дополняет современные представления о фармакологическом потенциале Lavandula angustifolia и определяет направления дальнейших исследований.

Исследование выполнено в форме аналитического научного обзора. В качестве методологической базы использовались:

1. Библиографический анализ. поиск публикаций в международных базах PubMed, Scopus, Web of Science, ScienceDirect;

анализ монографий по фармакогнозии и фитохимии;

оценка данных клинических испытаний (рандомизированных контролируемых исследований).

2. Сравнительно-аналитический метод.

сопоставление химического состава образцов лаванды, приведённых в различных исследованиях;

сравнительный анализ эффективности эфирного масла и экстрактов по данным клинических и фармакологических работ.

3. Систематизация фармакологических данных.

Классификация видов фармакологической активности: седативной, анксиолитической, противовоспалительной, нейропротекторной, антимикробной; оценка возможных механизмов действия биологически активных соединений.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Растительное сырьё. Все части растения содержат эфирное (лавандовое) масло: листья — до 0,4 %, стебли — до 0,2 %, значительное количество его накапливается в соцветиях — 3,5—4,5 % (по другим данным, 0,8—1,6 %). Главной составной частью масла (30—60 %) являются сложные эфиры спирта L-линалоола и кислот (уксусной, масляной, валериановой и капроновой). Кроме того, в нём обнаружены цинеол, гераниол, борнеол и др. В цветках содержатся также дубильные вещества (до 12 %), горечи и смолы, урсоловая кислота, кумарин, герниарин. Кумарин и герниарин в процессе гидродистилляции перегоняются одновременно с эфирным маслом. Еще Древние греки, римляне успешно культивировали ее используя при принятии ванн, в процессе стирки белья, одежды. А египтяне применяли различные части растения, получаемое из него эфирное масло при бальзамировании. Спустя многие века (свыше 3000 лет), вскрывая

найденные гробницы фараонов, археологи ощущали исходящий от останков дурманящий запах лаванды. Лаванда обладает лечебными, декоративными, ароматическими и другими полезными свойствами, поэтому широко используется людьми уже на протяжении нескольких тысячелетий в самых различных областях жизни. Содержание полезных веществ в лаванде. Привлекающим насекомых (и людей) пряным ароматом лаванда обязана высокому содержанию эфирных масел в цветах, листьях, стеблях. Больше всего их находится в цветах – 1,2%. В их состав входят различные химически активные, полезные для человеческого организма вещества:

Химический состав. Эфирное масло лаванды — основной источник фармакологически активных веществ. Оно содержит: линалол (20–45 %) — монотерпеновый спирт, ответственный за седативный эффект; линалил ацетат (25–47 %) — эфир линалола с выраженной расслабляющей активностью;

1,8-цинеол, камфора, кариофиллен, придающие противовоспалительные и антимикробные свойства; фенольные кислоты (розмариновая, кофейная) — мощные антиоксиданты; флавоноиды (лютеолин, апигенин, кверцетин) — противовоспалительные и спазмолитические агенты. Эфирное масло лаванды относится к сильнодействующим веществам, оказывающим влияние на работоспособность нервной системы человека. Она успокаивает, помогает снять стресс, расслабиться, повысить работоспособность. Однако эти же ее свойства могут привести и к отрицательной реакции организма, особенно у беременных, кормящих женщин, после аборта, во время приема лекарств, в составе которых содержатся железо, йод. У аллергиков возможно проявление опасных аллергических реакций. Поэтому перед началом применения содержащих препараты лаванды лекарственных средств, обязательно нужно проконсультироваться у своего лечащего врача, провести тест, на восприимчивость эфирного масла. Нанесите небольшую каплю масла на запястье, внутренний сгиб руки и подождите несколько часов. Если кожа покраснела, то от использования препарата придется отказаться.

В медицине: для снятия симптомов различных заболеваний применяют не только лавандовое масло, но и другие части растения, из которых готовят отвары, настои, сиропы, добавляют в воду для принятия ванн. Лаванда хорошо зарекомендовала себя при лечении заболеваний, связанных с сосудами головного мозга, поэтому ее применяют для снятия головных болей, судорог, для избавления от головокружения, сонливости, учащенного сердцебиения, в постинсультный период. Лавандовый сироп (с добавлением меда или сахара) используют при лечении ларингита, простудных заболеваний, при астме, бронхите, гриппе, других проблемах с верхними дыхательными путями. Обезболивающее действие лаванды эффективно не только при головных, но и при зубных болях.

Чай с лавандой поможет избавиться от дискомфорта в желудке, при заболеваниях ЖКТ, обладает мочегонным свойством. Масло лаванды применяют для лечения ожогов, ран, ушибов. Очень эффективно помогает справиться с бессонницей саше с засушенными цветочками лаванды. Ими наполняют небольшой полотняный или хлопчатобумажный мешочек, который хранят в полиэтиленовом пакете, чтобы сохранить аромат. Кроме того, лаванда широко используется в медицине и парфюмерии, её сок, цветки и масло можно использовать на экспорт. Как показали современные исследования, трава лаванды обладает седативными, противосудорожными, обезболивающими, укрепляющими иммунитет и нейропротекторными свойствами. Водный настой растения будет полезен при неврастении, головокружении, головной боли. Такой настой рекомендуют для повышения аппетита, при расстройствах пищеварения, сопровождающихся болями в желудочно-кишечном тракте и желчевыводящих путях. Для наружного применения траву лаванды используют для приготовления ополаскивающих отваров и настоев для улучшения состояния кожи головы и укрепления волос. Также сушёные цветки растения применяют для украшения блюд.

Заключение. Лаванда узколистная (Lavandula angustifolia) — представляет собой ценное лекарственное растение, сочетающее в себе высокие фармакологические свойства и декоративную привлекательность. Благодаря содержанию эфирных масел, флавоноидов и других биологически активных веществ, она проявляет выраженное успокаивающее, противовоспалительное, антисептическое и спазмолитическое действие. Использование лаванды в народной и официальной медицине охватывает широкий спектр состояний — от нервных расстройств и нарушений сна до кожных заболеваний и проблем пищеварения. Условия климата Узбекистана, характеризующиеся большим количеством солнечных дней, сухостью воздуха и тёплым периодом вегетации, создают благоприятную среду для выращивания лаванды узколистной. Растение демонстрирует высокую устойчивость к засухе и бедным почвам, что делает его перспективной культурой для внедрения в фермерские хозяйства, а также для озеленения и ландшафтного оформления. При соблюдении агротехнических требований — правильном выборе участка, минимальном, но регулярном поливе, своевременной обрезке — лаванда способна давать стабильные урожаи и качественное сырьё для переработки. В целом, развитие производства лаванды узколистной в Узбекистане открывает значительные возможности: расширение ассортимента лекарственного сырья, повышение экспортного потенциала, создание новых направлений в косметической и пищевой промышленности. Комплексное изучение свойств растения и оптимизация технологий выращивания позволят в дальнейшем ещё более эффективно использовать потенциал этой культуры в медицинских, промышленно-технологических и аграрных целях.

Список литературы

1. Ахмедов, Э. У. Лекарственные растения Узбекистана. Ташкент: Фан, 2016.

2. Аспанов, Ф. И., Маматкулов, Х. Х. Фармакогнозия: лекарственные растения Средней Азии. — Ташкент: Медицина, 2014.

3. Абдурахманов, Р. Н. Биоразнообразие и ресурсы лекарственных растений Узбекистана. — Ташкент: Университет, 2020.

4. Миргородский, Н. А. Исследования препаратов из лекарственного сырья лаванды на животных / Н. А. Миргородский, Г. А. Кущ, С. В. Иванов // Актуальные научные исследования в современном мире. — 2021. — С. 10–13.

5. Розанов, В. А. Целебная сила лаванды // Сборник статей по итогам работы научных конференций и круглых столов в рамках XIII Недели науки молодёжи Северо-Восточного админ округа города Москвы.2018. — С. 311–313.

6. Cavanagh, H. M., & Wilkinson, J. M. (2005). *Biological activities of lavender essential oil*. Phytotherapy Research, 16(4), 301–308.

7. Рахимов, Р. Т. «Эфиромасличные растения Узбекистана: перспективы выращивания». // Вестник аграрной науки Узбекистана, №3, 2021.

8. Каримов, Х. К. Руководство по культивированию эфиромасличных культур в условиях Узбекистана. — Самарканд: СамГУ, 2018.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

FARG‘ONA VODIYSI TUPROQLARI GALOGEOKIMYOSINING SHAKLLANISHIDA PALEOGEOGRAFIK VA NEOTEKTONIK OMILLARNING O’RNI

Isaqov Validjan Yunusovich
Qo’qon davlat universiteti, b.f.d., professor, valijonisaqov247@gmail.com

Аннотация. Maqolada Farg’ona vodiysida shakllangan sho’rlangan tuproqlar galogenezisi (tuz to’planishi)ning paleogeografik va morfolitologik asoslari tahlil qilingan. Tadqiqot mintaqasining murakkab geologik tarixi (platforma va orogen bosqichlari), neogen va to’rtlamchi davrlardagi neotektonik rivojlanishi hamda geokimyoviy birikmalarning eruvchanlikka bog’liq migratsiya qonuniyati (kremnezem - karbonatlar - sulfatlar - xloridlar) tahliliga asoslangan.

Natijada, turli geokimyoviy birikmalar va ularga mos tuproq tiplarining aniq geografik tarqalish areallari (mintaqalari) aniqlangan. Prolyuvial tekisliklarda ularning yuqori qismidan periferiyasi tomon shoxli, arziqli va arziq-sho’rxokli geokimyoviy mintaqalar almashinishi ko’rsatilgan. Shu bilan birga, davriy tektonik harakatlar ta’sirida geokimyoviy qatlamlarning nazariy vertikal joylashuvi murakkablashganligi asoslab berilgan.

Asosiy xulosa shundaki, Farg’ona vodiysidagi sho’rlangan tuproqlar, xususan sementlashgan "arziq" va "shox" qatlamlariga ega tuproqlar ikki xil genetik qatorga bo’linadi: 1) eluvial-avtomorf qator - adir va tog’oldi balandliklarining qadimgi davrlardan saqlanib qolgan qoldiq-reliqt gips qatlamli tuproqlar; 2) akkumulyativ-gidromorf qator - tekisliklarning zamonaviy sho’rlanish jarayonlari natijasida shakllangan gipslashgan-karbonatli sho’rlangan tuproqlari.

Kalit so’zlar: galogenez, Farg’oba vodiysi, paleogeografiya, neotektonika, geokimyoviy migratsiya, gips, arziq, shox, геокимёвий миграция, гипсли тупроқлар, арзиқ, шох, реликт гипс, avtomorf, gidromorf

Аннотация.В статье проанализированы палеогеографические и морфолитологические основы галогенеза (солеотложения) солончаковых почв, сформировавшихся в Ферганской долине. Анализ опирается на сложную геологическую историю исследуемого региона (платформенные и орогенные этапы), неотектоническое развитие в неогеновый и четвертичный периоды, а также на закономерности миграции геохимических соединений, зависящие от их растворимости (кремнезем — карбонаты — сульфаты — хлориды).

В результате определены точные географические ареалы (регионы) распространения различных геохимических соединений и соответствующих им типов почв. В пролювиальных равнинах показано чередование, от верхней части к периферии, гало-химических регионов: шох, арзык и арзыково-солончаковые. В то же время обоснована сложность теоретического вертикального расположения геохимических слоев под влиянием периодических тектонических движений.

Основной вывод заключается в том, что солончаковые почвы Ферганской долины, в частности цементированные почвы с «арзыковыми» и «шоховыми» слоями, делятся на две генетические серии: 1) элювиально-автоморфная серия — реликтовые-остаточные гипсовые слоистые почвы предгорий и горных склонов, сохранившиеся с древних периодов; 2) аккумулятивно-гидроморфная серия — гипсово-карбонатные солончаковые почвы, сформировавшиеся в результате современных процессов засоления равнин.

Ключевые слова: галогенез, Ферганская долина, палеогеография, неотектоника, геохимическая миграция, гипс, арзык, шох, автоморфный, гидроморфный

Abstract. The article analyzes the paleogeographic and morpholithologic foundations of halogenesis (salt deposition) in saline soils formed in the Fergana Valley. The analysis is based on the complex geological history of the study region (platform and orogenic stages), neotectonic development during the Neogene and Quaternary periods, as well as the patterns of migration of geochemical compounds dependent on their solubility (silica — carbonates — sulfates — chlorides).

As a result, precise geographic areas (regions) of the distribution of various geochemical compounds and the corresponding soil types have been identified. In proluvial plains, the alternation from the upper part to the periphery of halo-chemical regions is demonstrated: shoh, arzyk, and arzyk-solonchak. At the same time, the complexity of the theoretical vertical positioning of geochemical layers under the influence of periodic tectonic movements is substantiated.

The main conclusion is that the saline soils of the Fergana Valley, in particular the cemented soils with "arzyk" and "shoh" layers, are divided into two genetic series: 1) eluvial-automorphic series — relict-residual gypsum-layered soils of foothills and mountain slopes preserved from ancient periods; 2) accumulative-hydromorphic series — gypsum-carbonate saline soils formed as a result of modern salinization processes on plains.

Keywords: halogenesis, Fergana Valley, paleogeography, neotectonics, geochemical migration, gypsum, arzyk, shoh, automorphic, hydromorphic

KIRISH (Introduction)

Farg’ona vodiysi tuproq qoplamining galogeokimyoviy xossa va xususiyatlari, eng avvalo, Farg’ona tog’lar orali'i chokmasining geomorfologik o’rni, geologik tarixi, litologik tuzilishi va umuman, tabiiy shart-sharoitlaridan kelib chiqadi. Ushbu tadqiqotning maqsadi

Farg’ona vodiysi tuproqlaridagi tuz to’planishining (galogenezisining) asosida yotuvchi chuqur paleogeografik va morfolitologik omillarni tahlil qilishdir.

Mintaqa murakkab geologik rivojlanishni boshdan kechirgan. Farg’ona chokmasi paleozoy erasining perm za moniga cha geosinklinal (faol harakatchan), mezozoy erasi va kaynozoyning paleogen davrida platforma (chokish va chokindi jinslarning toplanishi) va neogen davridan boshlab orogen (tog’ hosil bolish) tartibotlarida rivojlangan.

Platforma davrida chokmaning markaziy qismi doimiy ravishda chokib, ulkan sedimentatsion havzani - "Farg’ona dengizi"ni tashkil qilgan. Bu havzaning sayozlanishi va suvning minerallashuv darajasining ortishi natijasida gipsli glina va boshqa gipsli terrigen jinslar yoki toza gips yotqizilgan. Gips qatlamchalari bo’r va paleogen davrlari yotqiziqlari uchun xarakterlidir. Tektomik osoyishtalik davrlarida esa karbonatlar (dologit, ohaktosh) to’plangan. Karbonatlarning to’planishi deyarli barcha davr va asrlar uchun xarakterlidir. Shu tariqa, tuproq hosil bo’lishi uchun asos bo’lgan dastlabki karbonatli va gipsli jinslar shakllangan.

Paleogenning sumsar asridan boshlab mintaqa rivojlanishning orogen bosqichiga o’tadi. Bu davrda Chotqol, Qurama, Farg’ona, Oloy va Turkiston tog’ tizmalari qad kotargan. Keyinchalik neogen va to’rtlamchi davrlarda ko’plab adir guruhlari (Chimyop, Rishton, Soh, Andijon, Namangan, Quva va b.) va balandliklar (Oq bel, Supatog’ va b.) yuzaga kelgan. Bu jarayonlar hozirgi zamon relyefining va tuproq hosil qiluvchi jinslar zaxirasining shakllanishiga asos bo’lgan.

Vodiy taraqqiyotining platforma bosqichida to‘plangan va orogen bosqichida ko‘tarilgan tog‘ va adir ko‘tarilmalarning litologik kesimida mustahkam joylashgan karbonatli, gipsli va boshqa hil tuzli yotqiziqlar vodiy tuproqlaridagi tuzlarnning birlamchi manbasi hisoblanadi. Shu bilan birga, ushbu murakkab paleogeografik merosning zamonaviy tuproq qoplamining ekologik-meliorativ holatiga ta'sirini o‘rganishda bo‘shliqlar mavcjud.

METODOLOGIYA (Methods)

Tadqiqot Farg’ona vodiysining morfolitologik va paleogeografik rivojlanishini tahlil qilishga asoslangan. Tahlilning asosiy printsiplari quyidagilardan iborat:

1. **Ritmik-tektonik tahlil:** Neogen va to’rtlamchi davrlardagi orogen harakatlar tektomik osoyishtalik bilan navbatlashib rivojlangan. Bu ritmiklik "quruq" deltalar migratsiyasiga va ko’p qavatli "tog’ oldi zinasi" ko’rinishidagi relyefga olib kelgan. Ushbu yondashuv V.N. Veber , S.S. Shults va R.N. Ibragimov kabi tadqiqotchilarning ishlariga tayanadi. Shuningdek, geologik-geomorfologik tadqiqotlarning tarixiy tahlilini A.A. Xamidov bergan [14].

2. **Geokimyoviy migratsiya qonuniyati:** Tahlil B.B. Polinov, V.A. Kovda va A.N. Rozanov tomonidan rivojlantirilgan geokimyoviy moddalarning harakatchanlik va eruvchanlik darajasiga bog’liq migratsiyasi qonuniga asoslanadi. Ushbu qonunga ko’ra, birikmalar quyidagi tartibda harakatlanadi va to’planadi: kremnezem karbonatlar sulfatlar (gips) xloridlar.

3. **Fatsial-landshaft tahlili:** Ushbu qonuniyat Farg’ona chokmasining fatsial-landshaft mintaqalariga tadbiq etildi. Hudud quyidagi asosiy morfolitologik mintaqalarga ajratib o’rganildi:

- **Uvoq jinslarning yelpig’ichsimon mintaqasi** (adir va "o’lik" deltalar).
- **Tog’ oldi yelpig’ichsimon prolyuvial tekkisligi** ("tirik" deltalar). Bu o’z navbatida transizt, sizot suvlariining sizib chiqish va sizot suvlarining yoyilish (akkumulyativ) fatsialariga bo’lingan.
- **Vodiy allyuvial tekkisligi** (Sirdaryo terrasalari).

NATIJALAR (Results)

Tahlil shuni ko’rsatdiki, Farg’ona vodiysidagi turli geokimyoviy birikmalar va ularga mos tuproqlar aniq geografik mintaqalarda (areallarda) tarqalgan.

1. **Adir va tog’ oldi balandliklari:** Uvoq jinslar yelpig’ichsimon mintaqasining adir qismi **reliqt (qoldiq) gipslarning** geokimyoviy mintaqasidan iborat. Bu yerda tuproq ostida qalin gips qatlami yotadi, tuproq tagi jinslari (konglomeratlar) esa karbonatli sementga ega. Neogen va to’rtlamchi davrda paydo bo’lgan bu balandliklarda gipsning juda katta miqdori to’plangan.
2. **Prolyuvial ("tirik" delta) tekisliklar:** Yelpig’ichsimon-prolyuvial tekkislik mintaqasida, uning yuqori qismidan periferiyasi (chetki qismi) tomon geokimyoviy mintaqalar ketma-ket almashinadi: **shoxli**, **aralash komponentli**, **arziqli** va **arziq-sho’rxokli** tuproqlar joylashgan.
3. **Akkumulyativ tekisliklar va terrasalar:** Konussimon yoyilmalarning periferiyasi yengil eruvchi tuzlarning (xloridlarning) geokimyoviy mintaqasini tashkil qiladi, biroq bu kesmalarda ham ko’pincha gips va karbonatli qatlamlar uchraydi. Sirdaryo supa chalari mintaqasi tuproqlarida tarqoq gips, magniy va natriy sulfatlari hamda qisman xlorid tuzlari to’plangan.
4. **Vertikal nomuvofiqlik:** Geokimyoviy qonuniyatning tuproq kesmasidagi nazariy ko’rinishi (pastda karbonatlar, o’rtada gips, yuqorida yengil eruvchan tuzlar) Farg’ona vodiysining aksariyat hududlarida tektomik harakatlar ta'sirida "xiralashib qolgan". Kesmalardagi to’planma qatlamlar bir-biriga kirishib ketgan yoki g’ayri qonuniy ravishda aks tartibda joylashgan.

MUHOKAMA (Discussion)

Farg‘ona vodiysi tuproq qoplamining galogeokimyoviy xossa va xususiyatlari, eng avvalo, Farg‘ona tog‘lar oralig‘i cho‘kmasining gyeomorfologik o‘rni, geologik tarixi, litologik tuzilishidan va umuman, tabiiy shart-sharoitlaridan kelib chiqadi. Cho‘kmaning Farg‘ona vodiysi deb nomlangan ellipsoid shaklidagi markaziy qismi bir-biridan ensiz, ammo cho‘zinchoq tektonik cho‘kmalar orkali ajralib turuvchi va birin-ketin balandliklari ortib boruvchi bir qator tog‘ tizmalari bilan o‘ralib turadi. Bu tog‘lar o‘rni uzoq geologik o‘tmishda Farg‘ona cho‘kmasining tarkibiy qismi bo‘lib, rivojlanish davomida qayta-qayta

turli tektonik jarayonlarni kechirgan. Farg‘ona cho‘kmasi paleozoy erasining perm zamonigacha geosinklinal (faol harakatchan), mezozoy erasi va kaynozoyning paleogen davri davomida platforma (cho‘kish va cho‘kindi jinslarning to‘planishi) va nihoyat, neogen davridan boshlab orogen (tog‘ hosil bo‘lish) tartibotlarida rivojlangan [13].

Platforma tartibotiga o‘tish vaqtida janubdagi hozirgi old tog‘lar tizmasi va adirlar o‘rni Farg‘ona cho‘kmasining eng bukilgan qismi bo‘lib, undan shimolroqda baland-pastliklardan iborat tekislik joylashgan. Eng shimoldagi hozirgi Chotqol-Qurama hududi faol harakatdagi ko‘tarilmalardan iborat bo‘lgan. Rivojlanishning platforma davrida cho‘kmaning tashqi baland tog‘lar o‘rami ko‘tarilma harakatlar ta’sirida bo‘lgan, markazii qismi esa unga bog‘langan xolda sekinlik bilan doimiy ravishda cho‘kib, ulkan sedimentatsion havzani - Farg‘ona dengizini tashqil qilgan. Hozirgi oldingi tog‘lar tizmasi o‘rni Farg‘ona cho‘kmasining eng faol mintaqasi bo‘lib, bu hududda ko‘tarilish va cho‘kish jarayonlari almashinib turgan, vaqti-vaqti bilan osoyishtalik hukm surgan. Adirlar sedimentatsiya havzasi tarkibiga kirgan. Oldingi tog‘lar tizmasi tabaqalashgan ko‘tarilma tektonik harakatlar vaqtida suv yuzasidan ko‘tarilib, denudatsiya (yemirilish) maydonlariga va uvoqlangan jinslar manbaiga aylangan. Manfiy tektonik harakatlar vaqtida esa sedimentatsiya havzasining tarkibiy qismiga kirgan. Cho‘kkan ko‘tarilmalarning qayta ko‘tarilishi juda katta tektonik kuch bilan amalga oshgan va har safar cho‘kma maydoni hisobiga kengaygan. Faol tektonik harakatlar davrida havzalarda yirik uvoqli jinslar (asosan konglomeratlar) to‘planadi. Harakatlar susayishi davomida uvoqli jinslarning o‘lchamlari ham kichrayadi. O‘lchamlarning kichrayishi suv havzasining qirg‘og‘idan ichkarisi tomon ham yuz beradi, ya’ni oqindi jinslarning havzada taqsimlanishi va to‘planishi mexanik tabaqalanish qonuniyatiga muvofiq amalga oshadi. Turli davr yotqiziqlari aksariyat xolda, ritmik xarakterga ega. Har bir ritm yuvilgan yuzada yotgan dag‘al konglomeratlardan boshlanadi Toshlarning o‘lchami kesmaning yuqorisi tomon kichrayib borads va mayda shag‘al bilan almashadi, ular esa o‘z navbatida qum (qumtosh)ga o‘rin beradi. Kesmaning eng yuqorisida gilli jinslar yotadi. Tektonik ko‘tarilishlar davrida Farg‘ona suv havzasi sayozlanadi, suvning minerallashganlik darajasi ortadi, natijada, gipsli glina va boshqa gipsli terrigen jinslar yoki toza gips yotqiziladi. Tektonik osoyishtalik davrlarida esa sulfatli - terrigen, karbonatli - terrigen va karbonatlar (dolomit, ohaktosh) to‘planadi.

Ohaktosh, dolomit va karbonatlashgan jinslar quyi (muyan, lagan, kizil-pilol svitalari) va yuqori (kalacha, ustritsa, yalavoch, turli rangli. chang‘irtosh svitalari) bo‘r hamda paleogen (buxoro, oloy, turkiston, rishton, isfara, xonobod, sumsar asrlari) davrlarida to‘plangan. Karbonatlarning to‘planishi deyarli barcha davr va asrlar uchun xarakterlidir, faqat jarayon ba’zan juda kuchli, ba’zan asta- sekinlik bilan kechgan. Karbonatsiz jinslarning to‘planishi cho‘kmaning ba’zi joylarida ayrim davrlarda qisqa vaqt ichida yuz bergan. Gips va gipsli jinslarning paydo bo‘lishi dengizning chekinishi yoki uning sayozlanishi bilan bog‘liq. Toza gipslar ko‘pi bo‘r davrining muyan svitasi, dat (G‘azna gipslari) va Buxoro (oq va havorang mayda kristalli gipslar) asrlari uchun xosdir. Gips qatlamchalari va linzalari,

gipsli gillar va qumtoshlar malm davri, bo‘r davrining muyan, kalacha, turli rangli svitalari va paleogen davrining buxoro, suzoq, turkiston, xonobod asrlari yotqiziqlari uchun xarakterlidir.

Farg‘ona tog‘lar oralign cho‘kmasi paleogenning sumsar asridan boshlab rivojlanishining orogen bosqichiga o‘tadi. Bu bosqich uchun nafaqat tashqi o‘ramining tezkor o‘sishi, balki cho‘kmaning chekka qismlarining ham tabaqalangan tektonik harakatlar ta’sirida navbatma-navbat ko‘tarilishlari xarakterlidir. Orogen davri boshlanishida Farg‘ona tog‘lar oralign cho‘kmasining shimolida Chotkol va Qurama, sharqida Farg‘ona, janubida Oloy va Turkiston tog‘ tizmalari qad ko‘targan. Oldingi tor tizmalari o‘rni goh ko‘tarilish goh cho‘kish jarayonlari hukm surgan faol mintaqa, hozirgi adirlar o‘rni esa buqilgan mintaqalardan iborat bo‘lgan. Cho‘kmaning markaziy qismida neogenning massaget ko‘li joylashgan, uning qirg‘og‘idan tog‘lar gomon keng allyuvial tekislik yastanadn. Neogen davri baqtriya asrining boshlarida Qatron, Sulyukta, Qoratog‘ va Qorachatir tog‘larn shakllanadi. Chimyon, Rishton va So‘x adir guruhlari ko‘tariladi. Biroz keyinroq Kapchug‘ay, Tolmozor, Nayman, Polvontosh, Andijon, Janubiy va Shimoliy Olamushuk, Chang‘irtosh, Achisoy, Bo‘ston adirliklari yuzaga keladi. Isfara - Naukat va “40 parallel” cho‘kmalari aloxida ajraladi. Baqtriyaning o‘rtalarida Chilmaxram, Chilustun, Qator. Namozbek, Oldiyor ko‘tarilmalari paydo bo‘ladi. To‘rtlamchi davrning so‘x asrida Oq bel, Oq chop, Supatog‘ va Arslonbob antiklinal balandliklari ko‘tariladi. Chimyon bukilmalari fazasi vaqtida Namangan, Chust, Pop, Kosonsoy va Maylisuv adirlari guruhlari va eng so‘ngida Quva adirlarn qatori hosil bo‘ladi.

Neogen va to‘rtlamchi davrlarning orogen harakatlari Farg‘ona tog‘lar oralig‘i cho‘kmasida tektonik osoyishtalik va pasaytirma harakatlar bilan qayta va qayta navbatlashib rivojlandi. Shu sababdan Farg‘ona cho‘kmasining orogen tartibotidagi rivojlanishi ritmik xarakterga ega bo‘lib, tog‘ daryolari “quruq” deltalarining migratsiyasini yuzaga keltirdi. Faol mintaqalar ko‘tarilish davrlarida qayta ko‘tarilish va o‘sish ham kengayish quvvatiga ega bo‘lib, denudatsiya yuzasiga aylanadi. Yemirilish jarayonlari tektonik osoyishtalik davrida ham davom etadi, faqat uning tyezligi juda kichiq bo‘ladi. Pastlama tektonik harakatlar davrida balandliklar tekislanadi va yangi yotqiziqlar bilan qoplanadi. Tekislangan tepaliklar tog‘ hosil bo‘lishining navbatdagi fazasida katta kuch bilan qayta tiklanadilar va cho‘kmaning yangi qismlarini ham qo‘shib oladi. Tektonikaning bunday davriy harakati natijasida Farg‘ona cho‘kmasining relyefi ko‘p qavatli yoki “tog‘ oldi zinasi” [9] ko‘rinishiga ega. Har bir zina ma’lum geologik davrda ko‘tarilma harakatga uchragan tepalikni bildiradi [7]. Ko‘tarilmalarga parallel xolda adirlar oralig‘i, adirlar orti va tog‘lar oralig‘i tektonik cho‘kmalari va pastqamliklari paydo bo‘ladi. V.N.Veber [5, 6] ma’lumotlariga ko‘ra, Farg‘ona vodiysi uchlamchp davr oxiri to‘rtlamchn davr boshlarnda 40" paralleldan boshlangan. Hududning umumiy ko‘tarilishi natijasida "Quruq delta”lar shimolroqqa siljigan. Navbatdagi bosqichda delta jinslarn 40° 10’ parallelidan shimolroqdagi keng maydonlarga

yotqizildi va hozirgi vaqtda ular “o‘lik delta”larni tashkil qiladi. Zamonaviy “tirik” deltalar esa yanada shnmolroqda joylashgan.

Shunday qilib, Farg‘ona vodiysi to‘rtlamchi davr davomida janub tomonidan 45 km ga qisqardi. V.N.Veber G‘arbiy va Markaziy Farg‘onaning tog‘ daryolarida to‘rtta delta hosil bo‘lish siklinn aniklagan. Deltalar So‘x va Isfara daryolarida juda anik, Isfayram va Shoximardon soylarida esa kuchsiz ifodalangan. S.S.Shuls [15] So‘x daryosi kesmasida to‘rtlamchn davrning beshta tektonik fazasini aniqladi va ularni konglomerat-larning So‘x daryosi deltalari bo‘ylab shimol tomon migratsiyasi deb ta’rifladi. R.N.Ibragimov Sharqiy Farg‘onada Qoradaryoning o‘ng qirg‘og‘i bo‘ylab sharqdan g‘arbga qarab So‘x, Toshkent va Mirzachul komplekslari yuzalariga mos keladigan supachalarni aniqladi va shu bilan to‘rtlamchi davr yotqiziqlarining bu yerda ham davriy tabaqalanishini isbotladi. Tog‘ oldi qiya tyekisliklarining pog‘onali tuzilishi va tektonik fazalarning mahsuli haqidagi mulohazalar M.A. Pyenk, V. A.Varsonovyev [10], N.P.Vasilkovskiy [2, 3, 4] va boshqalarning ishlarida ham bor. Har bir tektonik osoyishtalik fazasi yoki delta hosil qilish sikli oqimlarning paydo bo‘lishi va tranzit, quyiroqda sizot suvlarining yer yuzasiga yaqin jonlashgan yoki sizib chiqish va eng quyida akkumulyativ - saz mintaqalariga ega bo‘lgan. Geokimyoviy moddalarning hosil bo‘lishi va to‘planishi hamma fazalarda ham harakatchan birikmalarning akkumulyatsiyasi va migratsiyasi qonuniga bo‘ysunadi. Bu qonunning nazariy asosini dastlab B.B. Polinov [11] bergan, V.A. Kovda [8] va A.N. Rozanovning [12] asarlarida rivojlantirilgan. Qonunning mohiyati shundaki, geokimyoviy birikmalarning hosil bo‘lishi, migratsiyasi va to‘planishi ularning eruvchanlik va harakatchanlik darajasiga bog‘liq. Bu qonunga ko‘ra, birikmalarning harakati quyidagi tartibda amalga oshadi: kremnezem - karbonatlar - sulfatlar - xloridlar. Ushbu sxemaga muvofiq Farg‘ona cho‘kmasining tog‘ mintaqasida va uning yaqinida kremniy birikmalari, quyiroqda karbonatlar, keyin karbonatlar bilan gips, konussimon yoyilmalarning sirtqi qismida gips va nihoyat, oqimning eng so‘ngida xloridlar to‘planishi kerak. Bunday ko‘rinish delta hosil bo‘lishining alohida sikli - tektonik faza uchun xosdir. Navbatdagi tektonik harakatlar natijasida tog‘lar o‘rami va vodiyning tog‘larga tutash qismlari ko‘tariladi, vodiyning o‘zi esa yanada cho‘kadi. Oqibatda shu paytgacha muayyan chegaralarda tarkib topgan litologik va geokimyoviy mintaqalar o‘zgaradi, ularning migratsiyasi ro‘y beradi. Tuz to‘planish mintaqalari yangi maydonlarda yangi chegaralarda shakl topadi. Ammo oldingi fazadagi mintaqalarda to‘plangan karbonat va gips birikmalari eruvchanligining sustligi tufayli o‘z o‘rnida qoladi. Yengil eruvchan xloridlar. natriy va magniy sulfatlari esa harakatga kelgan oqim bilan yangi mintaqalarga o‘tib ketadi. Natijada yangidan shakl topgan oqimsiz suvlar mintaqasidagi eritmalar va albatta, tuproqlar ko‘proq xloridlashgan va magniyga boyigan bo‘lib qoladi [1].

Tektonik harakatlarning davriy takrorlanishi natijasida Farg‘ona vodiysining ma’lum qismlarida shakl topgan karbonat va gipsli mintaqalar ko‘tarilib qoladi va avtomorf tartibotga o‘tadi. Nisbatan quyiroq joylarida esa bir mintaqa ustida ikkinchi mintaqa paydo bo‘ladi va

ularning kimyoviy to‘planmalari o‘zaro chatishib ketadi. Va nihoyat vodiyning cho‘kishga mahqum bo‘lgan qismlarida yangi gyeokimyoviy akkumulyativ mintaqalar yuzaga kyeladi.

Geokimyoviy birikmalar hosil bo‘lishi, migratsiyasi va to‘planishining eruvchanlikka bog‘liq qonuniyati tuproqlarning ko‘ndalang kesmasida ham kuzatiladi. Tuproq kesmasining sizot suvlariga yaqin qismida, asosan, kalsiy va ozroq magniy karbonatlari hamda temir birikmalari, kesmaning o‘rta qismida gips vya eng yuqorida yengil eruvchan tuzlar to‘planadi. Ammo qonuniyatning tuproq kesmasidagi bunday ko‘rinishi Farg‘ona vodiysining aksariyat hududlarida tektonik harakatlar ta’sirida xiralashib qolgan, ya’ni kesmadagi to‘planma poyaslar bir qator qatlamchalardan tashqil topgan, biri ikkinchisiga kirishib ketgan yoki aksincha, to‘planmalar g‘ayri qonuniy ravshpda aks tartibda joylashgan.

Shunday qilib, Farg‘ona tog‘lar oralig‘i cho‘kmasi neotektonik jarayonlar mahsuli sifatida hozirgi zamon geomorfologik, fatsial- landshaft ko‘rinishiga ega bo‘ldi. Bir vaqtlar akkumulyativ sharoitda bo‘lgan hududlar katta balandliklarga ko‘tarilib, denudatsiya maydonlariga aylandilar. Ular yuzasining ko‘plab qismida nisbatan yoshroq davr yotqiziqlari yuvilib ketgan va qadimiy jinslar ochilib qolgan. Bunday denudatsion hududlar vodiyning markaziy qismida to‘plangan va to‘planayotgan uvoq jinslar va geokimyoviy birikmalar ko‘rinishidagi akkumulyativ materiallarning ulkan manbaidirlar. Agar karbonat va karbonatlashgan jinslar, gips va uning paragenetik birikmalari bo‘lgan qatlamlarining platforma va orogen bosqichlari yotqiziqlari kesmasidagi mavqyeiga e’tibor bersak, ularning hozirgi zamon Farg‘onasidagi tuz hosil bo‘lish jarayoni va tuz to‘plamlari uchun naqadar ahamiyatligi ma’lum bo‘ladi.

Farg‘ona vodiysi tabiiy shart-sharoitlarining (tektogyenez, morfogenez, litogyenez, geokimyoviy, paleoiqlim va x.k.) geologik tarixiy va zamonaviy munosabatlari va o‘ziga xos xususiyatlari geokimyoviy birikmalarning fatsial-landshaft mintaqalarida ifodalangan. Farg‘ona tog‘lar oralig‘i cho‘kmasi tog‘lar guruhi va tog‘lar oralig‘i haqiqiy cho‘kmasi viloyatlaridan tarkib topgan. Ular orasidagi chegara yer yoriq (razlom) mintaqasiga to‘g‘ri keladi. Gorizontallarning 450-500 m-li chizig‘i bilan 40 parallel oralig‘idagi adirlar va cho‘kmalar uvoq jinslarning yelpig‘ichsimon (konglomerat yoki subaeral “O‘lik” deltalar) mintaqasini tashqil qiladi. Undan yukorida old tog‘lar va baland tog‘ tizmalari mintaqalari joylashgan. Farg‘ona tog‘lar oralig‘i haqiqiy cho‘kmasi yoki Farg‘ona vodiysi hududi tog‘ oldi yelpig‘ichsimon prolyuvial tekisligi va vodiy allyuvial tekisligi mintaqalariga ajraladi. Prolyuvial tekislik tog‘ daryolarining konussimon yoyilmalaridan (“tirik” deltalardan) tarkiblanib, shag‘al (deltaning yuqori qismi yoki tranzit mintaqasi), soztuproq - qumoq - shag‘alli (deltaning o‘rta qismi yoki sizot suvlarining sizib chiqish va maydoniy tirkalish mintaqasi) va soztuproq – gilli (konussimon yoyilmalarning sirtqi qismi yoki sizot suvlarining yoyilish va turg‘un mintaqasi) fatsial litologik mintaqalarga bo‘linadn. Vodiy tekisligi mintaqasi Sirdaryoning terrasalarini hamda daryo vodiysi va o‘zanini o‘z ichiga oladi. Farg‘ona vodiysining chap sohil qismida barcha mintaqa va mintaqachalar to‘la

shakllangan. O‘ng sohil qismida esa sizot suvlarining turg‘un mintaqalari yo‘q, boshqa mintaqalar esa o‘lchamlarida ancha qisqargai.

Fatsial-geokimyoviy mintaqalar o‘z chegaralari doirasida ko‘pincha litogyen fatsial-landshaft mintaqalari bilai mos keladi. Uvoq jinslar yelpig‘ichsimon mintaqasining adir qismi relikt (qoldiq) gipslarning geokimyoviy mintaqasidan iborat. Kesmaning tuproq qismida turli shakl va ko‘rinishdagi karbonat yaralmalari uchraydi. Uning ostida qalin gips qatlami yotadi. Tuproq tagi jinslari - konglomeratlarning sementi, odatda, karbonatli sementda bo‘ladi.

Yelpig‘ichsimon - prolyuvial tekislik mintaqasi doirasida, uning yuqori qismlaridan periferiyasi tomon shoxli, aralash komponentli, arziqli va arziq-sho‘rxokli geokimyoviy mintaqalar joylashgan. Konussimon yoyilmalarning pereferiyasi yengil eruvchi tuzlarning geokimyoviy mintaqasini tashqil qiladi, ammo tuproq kesmasida ko‘pincha turli mikdordagi gips va karbonatlarni saqlagan qatlamlar ham uchraydi. Sirdaryo supachalarn mintaqasining tuproqlarvda tarqoq (yoyilgan) gips va magniy ham natriy sulfatlari, qisman xlorid tuzlari to‘plangan.

Shunday qilib, turli geokimyoviy birikmalarning va ularni o‘z kesmasida to‘plagan tuproqlarning geografik tarkalish areallari aniq bo‘ldi. Gipsning juda katta mikdori neogen va to‘rtlamchi davrda paydo bo‘lgan adir va tog‘ oldi balandliklari tuproqlari kesmasida to‘plangan. Bu mintaqada rivojlangan gipsli tuproqlar guruhi sur-qo‘ng‘ir tusli, bo‘z-sur-qo‘ng‘ir tusli va bo‘z tuproqlardan iborat.

Adir va boshqa tog‘ oldi badandliklarnda rnvojlanayotgan gipsli tuproqlar elyuvial-avtomorf qatorga mansub, ulardagi gips qoldiq- relikt mahsulot hisoblanadn. Prolyuvial va allyuvial tekisliklari uchun ham xarakterli bo‘lgan gips to‘planishi jarayoni konussimon yoyilmalarning o‘rta qismidan to qayir usti terrasalari chegaralarigacha bo‘lgan hududni egallagan. Faqat uning tezlign geomorfologik va gidrogeologik sharoitga ko‘ra turlicha. Ma’lum bo‘lishicha, Marg‘ilon va Isfayram daryolari konussimon yoyilmalarining o‘rta qismlarida to‘la shakllangan sho‘x qatlamli tuproqlar ko‘plab uchraydn, periferiyasida esa arziq qatlamli tuproqlar rivojlangan, Ammo shoxli va arziqli tuproqlar konussimon yoynlmalardan tashqarida ham keng tarqalgan. Bu tuproqlar Markaziy Farg‘onaning ko‘l-prolyuvial tekisligi uchun ham xarakterlidir. Sementlangan karbonat-gipsli qatlamchalar katta maydonlarni egallab turgan qumli dahalarning tuproqlarida ham tez-tez uchraydn. Vodiy tekisliklarida shakllangan gipsli, arziqli va shoxli tuproqlar akkumulyativ-gidromorf qatorga mansub bo‘lib, ularning o‘ziga xos qatlamlari zamonaviy sho‘rxoklanish jarayoni natijasidnr.

XULOSA and Conclusion)

Tadqiqot natijalari Farg’ona vodiysida gipsli tuproqlarning shakllanishida ikkita asosiy, bir-biridan farq qiluvchi genetik qator mavjudligini ko’rsatadi:

1. **Avtomorf-reliqt qator:** Adir va boshqa tog’ oldi balandliklarida rivojlanayotgan gipsli tuproqlar (sur-qo’ng’ir tusli, bo’z-sur-qo’ng’ir tusli, qo’ng’ir va bo’z

tuproqlar) **elyuvial-avtomorf** qatorga mansubdir. Ulardagi gips zamonaviy jarayonlar mahsuli emas, balki qadimgi geologik davrlardan saqlanib qolgan **qoldiq-reliqt** mahsulot hisoblanadi. Bu hududlar bir vaqtlar akkumulyativ sharoitda bo’lib, keyinchalik tektomik harakatlar natijasida ko’tarilgan va denudatsiya (yemirilish) maydonlariga aylangan.

2. **Gidromorf-akkumulyativ qator:** Vodiy tekkisliklarida (prolyuvial va allyuvial) shakllangan gipsli, **arziqli** va **shoxli** tuproqlar **akkumulyativ-gidromorf** qatorga mansubdir. Bu tuproqlar Marg’ilon, Isfayram kabi daryolar konuslarining o’rta qismidan tortib Markaziy Farg’onaning ko’l-prolyuvial tekkisliklari va qumli dahalarigacha tarqalgan. Ularning o’ziga xos sementlashgan qatlamlari (arziq, shox) **zamonaviy sho’rxoklanish jarayoni** (sizot suvlari ta'siri) natijasidir.

Xulosa: Farg’ona to’g’lar orali'i chokmasi neotektomik jarayonlar mahsuli sifatida hozirgi zamon geomorfologik ko’rinishiga ega bo’lgan. Vodiy tuproqlaridagi tuzlarning (karbonat, gips va yengil eruvchan tuzlar) murakkab va ko’p qavatli taqsimlanishi ikki asosiy omilning o’zaro ta'siri natijasidir: a) Platforma va orogen bosqichlarida to’plangan qadimgi karbonat va gipsli jinslar (paleogeografik meros); b) Tektomik harakatlarning davriyligi natijasida geokimyoviy mintaqalarning doimiy migratsiyasi va bir-birining ustiga qavatma-qavat joylashishi.

Адабиётлар:

1. Егоров В.В. Значение для ирригации геоморфологических особенностей подгорных равнин Средней Азии // Изв. АН СССР. Сер. географическая, 1970, № 3
2. Васильковский Н.П. К стратиграфии четвертичных отложений Ферганы // Материалы по геологии Средней Азии. 1935, вып. 2
3. Васильковский Н.П. Тектоническое развитие Ферганской депрессии в кайнозое // Тр. Инс-та геологии АН УзССР. Ташкент, 1948, вып. 1
4. Васильковский Н.П. К вопросу об условиях образования и возраста соленосной и гипсоносной свит третичных отложений Северо-Западной Ферганы // Изв. АН УзССР. 1953, № 2
5. Вебер В.Н. Миграция сухих дельт в Фергане // Геологический вестник 1929, № 7
6. Вебер В.Н. Южная Фергана. В кн.: Геология УзССР. Л.-М., 1937
7. Ибрагимов Р.Н. Сейсмотектоника Ферганской впадины. Ташкент: “Фан”, 1970
8. Исмонов А.Ж., Абдурахманов Н.Ю., Каримов Х.Н., Каландаров Н.Н., Турсунов Ш.Т. Почвы Центральной Ферганы и их изменение при орошении // Научное обозрение. Биологические науки. 2018. № 3. С. 12-17; URL: https://science-biology.ru/ru/article/view?id=1102 (дата обращения: 28.10.2025).
9. В.А. Происхождение и режим засоленных почв. М.-Л., 1946-1947. Т. 1-2

10. Личков Б.А. О горных денудационных поверхностях и их происхождении // Изв. Всесоюз. географ. об-ва. Т. 77. 1945, № 4

11. Панкова Е.И., Голованов Д.Л., Соловьев Д.А., Ямнова И.А. История формирования и особенности почвенно-литолого-геоморфологического строения Джизакской степи как основа ее природного районирования // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2021. Вып. 107. С. 33-60. DOI: 10.19047/0136-1694-2021-107-33-60

12. Панков М.А. Процессы засоления и рассоления Голодной степи. Ташкент: Ред. изд. совет МСХ УзССР, 1962

13. Полынов Б.Б. Кора выветривания. Ленинград: АН СССР, 1934

Розанов А.Н. Серозёмы Средней Азии. Москва: АН СССР, 1951

Рыжков О.А.., 1959 Тектоника меловых и кайнозойских отложений Ферганской депрессии. Ташкент: АН УзССР, 1959

16. Хамидов А.А. Ферганская долина: история геолого-геоморфологических исследований// "экономика и социум" №12(91)-2 2021 www.iupr.ru -с. 708-713 file:///C:/Users/User/Downloads/ferganskaya-dolina-istoriya-geologo-geomorfologicheskih-issledovaniy.pdf

17. Шульц С.С. Анализ новейшей тектоники и рельеф Тянь- Шаня. Москва: Географиздат, 1948

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

A42 GAL KISLOTASI HOSILASINING *IN VIVO* SHAROITIDA QON BOSIMIGA TA’SIRI

[2,3]Shodiyaxon Sodiqova*., [2]Anvar Zaynabiddinov., [1]Izzatullo Abdullaev.
[1]O’zR FA O S. Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo institute
[2]Andijon davlat universiteti
[3]Qo’qon Universiteti
E-mail: shsodiqova@kokanduni.uz

Annotasiya. Ushbu ishda A42 moddasining dozaga bog‘liq ta’siri tail cuff metodi yordamida in vivo sharoitida baholandi. Adabiyotlarda ta’kidlanishicha, individual biofaol moddalarning organizmga ta’sirini aniqlash uchun turli in vivo usullar mavjud bo‘lib, ularning eng samaralilaridan biri to‘g‘ridan-to‘g‘ri vena orqali yuborish usulidir. Ushbu yondashuv orqali moddalarning qon aylanish tizimiga tezkor ta’siri baholandi. Eksperiment oldidan kalamushlar nazorat va eksperimental guruhlarga ajratildi**.** Har bir modda uchun hayvonlar to‘rt guruhga bo‘linib, ularning har biriga turli dozalarda preparat yuborildi. Tajriba boshlanishidan oldin barcha hayvonlarning boshlang‘ich qon bosimi (0-soat) o‘lchandi. So‘ngra, tegishli moddalarning dozalari intravenoz tarzda yuborildi va moddalarning yurak-qon tomir tizimiga ta’sirini baholash uchun keyingi 3 soat davomida har soatda qon bosimi qayd etildi**.**

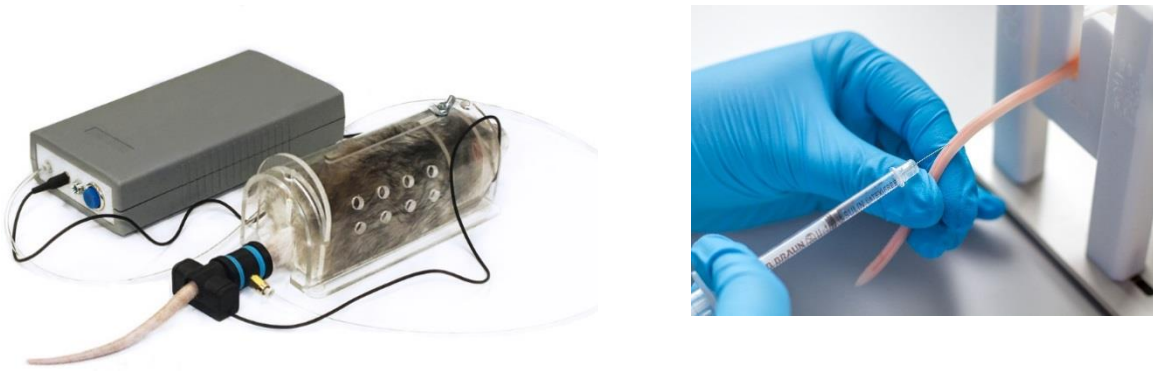
Kalit so’zlar: *vena qon tomiri, gal kislotasi, aorta qon tomiri, qon bosimi, dozaga bogliq ta’siri, ion kanali, yurak-qon tomir tizimi.*

Kirish. Inson organizmining qon-tomirlar sistemasi butun tana bo‘ylab qon aylanishini ta’minlashda asosiy rol o‘ynaydigan ko‘p sonli tomirlardan iborat bo‘lgan tizim hisoblanadi. Arteriyalar, kapillyarlar va venalarning ushbu keng tarmog‘i orqali hujayralarning hayotiy funksiyasi (o‘sish va rivojlanish), muhim oziq moddalarni (masalan, vitaminlar va minerallar) so‘rilishi hamda metabolik chiqindilarni organizmdan chiqarib tashlash va hujayra gomeostazi ta’minlanadi [1]. Bunday muvozanat yuzaga kelishi uchun tomirlar va ular bilan bog‘liq bo‘lgan strukturaviy elementlar hujayra tuzilishi va tarkibining ma’lum bir gomologiyasiga ega bo‘lishi kerak, ammo ular o‘zlarining fiziologik rollarini bajarishlari uchun hujayra xususiyatlarida yetarlicha farq qiladi. Masalan, yurakda joylashgan qon tomirlar buyrak nefronida joylashgan qon tomirlarga o‘xshash tuzilishga ega bo‘lsa ham ularning fiziologik roli nisbatan bir-biridan farq qiladi [2]. Tabiiy birikmalar yurak-qon tomir kasalliklarining xavf omillarini kamaytirishi ko'rsatilgan. O'simlikdan olingan fenol kislota

sifatida gal kislota turli xil gipertrofik stimullarga javoban miyokard gipertrofiyasi, fibroz va oksidlovchi stressga foydali ta'sir ko'rsatishi aniqlangan [3]. Gal kislotasi epidermal o'sish omili retseptorlari, glikoprotein 130 va kalsineurin A ning autofagiyaga bog'liq degradatsiyasini rag'batlantirish orqali bosimning haddan tashqari yuklanishidan kelib chiqqan yurak gipertrofiyasini susaytirishi qayd qilingan [4]. Adabiyot ma’lumotlarining tahliliga ko’ra, gal kislotasining kalamush aortasiga vazorelaksant ta’sirida Ca_VL kanallarinin ingibirlashi orqali ta’sir ko’rsatishini anglatadi. Umuman olganda, gal kislotasining vazorelaksant ta'siri NO/cGMP signalizatsiya yo'lini, qon-tomir silliq muskullarida membrananing giperpolyarizatsiyasini va L-tipidagi Ca^{2+} kanallari orqali hujayradan tashqari kalsiy oqimini bloklashi natijasida kelib chiqadigan K^+ kanalining ochilishini o'z ichiga oladi [5]. Shu sababli, bu topilmalar gallik kislotaning vazorelaksant ta'sirida ishtirok etadigan ta'sir mexanizmlarini yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

Material va metodlar. Kalamushlarda sistolik qon bosimini o‘lchash uchun noinvaziv tail-cuff pletizmografiya usuli qo‘llanildi. O‘lchovlar kompyuterlashtirilgan tail-cuff tizimi (Model Acqknowledge Sistola Russia) yordamida 22–24°C haroratda nazorat ostida amalga oshirildi. Eksperiment boshlanishidan oldin, kalamushlar stress ta’sirini minimallashtirish maqsadida 3 kun davomida moslashuv (akklimatizatsiya) jarayonidan o‘tkazildi [6].

A **B**



1-rasm. (A) *Nurobotics* kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan Sistola AcqKnowledge apparati. (B) Kalamushlarning dum venasiga moddalarning yuborilishi – intravenoz in'eksiya usuli orqali amalga oshirildi.

Kalamushlar to‘rtta eksperimental guruhga bo‘lindi:

1-guruh (Nazorat): Faol modda qabul qilmagan (faqat erituvchi).

2-guruh (A-41, A-42, A-53 – 10 mg/kg): 10 mg/kg miqdorda muayyan birikma bilan davolangan.

3-guruh (A-41, A-42, A-53 – 20 mg/kg): 20 mg/kg miqdorda muayyan birikma bilan davolangan.

4-guruh (A-41, A-42, A-53 – 30 mg/kg): 30 mg/kg miqdorda muayyan birikma bilan davolangan.

Har bir kalamush maxsus ushlagich (restrainer) ichiga joylashtirildi va dumi o‘lchov uchun ochiq qoldirildi. Dumga bosim sezgichli maxsus manjet o‘rnatildi va bosim asta-sekin oshirilib, qon oqimi to‘xtatilgunga qadar bosildi. Keyinchalik, bosim sekin tushirildi va qon oqimi tiklangan paytda sistolik qon bosimi avtomatik ravishda qayd etildi [7]. O‘lchovlar har bir soatda bajarildi, har bir kalamush uchun ketma-ket uchta o‘lchov amalga oshirildi va o‘rtacha qiymat statistik tahlil uchun qabul qilindi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. A42 moddalasining dozaga bog‘liq ta’siri tail cuff metodi yordamida in vivo sharoitida baholandi. Adabiyotlarda ta’kidlanishicha, individual biofaol moddalarning organizmga ta’sirini aniqlash uchun turli in vivo usullar mavjud bo‘lib, ularning eng samaralilaridan biri to‘g‘ridan-to‘g‘ri vena orqali yuborish usulidir. Ushbu yondashuv orqali moddalarning qon aylanish tizimiga tezkor ta’siri baholandi [8].

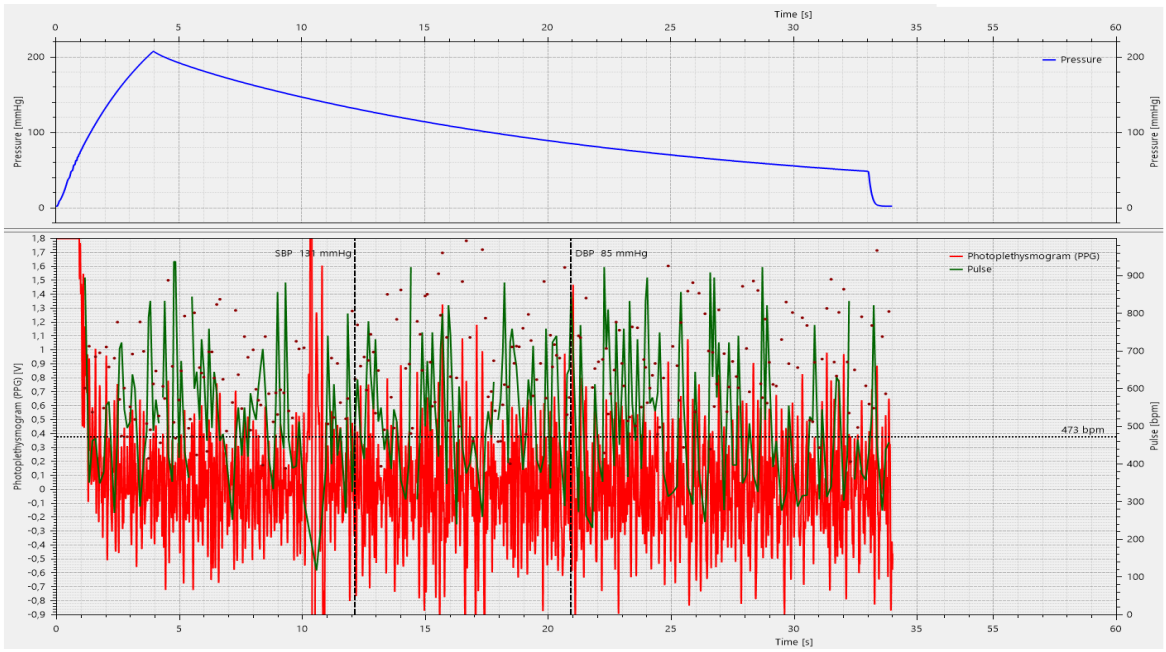
1-jadval

A42 moddasining in vivo sharoitida dozaga bog`liq antigipertenziv faolligi (*M*±*m*)

	mg/kg	Boshlang'ich		1-soat		2-soat		3-soat	
		SQB	DQB	SQB	DQB	SQB	DQB	SQB	DQB
A-42	10	130,5±13,1	98,0± 9,6	112,3±11,1	91,5±8,9	84,3±8,2	62,0±6,1	106,3±10,2	86,0±8,4
	20	131,0±13,0	92,3±9,1	105,0±10,0	73,5±7,2	108,8±10,7	85,0±8,3	86,0±8,5	53,3±5,23
	30	118,3±11,7	81,5±7,9	94,8±9,2	56,8±5,4	126,0±12,3	92,0±9,0	126,8±12,4	91,8±9,1

Eksperiment oldidan kalamushlar nazorat va eksperimental guruhlarga ajratildi**.** Har bir modda uchun hayvonlar to‘rt guruhga bo‘linib, ularning har biriga turli dozalarda preparat yuborildi:

- **Nazorat guruhi**: fiziologik eritma (0.9% NaCl) yuborilgan kalamushlar (n=3).
- **Eksperimental guruh 1**: 10 mg/kg dozada modda yuborilgan kalamushlar (n=3).
- **Eksperimental guruh 2**: 20 mg/kg dozada modda yuborilgan kalamushlar (n=3).
- **Eksperimental guruh 3**: 30 mg/kg dozada modda yuborilgan kalamushlar (n=3).

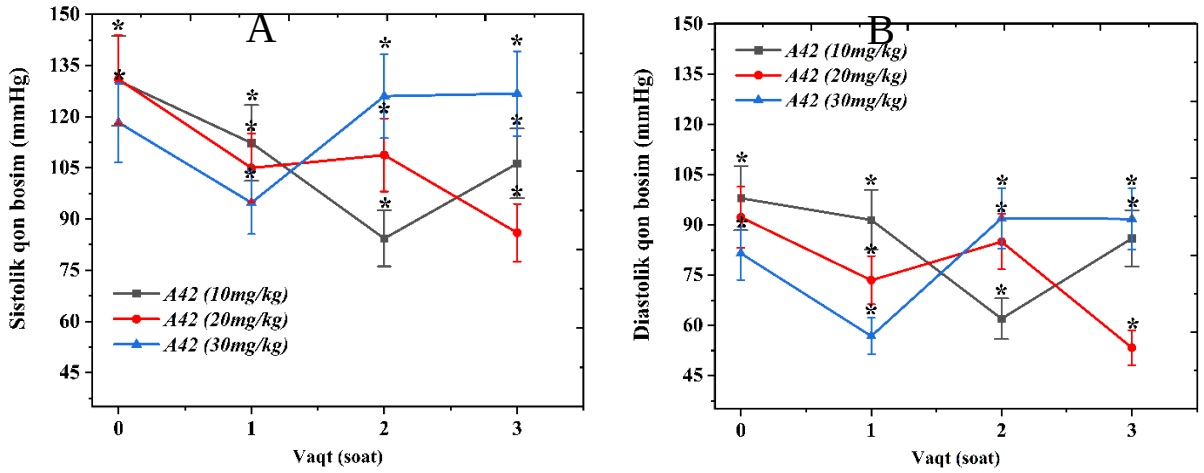


2-rasm. *Sistola Nurobotics* dasturidan yozib olingan original qaydlar. (Namuna sifatida ushbu natijalardan statistik tahlillar uchun foydalanilgan). (Nazorat Guruh)

Tajriba boshlanishidan oldin barcha hayvonlarning boshlang‘ich qon bosimi (0-soat) o‘lchandi. So‘ngra, tegishli moddalarning dozalari intravenoz tarzda yuborildi va moddalarning yurak-qon tomir tizimiga ta’sirini baholash uchun keyingi 3 soat davomida har soatda qon bosimi qayd etildi [9]**.**

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, A41, A42 va A53 moddalari dozaga bog‘liq aniq tendensiya namoyon etmadi. Ayrim moddalarning qon bosimiga ta’siri 10 mg/kg dozada kuzatilgan bo‘lsa, boshqalari 20 mg/kg dozada qon bosimini pasaytirish xususiyatini namoyon etdi. Shu bilan birga, yuqori dozalarda (30 mg/kg) moddalarning sezilarli ta’siri qayd etilmadi. Ushbu natijalar moddalarning yurak-qon tomir tizimiga ta’siri murakkab va individual farmakodinamik xususiyatlarga ega ekanligini ko‘rsatadi. Moddalarning ta’sir mexanizmini yanada chuqur o‘rganish uchun qo‘shimcha eksperimental tahlillar talab etiladi.

Tajribalarda A42 moddasining yurak-qon tomir tizimiga ta’siri o‘rganildi. Buning uchun kalamushlarga 10 mg/kg, 20 mg/kg va 30 mg/kg dozalarda yuborilib, ularning qon bosimi o‘zgarishlari vaqt davomida kuzatildi [10].



3-Rasm. A42 moddasining 10, 20 va 30 mg/kg dozada yuborilishi sistolik va diastolik qon bosimining dozaga bog‘liq ravishda pasayishiga olib keldi. Kuzatilgan natijalar A42 moddasining gipertenziyaga qarshi ta’siri doza oshishi bilan kuchayib borishini ko‘rsatadi (n = 4, $p < 0.05$).

10 mg/kg dozada A42 moddasining ta’siri

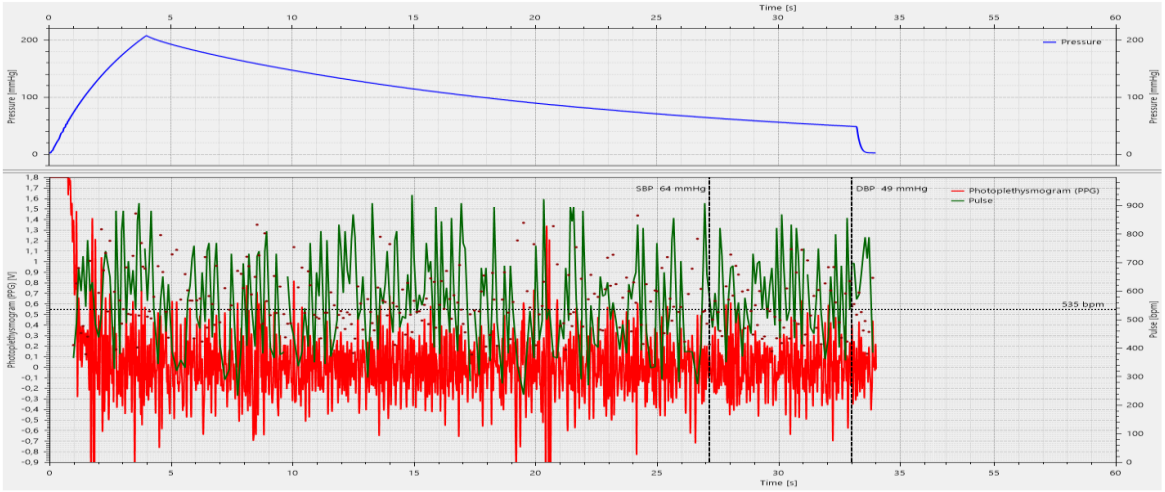
Nazorat guruhidagi kalamushlarning sistolik bosimi 130,5 ± 13,1 mmHg, diastolik bosimi esa 98,0 ± 9,6 mmHg edi. 10 mg/kg doza yuborilgan guruhda:

- **1-soat:** sistolik bosim 112,3 ± 11,1 mmHg, diastolik bosim 91,5 ± 8,9 mmHg gacha pasaydi.
- **2-soat:** sistolik bosim 84,3 ± 8,2 mmHg, diastolik bosim 62,0 ± 6,1 mmHg gacha sezilarli darajada pasaydi.
- **3-soat:** qon bosimi qisman tiklanib, sistolik bosim 106,3 ± 10,2 mmHg, diastolik bosim esa 86,0 ± 8,4 mmHg darajasiga yetdi.

20 mg/kg dozada A42 moddasining ta’siri

Nazorat guruhida sistolik bosim 131,0 ± 13,0 mmHg, diastolik bosim esa 92,3 ± 9,1 mmHg edi. Ushbu doza yuborilgan kalamushlarda:

- **1-soat:** sistolik bosim 105,0 ± 10,0 mmHg, diastolik bosim 73,5 ± 7,2 mmHg gacha pasaydi.
- **2-soat:** sistolik bosim 108,8 ± 10,7 mmHg, diastolik bosim 85,0 ± 8,3 mmHg darajasiga yetdi.
- **3-soat:** qon bosimi yanada pasayib, sistolik bosim 86,0 ± 8,5 mmHg, diastolik bosim esa 53,3 ± 5,23 mmHg gacha tushdi.

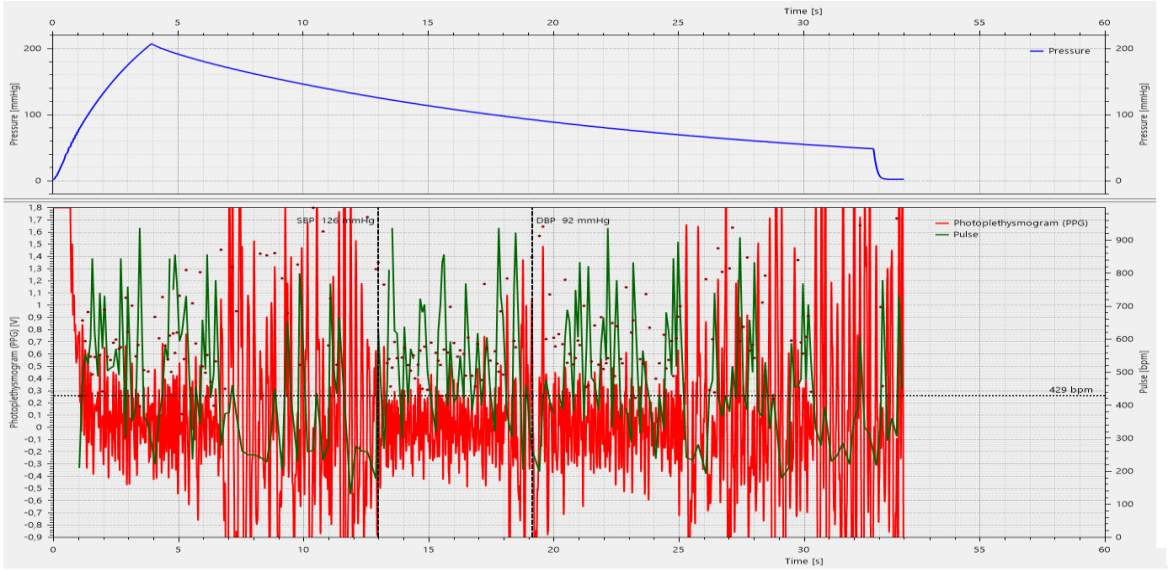


4-rasm. *Sistola Nurobotics* dasturidan yozib olingan original qaydlar. (Namuna sifatida ushbu natijalardan statistik tahlillar uchun foydalanilgan) (A42 20 mg/kg)

30 mg/kg dozada A42 moddasining ta’siri

Dastlabki sistolik bosim 118,3 ± 11,7 mmHg, diastolik bosim esa 81,5 ± 7,9 mmHg edi. Modda yuborilgandan so‘ng:

- **1-soat:** sistolik bosim 94,8 ± 9,2 mmHg, diastolik bosim 56,8 ± 7,7 mmHg bo‘ldi.
- **2-soat:** sistolik bosim 126,0 ± 12,3 mmHg, diastolik bosim esa 92,0 ± 9,0 mmHg gacha oshdi.
- **3-soat:** qon bosimi barqarorlashib, sistolik bosim 126,8 ± 12,4 mmHg, diastolik bosim 91,8 ± 9,1 mmHg darajasiga yetdi.



5-rasm. *Sistola Nurobotics* dasturidan yozib olingan original qaydlar. (Namuna sifatida ushbu natijalardan statistik tahlillar uchun foydalanilgan) (A42 mg/kg)

A42 moddasining turli dozalari qon bosimiga turlicha ta’sir ko‘rsatdi. 10 mg/kg va 20 mg/kg dozalarda qon bosimining sezilarli pasayishi kuzatilgan bo‘lsa, 30 mg/kg doza esa aksincha, qon bosimini oshirishga moyillik ko‘rsatdi. Eng samarali doza 20 mg/kg bo‘lib, bu dozada qon bosimining sezilarli pasayishi va keyinchalik barqarorlashuvi kuzatildi. Shu sababli, A42 moddasining optimal dozasi 20 mg/kg deb qabul qilindi [11].

Xulosalar. O‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida Tail-cuff usuli yordamida in vivo sharoitda kalamushlarning sistolik va diastolik qon bosimlari ketma-ket soatlar davomida monitoring qilindi. Tajriba natijalariga ko‘ra, adrenalin yuborilgach qon bosimi sezilarli darajada oshgan bo‘lsa-da, A42 moddasi yuborilgan guruhlarda qon bosimining pasayishi qayd etildi. A42 moddasi o‘ziga xos tarzda qon bosimining pasayishiga olib keldi, ularning ta’siri doza oshishi bilan kuchaygani kuzatildi. Shuningdek, A42 moddasining dozaga bog‘liq ta’sirchanlik aniqlanib, 10, 20 va 30 mg/kg dozalar orasida optimal antihipertenziv ta’sir dozalari belgilab olindi. Olingan ma’lumotlar ushbu moddaning potentsial terapevtik ahamiyatga ega ekanligini va ularni gipertoniya bilan bog‘liq kasalliklarda qo‘llash imkoniyatlarini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

13. Leonard Sonnenschein and Tiberious Etyang. Blood Flow and Health. // Am J Biomed Sci & Res. 2024 22(3), P. 374-392.

14. David A. Long, Wei Mu, Karen L. Price, Richard J. Johnson. lood Vessels and the Aging Kidney // Nephron Experimental Nephrology.(2005); V. 101 (3): p. 95–99.

15. Xiao Yan, Qi-Yu Zhang, Yun-Long Zhang, Xiao Han, Shu-Bin Guo, Hui-Hua Li. Gallic Acid Attenuates Angiotensin II-Induced Hypertension and Vascular Dysfunction by Inhibiting the Degradation of Endothelial Nitric Oxide Synthase // Front Pharmacol. 2020;V. 11: p.1121.

16. Li Jin, Ming Quan Lin, Zhe Hao Piao, Myung Ho Jeong. Gallic acid attenuates hypertension, cardiac remodeling, and fibrosis in mice with NG-nitro-L-arginine methyl ester-induced hypertension via regulation of histone deacetylase 1 or histone deacetylase 2 // Journal of Hypertension. 2017; V. 35(7): p. 1

17. Lais Moraes de Oliveira, Thiago Sardinha de Oliveira, Rafael Menezes da Costa, Eric de Souza Gil, Elson Alves Costa, Rita de Cassia Aleixo Tostes Passaglia, Fernando Paranaíba Filgueira, Paulo César Ghedini. The vasorelaxant effect of gallic acid involves endothelium-dependent and -independent mechanisms // Vascul Pharmacol. 2016; V.81; p. 69-74.

18. M Fritz and G Rinaldi. Blood pressure measurement with the tail-cuff method in Wistar and spontaneously hypertensive rats: Influence of adrenergic- and nitric oxide-mediated vasomotion. Journal of Pharmacological and Toxicological Methods 2008; 58(3), 215-221.

19. J Duarte, R Pérez-Palencia, F Vargas, MA Ocete, F Pérez-Vizcaino, A Zarzuelo and J Tamargo. Antihypertensive effects of the flavonoid quercetin in spontaneously hypertensive rats. British Journal of Pharmacology 2001; 133(1), 117-124.

20. Duarte J, Pérez-Palencia R, Vargas F, Ocete MA, Pérez-Vizcaino F, Zarzuelo A, Tamargo J. Antihypertensive effects of the flavonoid quercetin in spontaneously hypertensive rats. Br J Pharmacol. 2001 May;133(1):117-24. doi: 10.1038/sj.bjp.0704064. PMID: 11325801; PMCID: PMC1572775.

21. Appel l.J., Moore T.J., Obarzanek E., Vollmer W.M., Svetkey l.P., Sacks F.M., bray g.a., vogt t.m., cutler j.a., windhauser m.m., lin p.-h., karanja n. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. N. Engl. J. Med. 1997;33:1117–1124.

22. Xue B, Li JX, Chen LB. [Depressive effect of total flavonoid fraction of Asttragalus complanatus R. Br and its influence upon hemodynamics in SHR]. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi. 2002 Nov;27(11):855-8. Chinese. PMID: 12776592.

23. Xue B, Li J, Chai Q, Liu Z, Chen L. Effect of total flavonoid fraction of Astragalus complanatus R. Brown on angiotensin II-induced portal-vein contraction in hypertensive rats. Phytomedicine. 2008 Sep;15(9):759-62.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

МИКРОМЕХАНИКА РАЗРУШЕНИЯ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОЧНОСТИ ТВЕРДЫХ ТЕЛ В КУРСЕ ФИЗИКИ

Бозоров Носиржон Содикович
канд. физ-мат. наук, Профессор кафедры физики и астрономии. Кокандский государственный университет
Юсупов Зарифджон Нематджонович,
к.ф.м.н., доцент, зав. кафедры электроники, физико технического факультета, ГОУ "ХГУ имени акад. Б.Гафурова".

Annotatsiya. Maqolada mikrotirqishlarning buzilish jarayonidagi o’rni tahlil qilingan va birjinsli muhit mexanikasi tushunchalari doirasida qattiq jismlarning mustahkamligi baholanadi. Griffits tomonidan taklif qilingan qattiq jismlarning buzilishi va mustahkamligidagi mikrotirqishlar o’rni baholash muhim qadam bo'lgan bo'lsada, bu yondashuv mikrotirqishlar paydo bo'lishining dinamik rolini va elastik deformatsiya jarayonida chiqarilgan energiya yutilishning relaksativ tabiatini hisobga olmaydi. Fizika kursining tegishli mavzularini o‘qitishda buzilish mikromexanikasi tushunchalari va yutuqlarining ko’rsatish o‘quvchilar va talabalarni zamonaviy fanning real muammolari bilan tanishtirish va shu orqali o‘quv jarayoni samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Maqolada toshloq muhitni tahlil qilish konsepsiyasi doirasida qattiq jismlarning mustahkamligini, baxolash va sinishidagi mikro xatolarning roli tahlil qilinadi .Qattiq jismlarning sinishi va mustahkamligidagi mikro yoriqlarni Griffitss tomonidan tavsiya etilgan baxolash kam bo’lmagan muhim qadam edi .Lekin bunda mikro yoruglardagi paydo bo’ladigan elastik defarmatsiya ko’zda tutilmagan.Mikromexanika tushunchasi va yutuqlari hozirgi zamon fizika fanini o’qitilishida katta hissa qushadi.

Kalit so’zlar; Nazariy va haqiqiy kuch ,mikrosinish ,elastic defarmatsiya energiyasi ,yutulish energiysi, fizika fani o’qitilishi;

Аннотация.В статье анализируется роль микротрещины в разрушения и оценки прочности твердых тел в рамках представлений механики сплощной среды. Показано, что хотя, предложенное Гриффитсом оценки роли микротрещин в разрушении и прочности твердых тел явилось важным шагом, тем не менее, в этом подходе не учитывается динамическую роль возникновении микротрещин и релаксационная природа поглощении выделенной энергии упругой деформации. Привлечение понятий и достижений микромеханики разрушении в обучении соответствующих тем курса

физики позволяет ознакомить учащихся и студентов с реальними проблемами современной науки и тем самим повысить эффективность учебного процесса.

В статье анализируется роль микроошибок в оценке прочности и разрушения твердых тел в рамках концепции анализа каменистой среды. Оценка микротрещин в разрушении и прочности твердых тел, предложенная Гриффитсом, была не менее важным шагом. Однако она не учитывала упругую деформацию, возникающую в микросветах. Понятие и достижения микромеханики вносят значительный вклад в преподавание современной физики.

Ключевые слова: теоретическая и реальная прочность, микротрещина, энергия упругой деформации, энергияпоглошения, преподования физики.

Abstract. The article analyzes the role of microcracks in fractures and evaluates the strength of solids in the framework of continuum mechanics concepts. It is shown that although the assessment of the role of microcracks in the fracture and strength of solids proposed by Griffiths was an important step, this approach does not take into account the dynamic role of the occurrence of microcracks and the relaxation nature of the absorption of the released elastic deformation energy. The involvement of the concepts and achievements of micromechanics of destruction in teaching the relevant topics of the course of physics makes it possible to acquaint pupils and students with the real problems of modern science and thereby increase the efficiency of the educational process.

The article analyzes the role of microerrors in assessing the strength and fracture of solids within the framework of the concept of analyzing a rocky environment. The assessment of microcracks in the fracture and strength of solids, proposed by Griffiths, was no less important. However, it did not take into account the elastic deformation that occurs in microcracks. The concept and achievements of micromechanics make a great contribution to the teaching of modern physics.

Key words: theoretical and real strength, microcrack, elastic deformation energy, absorption energy, teaching physics.

Введение.Свойства противостоять твердого тела к внешней нагрузке называют прочность. Прочность является важнейшая физико-механическая характеристика твердых тел. Несмотря на огромных достижений физики кристаллов, до сих пор прочность кристаллических тел определяют экспериментально -лабораторными методами.

Расчет прочности кристаллов посредством потенциала взаимодействии атомов (теоретическая прочность), которая была сделана со стороны ряда ученых показал, что она значительно (100 ÷ 1000 раз!) превышает реальной прочности [1,с.13]. Надо было выяснить причину такого расхождения.

Гриффитс – английский учѐный, причину снижении реальной прочности связывал с наличием микроскопических трещин, которые пирсутствуют почти во всех реальных твердых тел [2]. Ясно что в кончике микротрещины механическое

напряжение значительно больше чем средней. Академик А.Ф.Иоффе в опытах кристалами поваренной соли показал, что при травливании поверхности кристалла (водой) прочность кристалла возастает 5-7 раз [3]. С.Н.Журков и А.П.Александров в эксперименте показали что, по мере уменьшении диаметра стеклянных нитей резко возрастает их прочность [4].

Таким образом, расчет теоретической прочности и сильной еѐ отличия от реальной прочности стало причиной научных поисков с целью выяснения причины такого расхождения и поиска путей повышения прочности твердых тел. Так как ―запас‖ до теоретической прочности был достаточно много. Эти исследование в физике и технологии тведых тел дали два важнейших результатов. Во - первых, были разработаны различные методы получения нитевидных кристаллов, прочность которых близка к теоретической. [5]. Во вторых была разработана новая теория о прочности твердых тел термофлуктуационная (кинетическая) теория разрушения твердых тел [6].

Тем не менее, роль микротрещин в процесс разрушения твердых тел кинетическая теория не отрицает. Наоборот, в научной школе Журкова-Регеля возникновения субмикротрещин в нагруженном теле рассматривают как следствие термической флуктации.

Профессор Лексовский и его ученики на основе глубокого изучения зарождении и развитии микротрещин в полимерах и поликристаллических металлах в камере электронного микроскопа показали что, во-первых микротрещины появляются взрывообразно, во-вторых их взаимодействия практически до конца жизни образца имеет релаксатсионную природу [7, 8].

В прямом эксперименте с помощью электронного микроскопа и статистического анализа акустических сигналов, которые возникают при деформировании волокнистого композита показано, что: переход от накоплении дисперсных дефектов (микротрещин) к катастрофическому (неуправляемому) разрушения происходит там и тогда когда выделившегося энергия упругой деформаци (при возникновении дефекта) не может поглощаться окружаюшим объемом. Такое состояние возникает по мере деформирования, когда все каналы диссипации энергии упругой деформации, исчерпается.

То есть, соотношения энергия упругой деформации, которая выделяется в единице времени при взрывообразном появлении микроскопических дефектов в нагруженном теле, и, возможности твердого тела поглощать эту энергию определяет дальнейшую судьбу нагруженного тела. В случае, если нагруженное твердое тело ешѐ способен поглощать выделившиеся энергии упругой деформации, то тело может сохранять своѐ целостности. Одако, если энергия упругой деформации выделившиеся в единице времени не может поглощаться окружаюшем объѐме, то тело разрушается – разрушение приобретает катастрофический характер [9, 10].

В связи с важности задачи предсказании перехода от дисперсных разрушений к катастрофическому, в статье (докладе), подробно приводится сведения относительно расчета реальной прочности и роли микротрещин в процесс разрушения тведых тел.

Рассмотрим подход Гриффитса. Допустим к тонкой пластине хрупкого твердого тела приложена растягиваюшая напряжения σ (рис. 1). Согласно закону сохранения энергии работа внешных сил при деформации аккумулируется в объеме тела в виде энергии упругой деформации. Попробуем рассчитать энергии упругой деформации.

При деформировании на Δl в образце с поперечным сечением S и модулем упругости E внешняя сила совершает работу:

$$A = \overline{F\Delta l} \qquad (1)$$

Где здесь $\overline{F}$- средняя сила. Ясно что в начале деформации F=0 . При деформации на Δl внешняя сила достигнет максимального значения модуль которая равна силе упругости $F_{max} = F_{ч}$. Следовательно, средняя сила равна

$\overline{F} = \frac{1}{2}F_m$ (2) .

С учетом (2) получим: $A = \overline{F}\Delta l = \frac{1}{2}F\Delta l$ (3).

С другой стороны: $F = \sigma \cdot S$ (4) .

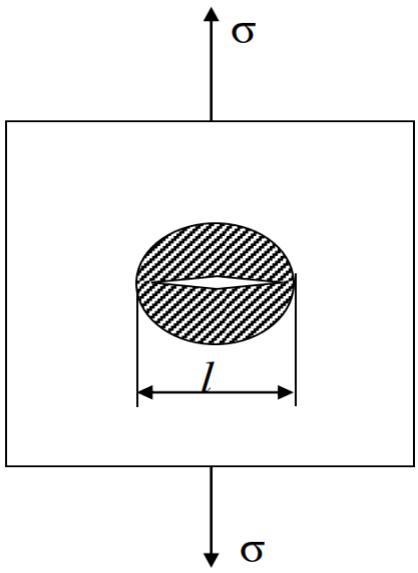


Рис. 1

Ставив выражении (4) на (3) получим следующие:

$$A = \frac{1}{2}\sigma \cdot S\Delta l \qquad (5)$$

Известно, что $\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}$ отсюда: $\Delta l = \varepsilon \cdot l$ (6) значении Δl (выражении (6) ставим на (5) и

получим:

$$A = W = \frac{1}{2}\sigma \cdot S \cdot \Delta l = \frac{1}{2}\sigma \cdot S \cdot \varepsilon \cdot l = \frac{1}{2}\sigma \cdot \varepsilon \cdot V \qquad (7)$$

Из закона Гука $\varepsilon = \frac{\sigma}{E}$ (8)

Ставим значении из (8) на (7) и получим формулы энергии упругой деформации:

$$W = \frac{1}{2}\sigma \cdot \frac{\sigma}{E} \cdot V = \frac{\sigma^2}{2E} \cdot V \qquad (9)$$

Отсюда плотность энергии упругой деформации (ω):

$$\omega = \frac{W}{V} = \frac{\sigma^2}{2E} \qquad (10)$$

Допустим под действием внешней механической напряжении в образце возникает микротрещина длиной l, которая охватывает всю тольшину образца δ . В результате возникновении трещины внутри образца возникает свободный поверхность $S \approx 2l \cdot \delta$

Это приводит к возрастании энергии образца на $\Delta W_1 = 2l \cdot \delta \cdot \alpha$ (11) . Где здесь α энергия свободной поверхности. С другой стороны, в результате возникновении трещины объѐм образца $V = l^2 \cdot \delta$ освобождается от механической напряжении. В результате энергия упругой деформации образца уменьшается в количестве

$$\Delta W_2 = l^2 \delta \cdot \sigma^2/(2E) \qquad (12)$$

Изменении энергии образца ΔW в результате образовании трещины:

$$\Delta W = 2l \cdot \delta \cdot \alpha - l^2 \delta \cdot \frac{\sigma^2}{2E} \qquad (13)$$

На рис. 2 показано зависимость энергии от длины трещины . Эта зависимость имеет максимум, где производной энергии от длины равно нулю.

$$\frac{dW}{dl} = 2\delta \cdot \alpha - l \cdot \delta \cdot \frac{\sigma^2}{E} = 0 \qquad (14)$$

Длина трещины соответствующей максимуму обозначим через l_k . Из последней выражении получим: $l = 2\alpha \cdot E/\sigma^2$ (15)

Ставив значений величин α, E и σ для кристалла меди ($\alpha \approx \frac{1{,}7\text{Дж}}{\text{м}^2}; E = 1{,}2 \cdot 10^{11}\text{Па}$ и $\sigma_\text{р} = 1{,}8 \cdot 10^8\text{Па}$) в формуле (15) получим : $l \approx 10 \cdot 10^{-6}$м [11].

Следовательно при возникновении микротрещины величиной ~10мкм, разрушение приобретает необратимый характер.

Из рис.2 при $l \leq l_k$, возрастание длины трещины приводит к увеличению энергии. При $l \geq l_k$ по мере роста длины трещины происходит уменьшении энергии образца (принсип минимума энергии). Это приводит к самопроизволной возрастании трещины, что приводит к катастрофческому разрушению.

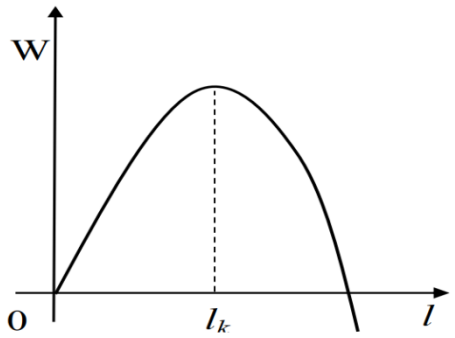


Рис. 2

Пользуясь (15) Гриффитс получил выражении расчета реальной прочности твердых тел полагая, что твердые тела почти всегда имеют микротрещины:

$$\sigma_\text{нь} = (2\alpha E/l)^{1/2} \qquad (16)$$

Хотя теория Гриффитса явилось серѐзным шагом для объяснении различия теоретической и реальной прочности твердых тел, однако в этой теории не учитывается роли тепловых движении атомов и динамический характер возникновении микротрешин в нагруженних телах. Действительно, энергия упругой деформации которая выделяется при взрывобразном возникновении микротрещин в нагруженном теле, является важным фактором, которая может существенно влият на развития прцесса разрушения.

Для нитевидных кристаллов и стекловолокон с высокой прочности появления одна единственная случайная микротрещина приводит к макроразрушения образца. В случае пластичных материалов, этот переход происходит достаточно медленно. Создание адекватной теории предсказывающей перехода от дисперсных микроразрушений к катастрофическому разрушения требует учесть не только размера появляюшихся в объеме нагруженного тела микротрещины, но и соотношении мощности виделившиеся энергии упругой деформации и энергопоглощении материала. Исползование понятий микромеханики разрушения в обучении соответствуюшие темы курса физики позволяет ознакомит студентов учащихся с реальными проблемами физики твердого тела и тем самим повысит эфективность учебного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Келли А. Высокопрочные материалы. –М.: Мир, 1976, - 262 с.

2. Griffith A.A. The phenomena of rupture and flow in solids.//Phil.Trans. Roy.Soc. Ser.A, 1920, v.221, pp.163-198.

3. Иоффе А.Ф. Физика кристаллов. – М-Л.: Госиздат, 1929, -192 с.

4. Александров А.П., Журков С.Н. Явление хрупкого разрыва.1933, -51 с.

5. Монокристалльные волокна и армированные ими материалы. /перевод с англ. под ред. А.Т.Туманова. – М.: Мир, 1973, - 464 с.

6. Регель В.Р., Слуцкер А.И., Томащевский Э.Е. Кинетическая природа прочности твердых тел. – М.: Наука, 1974, - 560 с.

7. Лексовский А.М., Абдуманонов А. и др. Влияние освобождаемой энергии упругой деформации разрываемых волокон и энергоѐмкости системы на развитие разрушения композиционных материалов. //Механика композитных материалов, 1984, №6, С. 1004-1010.

8. Leksowskij A.M., Tishkin A.P., Abdumanonov A. Acoustic emission characterization of fracture of fiber reinforced materials. // Proc. 13-th Intern. Acoustic Emission Simposium. – Nara, Japan, 1996, pp. 34-40.

9. Leksowskij A.M. Microcreck, damage and fracture of solids //Proc.Intern. conf. Mesomechanics. – Tel Aviv: 1998, p.78.

10. Лексовский А.М., Абдуманонов А.А., Баскин Б.Л., Тишкин А.П. Акустико-эмиссионный анализ влияния температуры и скорости деформирования на процесс

коррелированного образования трещинмасштаба структурного элемента.//Физика твердого тела (РФ), 2013, том 55, вып.12, С.2392-2397.

11. Епифанов Г.И. Физика твердого тела.–М.:Высшая школа,1977, -288 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

ВЛИЯНИЕ ОБЪЕМНОГО СОДЕРЖАНИЯ КЕРАМЗИТА НА ПРОЧНОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГИПСА

Муроди Халимджон Гафурзода,
Государственная образовательная учреждения «Худжандский государственный университет имени академика Бободжана Гауфурова, Республика Таджикистан. доктор физико-математических наук, **microwavetgu@gmail.com**
Валиев Рустамджон Мухаматович,
Государственная образовательная учреждения «Худжандский государственный университет имени академика Бободжана Гауфурова, Республика Таджикистан. кандидат физико-математических наук, **Rustamv1972@Mail.ru**
Кодиров Бахтиёр Абдурахмонович,
соискатель кафедры Общая физика и физика твёрдых тела Государственная образовательная учреждения «Худжандский государственный университет имени академика Бободжана Гауфурова, Республика Таджикистан, e-mail:bakhtiyour.89@gmail.com
Юсупов Зарифджон Нематджонович,
к.ф.м.н., доцент, зав. кафедры электроники, физико технического факультета, ГОУ "ХГУ имени акад. Б.Гафурова".
Бозоров Носиржон Содикович
канд. физ-мат. наук, Профессор кафедры физики и астрономии. Кокандский государственный университет

Аннотация: В данной работе рассмотрено влияние внешних факторов, на прочности композиционных материалов на основе гипса от времени, температуры, циклирования температур и характера деформации.

Ключевые слова: композиционный материал, гипс, наплнитель, циклирование температуры, прочность разрушения.

Abstract. This paper examines the influence of external factors on the strength of gypsum-based composite materials over time, temperature, temperature cycling, and deformation patterns.

Keywords: composite material, gypsum, filler, temperature cycling, fracture strength.

Введение. Постоянно растущий спрос на строительные материалы, которые являются более экологичными и обладают уникальными свойствами, такими как

низкая теплопроводность, высокая прочность, легкость, долговечность и т. д., увеличивается с каждым днем.

Быстрое развитие промышленности в Таджикистане требует освоения новых месторождений сырья для строительства, обеспечения поставок строительных материалов.

Таджикистан обладает богатыми запасами полезных ископаемых. Часть строительных материалов производится в республике. В этой связи композитные материалы на основе гипса в последние годы привлекают внимание строителей. Жилые дома, построенные из таких композитных материалов, имеют множество преимуществ перед домами, построенными из камня и бетона. Жилые дома быстро отапливаются при низком потреблении энергии. Это положительно сказывается как на семейном бюджете, так и на бюджете страны и региона [1-3].

ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ. Изучению физико-механических свойств композиционных материалов в последние годы уделяется большое внимание со стороны физиков, технологов и материаловедов. Поскольку только при производстве композиционных материалов можно достаточно эффективно использовать уникальные свойства высокопрочных материалов. Структура композиционных материалов позволяет получать материалы с анизотропными и управляемыми свойствами.

При этом композитные материалы могут обладать уникальной вязкостью разрушения, хорошими акустическими и термическими свойствами по сравнению с существующими материалами. Дальнейшее развитие технологий в различных областях и конкуренция на мировом рынке требуют эффективного и рационального использования таких материалов [4-8].

РЕЗУЛЬТАТЫ. Для детального изучения применяемых материалов были изготовлены образцы в форме параллелепипеда размером 20x20x160 мм. Для этого в качестве основы был выбран гипс, а в качестве наполнителя использовался керамзит. В ходе эксперимента были изготовлены четыре типа образцов. Образец 1 - чистый гипс, т.е. 100% гипса, образец 2 - 90% гипса + 10% керамзита, образец 3 - 70% гипса + 30% керамзита, образец 4 - 50% гипса + 50% керамзита. Максимальный размер частиц керамзита составил до 5 мм. Процентное содержание воды при изготовлении образцов 100%, 90/10%, 70/30% гипса составило 50% от объема основы. Образцы с 50% гипса и 50% керамзита смешивались с 40% воды от исходного объема, что превышало процентное содержание керамзита [9-10].

Прочность на сдвиг определяется по следующей формуле:

$$\sigma = \frac{3}{2} \cdot \frac{Fl}{bh^2}$$

где F - разрушающее усилие при изгибе, l - длина опоры, на которой лежит образец, b - ширина образца, h - его высота.

Схема эксперимента образцов при трехточечном изгибе представлена на рисунке 1.

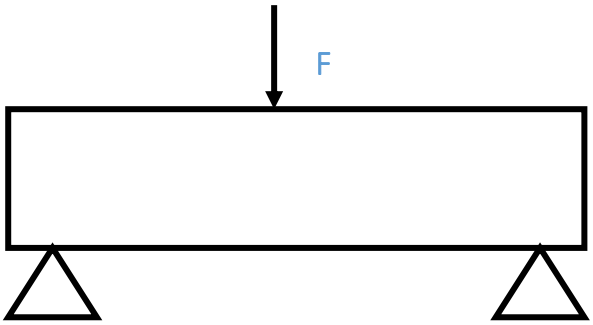


Рисунок 1. Схема эксперимента с образцом при трехточечной изгибе.

Образцы извлекались из формы через 10 минут после заливки и испытывались в течение 24 ч. Прочность образцов измерялась на специальном оборудовании методом трёхточечного изгиба (рис. 2).

Данное установка позволяет проводить эксперименты при комнатной температуре и при температурах до 400 °C. На основе 4-6 экспериментов измерялась средняя прочность образцов. В статье изучалась зависимость прочности образцов от времени и относительного объема керамзита, температуры, влияния температурного циклирования и скорости деформации.

Рисунок 2. Общий вид устновки для измерения прочности при трёхточечном изгибе.

Расмотрим зависимость влияния температуры на прочность композиционных материалов. Для изучения влияния температуры на прочность при твердении были приготовлены образцы из гипса, с добавлением керамзита в разных процентных соотношениях [11]. После извлечения образцов из формы их выдерживали в специальной печи при температуре 100 °C в течение 24 часов при комнатной температуре, а затем выдерживали в течение 10 минут при комнатной температуре 25 °C. Измеряли их прочность при твердении.

Температуру печи измеряли с помощью потенциометра и алюмель -хромельвой термопары. Перед помещением образцов в муфельную печь часть из них, а именно 5 образцов, испытывали на прочность при комнатной температуре. После этого оставшиеся образцы выдерживали в печи и измеряли их прочность. Для нахождения средней прочности через определенное время испытывали 4-5 образцов.

На рисунке 3 представлена зависимость прочности композиционных материалов от времени хранения при температуре. Из рисунка видно, что с увеличением времени хранения образцов при температуре их прочность постепенно снижается.

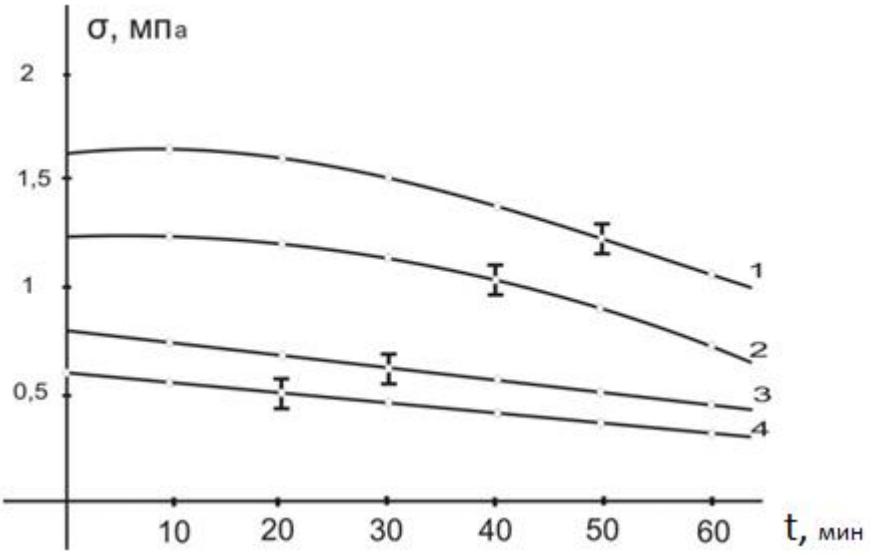


Рисунок 3. Зависимость прочности композиционных материалов от времени хранения при температуре. 1 - 100% гипса; 2 - 90% гипса + 10% керамзита; 3 - 70% гипса + 30% керамзита; 4 - 50% гипса + 50% керамзита.

Если образцы, изготовленные из гипса, изначально, то есть до хранения при температуре, имели прочность 1,95 МПа, то через 60 минут хранения при температуре 100 °С их прочность снизилась примерно на 1 МПа. Эксперимент проводили каждые 10 минут.

Результаты других измерений образцов, содержащих от 10 до 50 процентов керамзита, показаны на рисунке 3 линиями 2, 3 и 4. Из эксперимента видно, что воздействие температуры не только на образцы, изготовленные из гипса, но и на образцы с различным процентным содержанием керамзита, приводит к снижению прочности. То есть воздействие температуры на структуру таких образцов приводит к разрыву образовавшихся атомных решеток, и с течением времени хранения при температуре прочность образцов постепенно снижается.

Расмотрим влияние термоциклирования на прочность композиционных материалов. Поскольку коэффициент термического расширения компонентов композита различен, при нагревании образцов композита в компонентах возникают термомеханические напряжения. При термомеханических напряжениях в соединениях элементов конструкций появляются микро- и мезотрещины из-за повышения

прочности соединений компонентов или в результате периодических изменений температуры.

Для проведения данного эксперимента было подготовлено несколько образцов размерами 20x20x160 мм. Для эксперимента было подготовлено четыре типа образцов: 1. 100% гипсовые образцы; 2. 90% гипса + 10% керамзита; 3. 70% гипса + 30% керамзита; 4. 50% гипса + 50% керамзита. Часть образцов отливали в течение 24 часов до начала эксперимента по температурному циклу, и измеряли их прочность. Затем образцы вынимали и выдерживали в муфельной печи при температуре 200°С в течение 5 минут и охлаждали до комнатной температуры. После каждых пяти температурных циклов измеряли прочность нескольких образцов в условиях закалки. На рисунке 4 представлена зависимость прочности композитных образцов от температурного цикла.

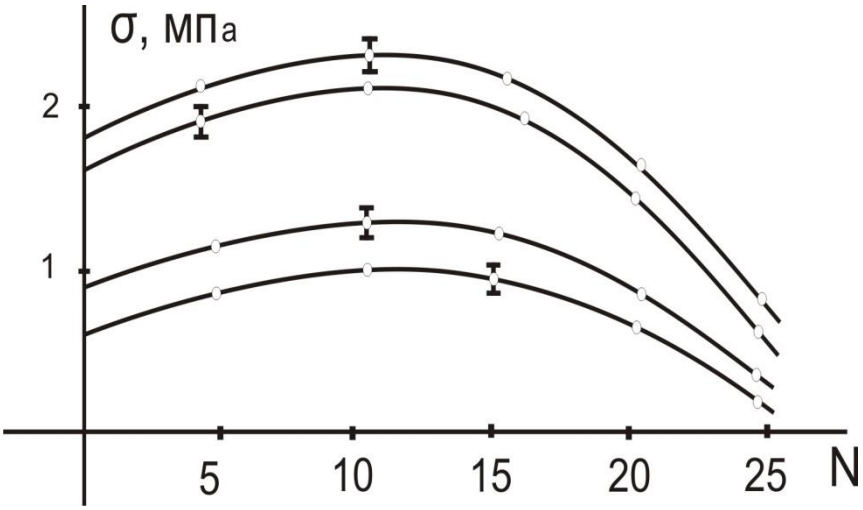


Рисунок 4. Влияние температурного циклирования на прочность композиционных материалов. 1 - 100% гипса; 2 - 90% гипса + 10% керамзита; 3 - 70% гипса + 30% керамзита; 4 - 50% гипса + 50% керамзита.

Из рисунка видно, что с ростом температурного циклирования прочность образцов несколько возрастает. Если до эксперимента по температурному циклированию прочность образца из гипса составляла 1,95 МПа, то после 15 температурных циклов эта прочность составила 2,60 МПа.

Такое же поведение образцов при температурном циклировании наблюдалось и для другой серии композитных образцов, содержащих керамзит с разными пропорциями.

Такое поведение образцов можно объяснить следующим образом: 1. После 24 часов литья образцов из-за увеличения прочности образцов по предыдущим экспериментам в составе образцов происходит температурный цикл, что несколько изменяет процесс его твердения и увеличивает возможности состава образца, т.е. в структуре образца происходит релаксационный процесс. После 15 температурных циклов прочность образцов существенно снижается. При 20-25 температурных циклах в составе образцов появляются трещины, приводящие к снижению прочности.

Далее расмотрим зависимость времени разрушения композиционных материалов от скорости деформации. Известно, что скорость деформации играет важную роль в прочности образцов.

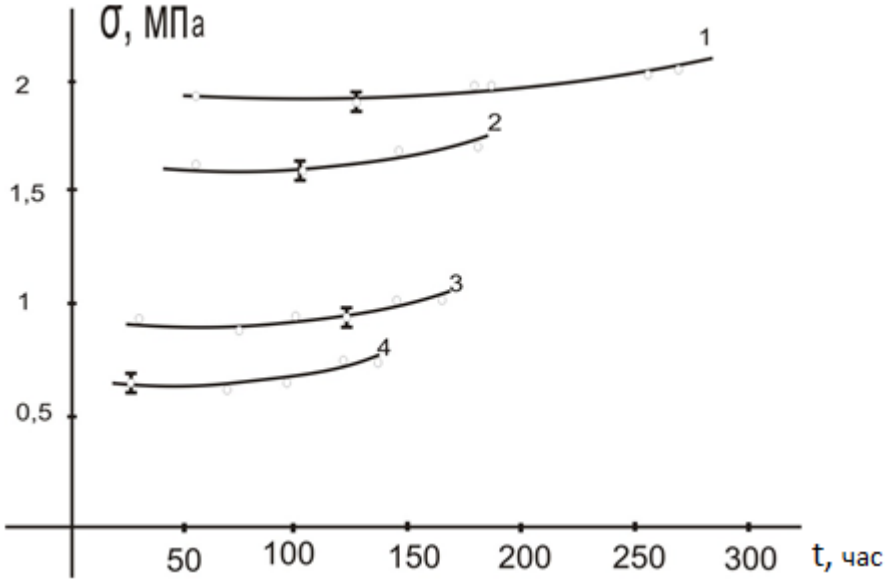


Рисунок 5. Зависимость времени до разрушения прочности композиционных материалов от скорости деформации. 1 - 100% гипса; 2 - 90% гипса + 10% керамзита; 3 - 70% гипса + 30% керамзита; 4 - 50% гипса + 50% керамзита.

Поэтому мы решили изменить скорость нагружения и проверить прочность образцов в процессе закалки. По мере уменьшения времени нагружения в первой части эксперимента прочность образцов несколько снижается от исходного состояния, а после дальнейшего снижения скорости нагружения прочность образцов постепенно увеличивается.

Рост прочности образцов можно трактовать двояко: 1- при замедлении скорости деформации на первом участке прочность образцов остается неизменной. 2- при замедлении времени нагружения в структуре образцов происходят релаксационные процессы, что приводит к росту прочности. По нашему мнению, подобное явление наблюдалось и в эксперименте по термоциклированию, где прочность образцов увеличивается с ростом термоциклирования, то есть до 15 циклов, а затем с ростом циклов прочность образцов снижается.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В статье проанализированы физико-механические свойства композиционных материалов на основе гипса, подчеркнута важность решения проблем, связанных с этой областью. В частности, показано, что важно детально изучить зависимость прочности образцов от состава, времени и влияния циклирования температур, изменяющего характер деформации.

В рабте детально изучена зависимость прочности композиционных материалов от времени, температуры, циклирования температур и характера деформации, и мы пришли к следующим выводам:

1. С увеличением количества наполнителя, т.е. керамзита, прочность образцов и время их разрушения увеличиваются.

2. Увеличение температурно-временного воздействия на образцы приводит к снижению прочности, т.е. температура оказывает отрицательное влияние на образцы, изготовленные на основе гипса.

3. Температурный цикл первоначально приводит к росту прочности до N=15, а при дальнейшем увеличении температурного цикла прочность снижается.

Детальное изучение кинетики разрушения композиционных материалов позволяет определить запасы прочности и долговечности материала, а также новые технологические способы изготовления изделий из гипса.

С другой стороны, изучение закономерностей разрушения гипсовых материалов важно для правильного и целевого использования гипсовых изделий и управления процессом разрушения.

Литература

1. Алтыкис, М.Г., Халиуллин, М.И, Рахимов, Р.З. (1995). Влияние наполнителей на свойства гипсовых строительных материалов. М.: Строительные материалы. г. № 6. С.20-21.

2. Ферронская, А.В., Коровяков, В.Ф. (1998). Эксплуатационные свойства бетонов на основе композиционного гипсового вяжущего. М.: Строительные материалы. № 6. С.34-36.

3. Копелянский, Г.Д., Гайсинович, Е.Е. (1948). Производственные факторы прочности строительного гипса. М., 80 с.

4. Мокрушин, А.Н., Голубеев, В.А. Ободовский, Л.А. Вальцифер, В.А. (1996). Улучшение физико-механические свойств гипса пучём оптимизации его фракционного состава М.: Строительные материалы. № 7. С. 22.

5. Товаров, В.В., Карканица, Т.Н. (1983). Зависимость свойств строительного гипса от его дисперсного состава М.: Строительные материалы. № 7. С. 27-28.

6. Карпинос, Д.М., Тучинский, Л.И., Вишняков, Л.Р. (1977). Новые композиционнные материалы. – Киев: Вища школа,.-312 с.

7. Воробьёв В.А. Строительные материалы. М.,Высшая школа, 1979 г. 381 с.

8. Хаютин, Ю.Г. (1991) Монолитный бетон, М., Стройиздат, 573 с.

9. Абдуманонов, А., Каримов, С.Н., Валиев, Р.М. (2003). Влияние внешних факторов на прочность колмпозита на основе цемента. Учёные записки ХГУ им. Б.Гафурова. Худжанд,.-№ 6. С. 8-13.

10. Абдуманонов, А., Каримов, С.Н., Валиев, Р.М. (2005). Влияние термоциклов на прочность и вязкость разрушения композиционного материала. Учёные записки ХГУ им. Б.Гафурова, Худжанд, № 12. С.26-39.

11. Абдуманонов, А., Каримов, С.Н., Валиев, Р.М. (2006). Прочность и размеростабильност керамзитобетона под действием термо-влагоциклирования. Докл. АН РТ, том 49, № 6, С.511-516.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

UDK: 621.382:538.9

ORCID: 0000-0002-0614-7981

NANOELEKTRONIKANING FIZIKAVIY ASOSLARI

Юсупов Зарифджон Нематджонович
к.ф.м.н., доцент, зав. кафедры электроники, физико технического факультета, ГОУ "ХГУ имени акад. Б.Гафурова".
Qo’chqorov Mavzurjon Xursanboyevich
Qo’qon davlat universiteti,
fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
mavzur2090@mail.ru
Xonazarova Salomatxon Abdurahmon qizi
Qo’qon davlat universiteti, 2-bosqich magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada nanoelektronikaning fizik asoslari, nanostrukturali materiallarning tuzilishi va xavfsizlik o‘lchamga bog’liq xossalari keng yoritilgan. Moddaning makroholatdan nanoo‘lchamga o‘tishi jarayonida yuzaga keladigan sirt effektlari va kvant mexanik muammolarni yuzaga keltirish. Nanozarrachalar, nanokristallar, kvantli o‘ralar, kvantli iplar va kvant nuqtalarning energetik sathlari hamda zonali tuzilish ko‘rib, kuchaytiriladi. Elektronlarning to‘lqin xossalari, de Broyl to‘lqini, tunnelanish effekti va kvant o‘lchamli effektlarning nanoelektron qurilmalaridagi ahamiyati asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: nanoelektronika, nanomateriallar, kvant mexanikasi, kvant'lchamli effekt, energetik zonalar, kvantli o'ra, kvantli nuqta, tunnelanish effekti, nanozarrachalar, nanokristallar.

Аннотация.В данной статье подробно рассматриваются физические основы наноэлектроники, структура наноструктурированных материалов и размерно-зависимые свойства безопасности. Поверхностные эффекты и квантовомеханические проблемы, возникающие при переходе вещества из макросостояния в наноразмер. Наночастицы, нанокристаллы, квантовые ямы, квантовые нити и энергетические уровни квантовых точек, а также зонная структура рассматриваются и усиливаются. Обосновано значение волновых свойств электронов, волны де Бройля, эффекта туннелирования и квантово-размерных эффектов в наноэлектронных устройствах.

Ключевые слова: наноэлектроника, наноматериалы, квантовая механика, квантово-размерный эффект, энергетические зоны, квантовая яма, квантовая точка, эффект туннелирования, наночастицы, нанокристаллы.

Abstract. This article extensively covers the physical foundations of nanoelectronics, the structure of nanostructured materials, and safety-size-dependent properties. Surface effects and quantum mechanical problems arising during the transition of matter from the macrostate to the nanoscale. Nanoparticles, nanocrystals, quantum holes, quantum threads, and energy levels of quantum dots, as well as band structures, are considered and amplified. The wave properties of electrons, the de Broglie wave, the tunneling effect, and the significance of quantum-dimensional effects in nanoelectronic devices are substantiated.

Keywords: nanoelectronics, nanomaterials, quantum mechanics, quantum-sized effect, energy bands, quantum well, quantum dot, tunneling effect, nanoparticles, nanocrystals.

Kirish. Struktura deyilganda materialning tuzilishidagi, shaklidagi, o’lchamidagi xususiyatlarni tushuniladi. Tabiatda shar, igna, disk, daraxt, ip va h. strukturali materiallar uchraydi. Nanostrukturali materiallar (yoki soddagina nanomateriallar) deb nanometr o’lchamli strukturaga ega bo’lgan materiallarga aytiladi.

Modda makroo’lchamdan nanoo’lchamga o’tganida uning xossalari keskin o’zgaradi. O’zgarishlar ikki asosiy sababga bog’liq: sirt ulushining ortishi va kvantli effektlar hisobiga elektronli strukturaning o’zgarishi.

Sirt yaqinida joylashgan atomlarning xossalari material hajmida joylashgan atomlarning xossalaridan farq qiladi, shu sababli materialning sirtini moddaning alohida holati deb qaralishi mumkin. Sirtda joylashgan atomlarning ulushi qancha ko’p bo’lsa, sirt bilan bog’liq effektlar shuncha kuchli bo’ladi. Nanoob’ektlarning elektronli strukturasini alohida xususiyatlari o’lchamlarning kichrayishiga bog’liq kvantli xossalarning kuchayishi bilan tushuntiriladi. Zarra –to’lqin dualizmi har-bir zarrachaga ma’lum to’lqinning uzunligini kiritishga imkon beradi. Xususan, bu kristalldagi elektronni xarakterlovchi to’lqinga, elementar atom magnetiklarning harakati bilan bog’liq to’lqinlarga va h. tegishli. Nanostrukturalarning g’ayrioddiy xossalari texnikada oddiy, odatiy qo’llanilishini qiyinlashtiradi, va bir vaqtning o’zida butunlay kutilmagan texnikaviy istiqbolni ochib beradi.

Ma’lumki, ba’zi moddalarning nanozarrachalari yomon bo’lmagan katalitik va adsorbtsion xossalarga egalar. Ba’zi nanomateriallar noyob optik xossalarga egalar, masalan, organik moddalarning o’tayupqa pardalari quyosh batareyalarini tayyorlashda foydalanilmoqda.

Hozirgi vaqtda texnologlar etarlicha katta sondagi turli-tuman nanomateriallar olishni o’rgandilar. Zamonaviy fan nanomateriallarning quyidagi turlarini guruhlaydi: nanozarrachalar, fullerenlar, nanotrubka (nanoquvurlar) va nanotolalar, nanog’ovakli

strukturalar, nanodispersiyalar, nanostrukturalangan sirtlar va pardalar, nanokristalli materiallar. Ularni batafsil qarab chiqamiz.

Nanomateriallarning e’tiborli, noyob xossalari 100 nm.dan kichik o’lchamlardan boshlabo’lchamga bog’liq kvantli effektlar ahamiyatli bo’lib qoladigan, kvantli mexanika qonunlariga bo’ysinadigan faktorlar bilan aniqlanadi. Kvantli mexanikaning tug’ilgan kuni qilib 14 dekabr 1900 yil hisoblanadi. Shu kuni Maks Plank Nemis fiziklari jamiyatining majlisida yorug’lik energiyasi kvantlanib (kvant lotincha quant – qancha so’zidan olingan) nurlanadi degan taxminini aytdi. Bu taxmin – gipotezaga ko’ra bitta kvantning energiyasi chastotaga proportsional bo’lishi kerak:

$$E=h\nu=\hbar\omega \qquad (1.1)$$

bu yerda $h = 6{,}62\cdot10^{-34}$ J·s – Plank doimiysi; $\hbar = h/2\pi$ va $\omega = 2\pi\nu$. Yorug’lik oqimining energiyasi mos holda :

$$E_n = nh\nu \qquad (1.2)$$

ga teng bo’ladi, bu yerda n = 1, 2, 3. . . – butun sonlar yoki kvantlar miqdori.

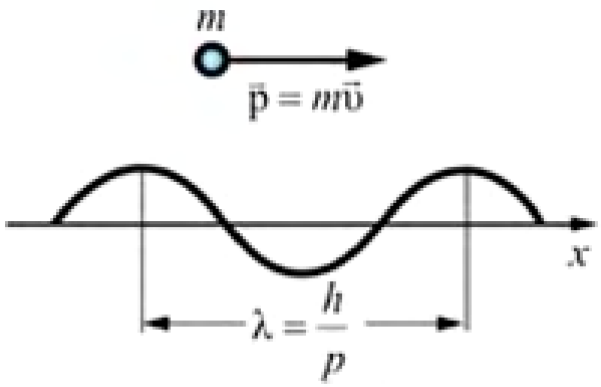
“Kvant” so’zi kvant mexanikaga nom berdi. Energiyaning kvantlanishi deyilganda,biror- bir ruxsat etilgan qiymatlarning to’plamidan energiya faqat diskret qiymatlarnigina qabul qila olishlik fakti tushuniladi. Bu fakt atom va molekulalarni, hamda kvant nuqtalarni qaralayotganda dolzarb, ahamiyatli bo’lib qoladi. Kvant nuqtalarning energiyasi, atomlarniki kabi, diskret qiymatlarni qabul qiladi, shuning uchun kvant nuqtalarni sun’iy atomlar deb ham aytiladi.

1927 yili fizikada kvantli inqilob yuz berdi – elektronning to’lqin xossalari tajribalarda namoyon bo’di. Ikki tadqiqotchi K. D. Devisson va Jorj Tomsonlar bir-biridan mustaqil holda elektronlarning nikel monokristalidagidifraktsiya hodisasini kuzatdilar. Zarrachalarning to’lqin tabiatlari haqidagi gipotezani 1924 yilda frantsuz olimi Lui de Broyl oldinga surgan, va u uch yildayoq tasdiqlandi. Uning faraziga ko’ra m massali va υ tezlikdagi zarrachaning erkin harakatinimonoxromatik to’qin sifatida tasavvur etish mumkin. Bu monoxromatik to’lqinni de Broyl to’lqini deb ham aytiladi. Uning uzunligi

$$\lambda=\frac{h}{m\upsilon}, \qquad (1.3)$$

tarqalish yo’nalishiesa zarracha harakati yonalishi bo’yicha bo’ladi (1.1-rasm).

(1.3) formuladan ko’rinadiki, elekronning energiyasini o’zgartirib, uning to’lqinini uzunligini o’zgartirish mumkin. Bu fakt zamonaviy elektronli mikroskoplarda muvoffaqiyat bilan foydalanilmoqda, bunda, elektronlarning energiyasini boshqarib, uning to’lqinini uzunligini o’zgartiriladi, va shu orqali mikroskopning ajratish qobiliyatini ham boshqariladi.



1-rasm. de-Broyl to’lqining sxematik tasviri.

Nanotexnologiya, yadro fizikasidan farqli holda atomlar bilan emas, balki, molekulalar, klasterlar va nanokristallar bilan ish ko’radi. Molekula, qoidaga ko’ra, bir necha atomlardan tashkil topgan, klaster – bir necha o’n va yuz atomlardan, nanokristall – bir necha yuz va minglab atomlardan, monokristall 10^{18} dan ham ko’proq atomladan tashkil topgan. Qizig’i shundaki, yakka atomdan molekulaga, klasterga yoki nanokristallga o’tilganda energetik sathlarning joylashuvida muhim o’zgarishlar ro’y beradi.

Energetik sathlarning uzluksiz guruhini zona deb atash qabul qilingan.

Zonalarni ruxsat etilgan va ta’qiqlanganga ajratiladi.

Ruxsat etilgan zona - elektronga joylashish ruxsat berilgan energetik sathlar joylashgan zona.

Ta’qiqlangan zona - energetik sathlar yo’q bo’lgan zona, va elektron u yerda bo’lishi ta’qiqlangan.

Bu fakt kvanto’lchamli effekt nomini olgan- nanozarrachalarning o’lchamlari kichrayganida energetik oraliqlar orasidagi energiya, demakki, nurlanish kvantlari energiyasi ham kattalashadi. Xuddi shu sababli, nanozarrachalarning kolloid eritmalarini tuslanish va nurlanish ranglari ularning o’lchamlariga bog’liq. Kvanto’lchamli effektlar nanotexnologiyalarda katta rol o’ynaydi. Masalan, nanokristallar o’lchamlarini texnologik parametrlarini o’zgartirib, yani, variatsiyalab elektrolyuminestsentsiyaning turli ranglarini olish mumkin.

Tunnelanish effekti favqulodda kvantli tabiatga ega, va u elektronning to'lqin xossalari bilan bog'liq. To’siq geometric qancha “yupqa” va to’siq balandligi U bilan kvantli zarracha E_{kin} orasidagi farq qancha kichik bo’lsa, electronning bu to’siqan o’tish inkoniyati shuncha katta bo’ladi. De Broyl gipotezasiga muvofiq, m massali, υ tezlikli zarrachaga $\lambda_0 = 2\pi\hbar/m\upsilon$ to’lqin uzunlik mos keladi. Masalan, 106 m/s tezlikka ega bo’lgan electron uchun (electron vakuumda 3 V potentsiallar farqi hisobiga bu tezlikni egallaydi) λ_0 bir necha atomlararo masofaga teng. Agar to’siqning

kengligi d λ_0 dan kichik yoki unga teng bo’lsa, zarrachaning to’siq orqali teshib o’tish holi mumkin bo’’lib qoladi.

Bizni qiziqtirayotgan sodda holda tunnell effekti quyidagini anglatadi. Agar kvantli zarrachaning to’la energiyasi U dan kichik bo’lsa ham, u potentsial to’siq U ni bir tomonidan boshqa tomoniga o’ta olish imkoniyatiga ega bo’ladi. Tunellanish, zarrachalarning to’lqin xossalari, spin va enrgiya sathlarining kvantlanishi - bularning hammasi kvahtli tabiatning namoyon bo’lishidir.

Agar o’ra devorlari juda baland bo’lsa, o’ra ichida faqat turg’un to’lqinlar mavjud bo’lishi mumkin, ya’ni, o’rada faqat yarimto’lqinlarning butun sonlidagisi joylashishi mumkin:

$$l = \frac{\lambda}{2}n, \quad \Rightarrow \lambda = \frac{2l}{n},$$

bu yerda l - o’raning kengligi, n – butun son.

Impuls va de Broyl to’qini p = h/λ munosabat orqali bog’langanliklarini esga olib, kvanli o’radagi ruxsat etilgan energiyalarni topish mumkin:

$$E = \frac{m\upsilon^2}{2} = \frac{p^2}{2m} = \frac{h^2}{2m\lambda^2} = \frac{h^2}{8ml^2}n^2,$$

bu yerda p - electron impulsi, m – uning massasi, h - Plank doimiysi.

Elektron minimal energetic holatni olishga intilgani uchun, u quyi sathda bo’ladi va o’radan mustaqil chiqa olmaydi. Bunday jarayonni elektronni tutish (tuzoqqa tushirish) yoki blokadalash deyiladi. Elektron ozod bo’lishi uchun unga o’radagi energetik o’tishlar farqiga teng energiyani, masalan, yorug’lik kvantlari ko’rinishida, berish kerak. Aksincha, bunday sistemadan tok o’tkazilganda elekronlar to’lqin uzunligi energiya sathlari orasidagi o’tishlar bilan qat’iy aniqlanadigan yorug’lik kvantlari nurlaydilar. Zamohaviy yarimo’tkazgichli nurlanuvchi diodlar va lazerlarning ishlash printsiplari ana shu effektga asoslangan.

Kvantli iplarda elektronlarning harakati ip yo’nalishiga perpendikulyar yo’nalishlarda cheklangan. Ip bo’ylab elektronlar erkin harakatlanadilar. Kvantli nuqtada cheklov harakatning hamma yo’nalishlarida mavjid. Elektronlar bunday strukturada xuddi qamalib qolganday. Agar kvant nuqtani manfiy zaryadlansa, tashqi ta’sirlar bo’lmaganda bu zaryad keragicha uzoq saqlanadi. Bunday strukturalardan bo’lg’usi o’tatezkor kompyuterlarning yarimo’tkazgichli xotira elementlari uchun foydalanish ko’zda tutilmoqda.

Nanomaterillar nihohatda turli- tuman, negaki, bitta strukturada ma’lum xossali materiallardan bir nechasini muvofiqlashtirish yangi xossalarni keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun nanomateriallarning xossalari ko’p hollarda ularning strukturasi va buning natijasida kelib chiqadigan kvantli cheklovlar bilan aniqlanadi. Keyingi -bob nanomateriallarni olish, ularnining xossalariga va qo’llanilish sohalariga bag’ishlangan.

FOYDALANILGAN ADABİYOTLAR RO'YXATI

1. Ashkroft N., Mermin N. Fizika tverdogo tele. — M.: Mir, 1979. — 640 s.
2. Kittel Ch. Vedenie v fiziku tverdogo tela. — M.: Nauka, 2005. — 688 s.
3. Feynman R. Nichego net, krome dvijeniya atomov. — M.: Nauka, 1986. — 120 s.
4. Gusev A. I. Nanomateriallar, nanostrukturalar, nanotexnologiyalar. — M.: Fizmatlit, 2007. — 416 s.
5. Klimov V. I. Nanokristalli poluprovodnikov. — M.: Nauka, 2006. — 512 s.
6. Zaytsev Yu. V. Fizika nanostruktur. — M.: MGU, 2008. — 368 s.
7. Suzdalev I. P. Nanotexnologiya: fizika, kimyo, biologiya. — M.: KomKniga, 2008. — 592 s.
8. Datta S. Mezoskopik tizimlarda elektron transport. — Kembrij: Kembrij universiteti nashriyoti, 1995. — 377 b.
9. Harrison P. Kvant quduqlari, Simlar va nuqtalar. — Chichester: John Wiley & Sons, 2016. — 430 b.
10. Xalilov A. B., Yusupov Z. N. Qattiq jism fizikasi asoslari. — Toshkent: Fan, 2014. — 320 b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

IQTISODIY DISKURSNING UMUMIY VA XUSUSIY XUSUSIYATLARI

Asronova Mohigul Musaboyevna
Andijon davlat universiteti dotsenti
Filologiya fanlari doktori (DSc)
e-mail: asranova86@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada iqtisodiy diskursga doir nazariy yondashuvlar tahlil qilinadi. Turli olimlarning iqtisodiy matn va diskursga nisbatan bildirgan fikrlari tahlil qilinib, iqtisodiy diskursning asosiy belgilariga e’tibor qaratiladi. Ayniqsa, publisistik uslubda yozilgan iqtisodiy matnlarda diskursning pragmatik va kommunikativ xususiyatlari ochib beriladi. Iqtisodiy diskursning o‘ziga xosliklari, ijtimoiy va madaniy kontekstda qanday shakllanishi, undagi terminologik qatlam va uslubiy vositalar alohida ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, iqtisodiy diskursning ishbilarmonlik (biznes) diskursi giponimi sifatidagi mavqei asoslab beriladi. Uning doirasida iqtisodiy matnlarning maqsadi, adresati, nutq strategiyalari va til birliklari tahlil qilinadi. Maqola iqtisodiy diskursni chuqurroq anglash, uni boshqa nutq turlaridan farqlash hamda uni lingvistik va pragmatik jihatdan tavsiflash uchun nazariy asos yaratadi.

Kalit so‘zlar: iqtisodiy diskurs, institusionallik darajasi, tur va janr, kognitiv yondashuv, nutq strategiyalari, pragmatik yondashuv, nutq strategiyalari, pragmatik yondashuv

Аннотация: В данной статье анализируются теоретические подходы к экономическому дискурсу. Рассматриваются мнения различных учёных по поводу экономических текстов и дискурса, особое внимание уделяется основным признакам экономического дискурса. Особенно подробно исследуются прагматические и коммуникативные особенности экономического дискурса в публицистических текстах. Показано, как экономический дискурс формируется в социально-культурном контексте, анализируются терминологический слой и стилистические средства. Также в статье обосновано положение экономического дискурса как гипонима делового дискурса. В рамках этого подхода рассматриваются цель, адресат, речевые стратегии и языковые средства, характерные для экономических текстов. Статья создаёт теоретическую базу для более глубокого понимания экономического дискурса, помогает отличать его от других видов дискурса, а также проводить его лингвистический и прагматический анализ.

Ключевые слова: экономический дискурс, уровень институциональности, тип и жанр, когнитивный подход, речевые стратегии, прагматический подход

Abstract: This article analyzes theoretical approaches to **economic discourse**. The views of various scholars regarding economic texts and discourse are examined, with a focus on the key characteristics of economic discourse. Special attention is given to the pragmatic and communicative features of economic discourse found in publicistic texts. The study highlights how economic discourse forms within a socio-cultural context, emphasizing terminology and stylistic devices. Moreover, the article substantiates the position of economic discourse as a hyponym of business discourse. Within this framework, the purpose, audience, speech strategies, and linguistic units typical of economic texts are explored. The article provides a theoretical foundation for a deeper understanding of economic discourse, helping to distinguish it from other discourse types, and offering linguistic and pragmatic analysis of its structure.

Keywords: economic discourse, level of institutionalization, type and genre, cognitive approach, speech strategies, pragmatic approach

KIRISH. Zamonaviy davrda iqtisodiy jarayonlar nafaqat moliyaviy va ishlab chiqarish tizimlari orqali, balki til vositasida ham ifodalanmoqda. Iqtisodiy faoliyatning barcha bosqichlarida — bozor munosabatlaridan tortib, xalqaro savdo, investitsiya va reklama jarayonlarigacha — til, muloqot va diskurs markaziy o‘rinni egallaydi. Shu bois iqtisodiy diskurs tushunchasi hozirgi lingvistika, sotsiologiya va kommunikativ tadqiqotlar doirasida alohida ilmiy yo‘nalishga aylangan.

Iqtisodiy diskurs tilshunoslikning kasbiy diskurs turlaridan biri sifatida iqtisodiyot sohasi vakillari o‘rtasidagi muloqot, matn va nutqiy faoliyatni o‘rganadi. Bunday diskursning o‘ziga xos jihati — unda aniqlik, rasmiylik, terminologik boylik va pragmatik yo‘naltirilganlikning kuchli namoyon bo‘lishidir. Shuningdek, iqtisodiy diskurs tilida iqtisodiy qadriyatlar, manfaat, foyda, raqobat va rentabellik kabi konseptlar yetakchi o‘rin tutadi.

Mazkur mavzuning dolzarbligi, birinchidan, globallashuv va raqamli iqtisodiyot sharoitida yangi iqtisodiy tushunchalar va atamalar tezkor shakllanayotgani, ikkinchidan, til va iqtisod o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir mexanizmlarini chuqur o‘rganish zarurati bilan belgilanadi. Iqtisodiy diskursni tahlil qilish bugungi kunda nafaqat lingvistik, balki kommunikativ, madaniy va kognitiv jihatdan ham muhim ahamiyat kasb etmoqda.

ADABIYOTLAR TAHLILI: XX asr oxirida iqtisodiy-publisistik matnlar (Ye.O.Shibanova), iqtisodiy diskurs (K.V.Tomashevskaya), iqtisodiy diskursning alohida janrlari (Ye.G.Bayankina), iqtisodiy matnning ma’no xususiyatlari (N.K.Kravchenko), matnning ijtimoiy-madaniy hodisa sifatidagi xususiyati (I.V.Murudyan) tadqiq obyekti

bo‘ldi. Zamonaviy tilshunoslikda turli tizimli tillarda iqtisodiy diskurs har xil aspektda tadqiq etildi. Jumladan, R.N.Kadimova rasmiy-idoraviy iqtisodiy diskursning ijtimoiy sohaning bir ko‘rinishi ekanligini asoslagan[7], franusuz tili iqtisodiy diskursining lingvopragmatik xususiyatlarini tadqiq etgan[8]. V.Krisov iqtisodiy diskursning rivojlanishi[9] M.Likun rus tili iqtisodiy matnlarining uslubiy-vazifaviy hamda sotsiolingvistik aspektlari[10]; Ye.A.Logunova ingliz tili materiallar asosida iqtisodiy forumlarning internet saytlarida interaktivlikni amalga oshirish xususiyatlari[11]; Ye.Yu.Maxniskaya zamonaviy iqtisodiy diskursning kognitiv paradigmadagi o‘rni[12]; A.A.Muradyan AQSH, Rossiya, Fransiyaning siyosiy va iqtisodiy sohalaridagi diskursiv dominantlarning qiyosiy tahlili[13]; A.A.Sheremetyeva nemis tili iqtisodiy diskursining metaforalari[14]; H.Skorezynska, A.Deygnan iqtisodiyot metaforalarini tanlashda foydalanuvchilar auditoriyasi va maqsadi[15] ni tahlil qilishgan, monografik planda o‘rganishgan. A.B.Bushev iqtisodiy diskursning o‘ziga xos xususiyatlarini[16] aniqlagan bo‘lsa, N.N.Bulanova ingliz tili iqtisodiy diskursining lingvistik tadqiqi[17] bilan shug‘ullangan.

T.A.Yevtushina, N.A.Kovalskayalar bir maqolasining maqsadi sifatida iqtisodiy diskursni institusional diskursning bir ko‘rinishi ekanligini asoslashni ko‘rsatishadi. Buning uchun “iqtisodiy diskurs” tushunchasini tavsiflash, iqtisodiy diskursni institusional diskursning boshqa turlaridan farqli tomonlarini ajratib ko‘rsatish, tanlab olingan tilda ma’lum bir davr iqtisodiy diskursning sintaktik potensialini ko‘rsatish vazifalarini bajarish asosida maqsadga erishishgan[18].

---

[7] Кадимова Р.Н. Деловой экономический дискурс как особый вид социальной деятельности (на материале французского языка) // Вестник МГЛУ. 2015. Вып. 12(723). – С. 49-59.

[8] Кадимова Р. Н. Лингвопрагматическая характеристика делового интервью как жанра франкоязычного экономического дискурса: дис. ... канд. филол. наук. – М., 2018. – 231 с.

[9] Крысов В. Развитие экономических дискурсов: какую реальность изучает экономика. 2010. URL: http://discourseanalysis.org/ada11/st77.shtml (Murojaat sanasi: 25.06.2024).

[10] Ликунь М. Русский экономический текст в функционально-стилистическом и социолингвистическом аспектах: дис. ... канд. филол. наук. – Одесса, 2008. – 288 с.

[11] Логунова Е.А. Реализация интерактивности на интернет-сайтах экономических форумов: на материале английского языка: дис. ... канд. филол. наук. – Калининград, 2011. – 192 с.

[12] Махницкая Е.Ю. Современный экономический дискурс в когнитивной парадигме. – Ростов н/Д, 2007. – 232 с.

[13] Мурадян А.А. Сопоставительный анализ дискурсивных доминант политической и экономической сфер США, России и Франции: дис. ... канд. филол. наук. – М., 2018. – 177 с.

[14] Шереметьева А. А. Метафоры немецкого экономического дискурса: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Иркутск, 2009. – 18 с

[15] Skorczynska H., Deignan A. Readership and Purpose in the Choice of Economics Metaphors // Metaphor and Symbol, – 2006. № 21(2).

[16] Бушев А.Б. Языковые особенности экономического дискурса / Вестник Челябинского государственного университета. – 2013. № 37 (328). Филология. Искусствоведение. Вып. 86. – С. 22-25.

[17] Буланова Н.Н. Лингвистическое исследование экономического дискурса (на материале англоязычной прессы) / https://scipress.ru/philology/articles/lingvisticheskoe-issledovanie-ekonomicheskogo-diskursa-na-materiale-angloyazychnoj-pressy.html (Murojaat sanasi: 30.06.2024)

[18] Евтушина Т.А., Ковальская Н.А. Экономический дискурс как объект лингвистического исследования / Вестник Челябинского государственного университета. – 2014. № 6 (335). Филология. Искусствоведение. Вып. 88. – С. 42-46.

Ye.Ilchenko, M.Likun, E.Lut, V.Malseva, T.Martinyuk, E.Petushinskaya, Y.Stepanov, K.Tomashevskaya va boshqalarning qator lingvistik tadqiqotlari iqtisodiy diskursni o‘rganishga bag‘ishlangan. Ayrim tilshunoslar iqtisodiy diskursni boshqa diskurslar doirasida yoki ular bilan birga, yondosh hodisa sifatida o‘rganishadi. Masalan, A.P.Chudinov, A.N.Baranov, E.I.Sheygal va boshqalar iqtisodiy diskursni siyosiy diskursning tarkibiy qismi deb hisoblashadi. Iqtisodiyot va siyosat davlat rivojlanishining ahamiyatli sohalari sifatida o‘zaro chambarchas bog‘liq, ammo ularning alohida institutlar sifatida mavjudligi, maqsadlarining turli xil ekanligi, ishtirokchilari va boshqa o‘ziga xos xususiyatlari ularni farqlash hamda diskursning alohida ko‘rinishi sifatida baholash uchun asos bo‘ladi.

A.Yevtushina, N.A.Kovalskaya ayrim olimlarning (N.Naumova, E.Petushinskaya, N.Shchekina, R.Pilipenko) fikriga tayangan holda “iqtisodiy diskurs” tushunchasini aniqlashning ikki yondashuvini ilgari surishadi:

birinchidan, iqtisodiy diskurs nolisoniy, pragmatik, ijtimoiy-madaniy va boshqa turli omillar ta’sirida yuzaga keladigan diskurs;

ikkinchidan, iqtisodiy diskurs bir mavzu doirasida birlashtirilgan matnlar tizimidir[19].

Ye.Yu.Maxniskaya iqtisodiy diskursni siyosiy diskurs doirasida tilga olishadi, lekin “delovoy diskurs” giperonimidan foydalanishadi. Ye.Yu.Maxniskaya iqtisodiy diskursni diskursning mustaqil turi sifatida iqtisodiy voqelikni tavsiflash va izohlashda qo‘llaniladigan barcha nutqiy aktlar to‘plami sifatida qaraydi[20].

Ye.A.Sidelnikovaning siyosiy disrusr haqidagi quyidagi ta’rifiga tola qo`shilish mumkin: “… iqtisodiy diskurs – bu konseptual iqtisodiy tushunchalar atrofida to‘plangan, umumiy, vaziyat taqozosi bilan belgilanadigan ijtimoiy-iqtisodiy kontekstni, shuningdek, mafkuraviy, ijtimoiy, psixologik omillarni, so‘zlovchining kognitiv va pragmatik munosabatlar tizimini yaratadigan kommunikantlarning ixtisoslashgan o‘zaro ta’siridir. Xo‘jalik faoliyatini yaxshilash hamda jamoatchilik fikrini shakllantirish maqsadida adresat bilan o‘zaro hamkorlik qilish jarayonidir”[21].

MUHOKAMA VA NATIJALAR. Publisistik iqtisodiy diskursni to‘liq tavsiflash, uning institusionallik darajasini aniqlash, diskursning mustaqil turi sifatida maqomini asoslash muhimligi va zarurligini nazarda tutish lozim. Bizning fikrimizcha, uni V.I.Karasik tomonidan ishlab chiqilgan quyidagi parametrlar asosida tahlil qilish mumkin[22] (Qarang: 1 - chizma).

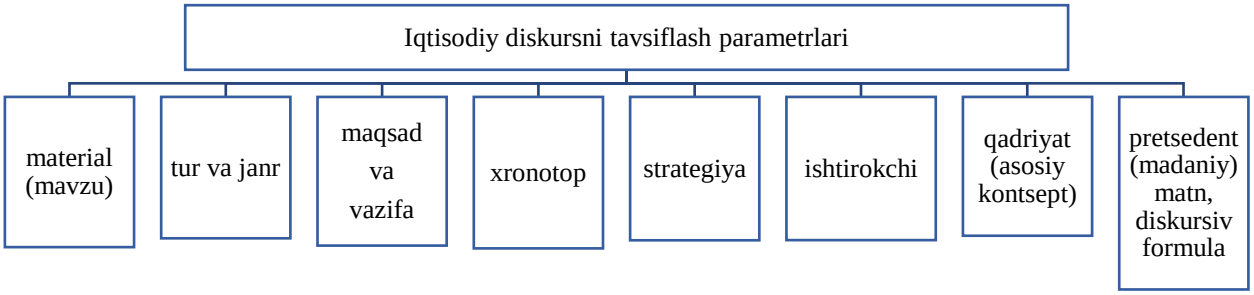
---

[19] Махницкая Е.Ю. О современном экономическом дискурсе // Речевая деятельность. Таганрог: ТГПУ, 2002. – С. 158-161.

[20] Сидельникова Е.А. Газетно-публицистический экономический дискурс как самостоятельный тип дискурса // Гуманитарные и юридические исследования. 2017. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gazetno-publitsisticheskiy-ekonomicheskiy-diskurs-kak-samostoyatelnyy-tip-diskursa (дата обращения: 30.07.2024).

[21] Карасик В.И. О типах дискурса // Языковая личность: институциональный и персональный дискурс. –Волгоград: Перемена, 2000. – С. 5-20.

[22] Олянич А.В. Презентационная теория дискурса: монография. – М.: Гнозис, 2007. – 407 с.



1 -chizma. Iqtisodiy diskursni tavsiflash parametrlariga V.I.Karasik yondashuvi

A.V.Olyanichga ko‘ra, iqtisodiy diskursning asosiy mavzusi iqtisodiy vaziyatni bilish, ushbu sohadagi axborot sohasini tushunish bilan belgilanadi. Bunday bilimlar manbai umumiste’mol hamda sohaga oid (professional) gazeta va jurnal xabarlari, normativ hujjatlar, internet saytlari, G20 sammitlari iqtisodiy forumlaridagi iqtisodiy vaziyat haqidagi hisobot materiallaridan iborat bo‘lishi mumkin. Aytish joizki, ommaviy axborot vositalari ongli jamiyatning axborot tizimini sistemaga soluvchi vosita sanaladi; OAV jamiyatning kognitiv faoliyatini shakllantirish imkoniyatini yaratish, doimiy ravishda kiruvchi ma’lumotlardan ijodiy foydalanish imkonini beradi[23].

Ingliz tilida iqtisodiy diskurs tahlili uchun material bo‘ladigan OAV materiali sifatida quyidagi jurnal va gazetalarni sanash mumkin: “The Economist”, “The Daily Telegraph”, “The Independent”, “The Observer”, “The New York Times”, “The USA Today”, “The Guardian”, “The Wall Street Journal”, “Forbes” va b. Tabloidlar sifatida “The Mirror”, “The Daily Express”, “The Sun”, “The Star” va b.ni tanlab olish maqsadga muvofiq. Ayrim universal gazeta va jurnallarning “Business”, “Finance and economics”, “Money”, “Property”, “Jobs”, “News”, “Companies”, “Economy”, “Financial”, “Industry”, “Small Business” kabi ba’zi rukn va bo‘limlari ham material vazifasini o‘tay oladi.

Iqtisodiy diskursning publisistik uslubida tahlil qilingan empirik materiallar asosida aniqlangan janrlarning qo‘llanilishi funksional qimmatini aniqlash oson emas, chunki muallifning niyati har doim ham ko‘rinib turmaydi va ma’lum standartlar bilan cheklanmaydi. A.A.Sidelnikovaning nazariy qarashlari hamda to‘plangan empirik materiallar asosidagi tahlillarimizni umumlashtirib, 1.-jadvalda taqdim etamiz.

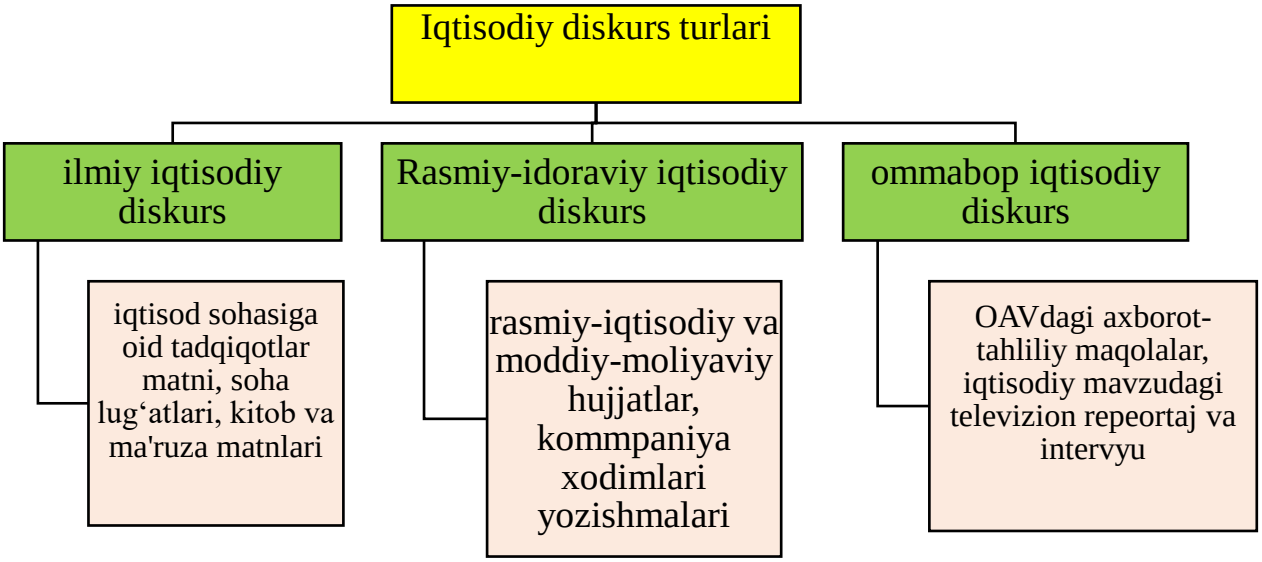
Iqtisodiy diskursning janriy yuzaga chiqishi	**Amalga oshiradigan funksiyalari**
PUBLISISTIK USLUB	
Axborot yangiliklari	
yangilik qaydi	Deklarativ
hisobot	sarkazm, deklarativ

[23] Сидельникова Е. А. Газетно-публицистический экономический дискурс как самостоятельный тип дискурса // Гуманитарные и юридические исследования. 2017. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gazetno-publitsisticheskiy-ekonomicheskiy-diskurs-kak-samostoyatelnyy-tip-diskursa (дата обращения: 30.07.2024).

reportaj	deklarativ, informativ
Dialogik janrlar	
intervyu	Apellyativ
chiqish	deklarativ, apellyativ
Situativ-analitik janrlar	
maqola	Apellyativ
izoh (kommentariy)	deklarativ, apellyativ
taqriz	subyektiv baho, apellyativ
korrespondensiya	deklarativ, ayblov, hisobot
sharh	apellyativ, antireklama, oshkor qiluvchi
Epistolyar janrlar	
xat	aloqa, tanqid
konsultatsiya	aloqa, mustaqil qaror qabul qilish
Badiiy-publisistik janrlar	
ocherk	subyektiv baho, deklarativ, bashoratlovchi
hikoya	Informativ
Reklama janrlari	
reklama	apellyativ, mustaqil qaror qabul qilish
auksion	apellyativ, mustaqil qaror qabul qilish

1-jadval. Iqtisodiy diskursning ilmiy, rasmiy-idoraviy hamda publisistik diskurslarda janriy ifodalanishi

A.A.Lukina mavjud bo‘lish va amal qilishiga ko‘ra iqtisodiy diskursning quyidagi turlarini farqlaydi (Qarang: 2 -chizma):



2-chizma. Iqtisodiy diskurs tasnifiga A.A.Lukina yondashuvi

M.Likun iqtisodiy diskurs tarkibida sanoat-iqtisodiy, moliyaviy-iqtisodiy, savdo-iqtisodiy, iqtisodiy-nazariy, iqtisodiy-statistik kabi bir qator professional diskurslarni aniqlaydi.

T.A.Yevtushina, N.A.Kovalskayalarning fikriga ko‘ra, iqtisodiy diskursning janriy tasnifiga e’tibor qaratish ahamiyatga molik. Maqsad, ishtirokchi va muloqot doirasiga qarab axborot-intervyu, ma’ruza, iqtisodiy yangiliklar, munozara, konferensiya, suhbat va boshqalar shaklida taqdim etilishi mumkin. Shuningdek, T.A.Yevtushina, N.A.Kovalskaya ommaviy axborot vositalarida iqtisodiy diskursning strategiyalari uning: ma’lum bir iqtisodiy hodisani auditoriyaning individual psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda tavsiflash (1), foydani oshirish (2), raqobatdosh ustunlikni ta’kidlash (3), tahlil qilinayotgan masalalar tarixini ko‘rsatish (4), turli nuqtai nazarlarni taqdim etish (5), o‘z pozitsiyasi va nuqtai nazarini (6) taqdim etish, savdo-sotiq tizimidagi munosabatlarni optimallashtirish (7) kabi aniq maqsadlar bilan belgilanadi.

XULOSA. Kuzatishlarimiz shuni ko‘rsatadiki, publisistik matnlarda iqtisodiy diskursning o‘ziga xosligini ko‘rsatuvchi yuqorida sanab o‘tilgan omillar uni rasmiy-idoraviy yoki ishbilarmonlik diskursining giponimi mavqeida baholash hamda uni quyidagicha ta’riflashga asos bo‘ladi: ommaviy axborot vositalaridagi yangilik va xabarlar orqali ifodalanuvchi publisistik-iqtisodiy diskurs ma’lum bir iqtisodiy muammo bilan bog‘liq kommunikativ va funksional-pragmatik munosabatlar, omaviy adresatga ta’sir etish hamda omma fikrini shakllantirish maqsadida dolzarb iqtisodiy, ijtimoiy ahamiyatli masala va voqealarni ifodalovchi, ularga refleksiya bildiruvchi diskursdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1.Кадимова Р.Н. Деловой экономический дискурс как особый вид социальной деятельности (на материале французского языка) // Вестник МГЛУ. 2015. Вып. 12(723). – С. 49-59.

2. Крысов В. Развитие экономических дискурсов: какую реальность изучает экономика. 2010. URL: http://discourseanalysis.org/ada11/st77.shtml (Murojaat sanasi: 25.06.2024).

3. Ликунь М. Русский экономический текст в функционально-стилистическом и социолингвистическом аспектах: дис. ... канд. филол. наук. – Одесса, 2008. – 288 с.

4. Логунова Е.А. Реализация интерактивности на интернет-сайтах экономических форумов: на материале английского языка: дис. ... канд. филол. наук. – Калининград, 2011. – 192 с.

[5] Махницкая Е.Ю. Современный экономический дискурс в когнитивной парадигме. – Ростов н/Д, 2007. – 232 с.

6. Мурадян А.А. Сопоставительный анализ дискурсивных доминант политической и экономической сфер США, России и Франции: дис. ... канд. филол. наук. – М., 2018. – 177 с.

7. Шереметьева А. А. Метафоры немецкого экономического дискурса: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Иркутск, 2009. – 18 с.

8. Skorczynska H., Deignan A. Readership and Purpose in the Choice of Economics Metaphors // Metaphor and Symbol, – 2006. № 21(2).

9. Бушев А.Б. Языковые особенности экономического дискурса / Вестник Челябинского государственного университета. – 2013. № 37 (328). Филология. Искусствоведение. Вып. 86. – С. 22-25.

10. Буланова Н.Н. Лингвистическое исследование экономического дискурса (на материале англоязычной прессы) / https://scipress.ru/philology/articles/lingvisticheskoe-issledovanie-ekonomicheskogo-diskursa-na-materiale-angloyazychnoj-pressy.html (Murojaat sanasi: 30.06.2024)

11. Евтушина Т.А., Ковальская Н.А. Экономический дискурс как объект лингвистического исследования / Вестник Челябинского государственного университета. – 2014. № 6 (335). Филология. Искусствоведение. Вып. 88. – С. 42-46.

12. Махницкая Е.Ю. О современном экономическом дискурсе // Речевая деятельность. Таганрог: ТГПУ, 2002. – С. 158-161.

13. Сидельникова Е.А. Газетно-публицистический экономический дискурс как самостоятельный тип дискурса // Гуманитарные и юридические исследования. 2017. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gazetno-publitsisticheskiy-ekonomicheskiy-diskurs-kak-samostoyatelnyy-tip-diskursa (дата обращения: 30.07.2024).

14. Карасик В.И. О типах дискурса // Языковая личность: институциональный и персональный дискурс. –Волгоград: Перемена, 2000. – С. 5-20.

15. Олянич А.В. Презентационная теория дискурса: монография. – М.: Гнозис, 2007. – 407 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

O’ZBEKISTONNING QOZOGISTON BILAN MUNOSABATLARI (2017-2025 yillar).

Yusupov Axrorjon Qurbonovich,
Qo’qon davlat universiteti
“Tarix” kafedrasi v.b.dotsenti, PhD
Yo’dashev Sardor QDU gumanitar va tillar fakulteti 03/22 guruh talabasi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada 2017-2025 yillarda O’zbekistonning qo’shni Markaziy Osiyo davlati Qozogiston, bilan iqtisodiy, siyosiy, ijtimoiy, madaniy-ma’rifiy, tranzit, savdo, diplomatik munosabatlari chuqur va atroflicha yoritib berilgan.

Kalit so’zlar: Markaziy Osiyo,tashqi savdo, tranzit, tashqi siyosat,tarixiy meros, ma’naviy qadriyat, strategik, ikki tomonlama, geosiyosiy,diplomatik aloqalar,yaxshi qo’shnichilik,milliy urf-odatlari, an’analar.

Абстрактный.В данной статье представлен углубленный и всесторонний обзор экономических, политических, социальных, культурно-образовательных, транзитных, торговых и дипломатических отношений Узбекистана с соседним центральноазиатским государством Казахстаном в 2017–2025 годах.

Ключевые слова: Центральная Азия, внешняя торговля, транзит, внешняя политика, историческое наследие, духовная ценность, стратегические, двусторонние, геополитические, дипломатические отношения, добрососедство, национальные обычаи, традиции.

Abstract. This article provides an in-depth and comprehensive overview of Uzbekistan's economic, political, social, cultural-educational, transit, trade, and diplomatic relations with its neighboring Central Asian state, Kazakhstan, in 2017-2025.

Keywords: Central Asia, foreign trade, transit, foreign policy, historical heritage, spiritual value, strategic, bilateral, geopolitical, diplomatic relations, good neighborliness, national customs, traditions.

KIRISH. O‘zbekiston — Qozog‘iston munosabatlari — izchil rivojlanmoqda. Qozog‘iston O‘zbekistonning muhim savdo sheriklaridan biri bo‘lib, O‘zbekiston Respublikasi bilan Markaziy Osiyo davlatlari o‘rtasida ayirbosh qilinadigan mahsulotlarning yarmi uning hissasiga to‘g‘ri keladi. Shunga qaramasdan, ikki davlat o‘rtasida savdo-iqtisodiy munosabatlarni yanada rivojlantirish uchun ishga solinmagan imkoniyatlar ko‘pdir.

O’zbek xalqida “Qo’shning tinch sentinch degan ” naql bor .Tarix dan ayonki har qaysi davlatning milliy urf-odatlari va an’analari uning davlatchilik siyosatini belgilab beruvchi asosiy xususiyatlardan xisoblanadi. Ma’lumki biz o’zbeklarda azaldan qo’shnilar bilan iliq va do’stona aloqada bo’lish,oliy qadriyat sifatida e’zozlanib kelinadi. Zero O’zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining muqaddimasida ham yuqoridagi ezgu g’oya mustahkamlab qo’yilgan.Ya’ni O’zbekistonning jaxon xamjamiyati,eng avvalo qo’shni davlatlar bilan do’stona munosabatlarini,xamkorlik,o’zaro qo’llab-quvvatlash,tinchlik va totuvlik asosida mustaxkamlash xamda rivojlantirishga intilishi[1,3]qayd etilgan. O’zbekiston davlatchiligi tarixining turli bosqichlarida o’z qo’shnilari bilan aloqalarni mustaxkamlashga jiddiy e’tibor qaratib kelgan chunki nainki O’zbekiston balki Markaziy Osiyo mintaqasidagi har besh mamlakat uchun hamkorlik rishtalarini bog’lash juda muhim sanaladi.Birinchidan Markaziy Osiyo mintaqasida joylagan post sovet mamlakatlari transport yo’llarining yagona o’zaro bog’liq xarakterli tizimga ega ekanligi.Ikkinchidan iqtisodiyotni rivojlantirishning lokomotivi bo’lgan energiya resurslarining bir davlat ikkinchisini to’ldiruvchi sifatida bog’langanligi.Uchinchidan mintaqani suv bilan ta’minlaydigan Amudaryo–Turkmaniston,O’zbekiston va Sirdaryo-Qirg’iziston-O’zbekiston-Tojikiston-Qozog’iston kabi tranzit daryolarning beshta davlatni,turli ko’rinishlarda kesib o’tishi. To’rtinchidan asrlar davomida rivojlanib kelgan madaniyat va til yaqinligi mamlkatlar jipslashuvini ta’lab etuvchi va aynipaytda sharoit yaratuvchi omillardandir.Ammo o’zaro hamkorlik aloqalari barcha davrlarda ham birdek sermaxsul kechmadi. Post sovet xududidagi ijtimoiy siyosiy jarayonlarni o’rganish bo’yicha axborot-tahlil markazi direktori Dariya Rekeda “Valday” halqaro munozara klubida nashr etgan maqolasida ushbu masalaga to’xtalib Markaziy Osiyo davlatlari mintaqaviy xamkorlikga intilmoqda ammo bir qancha ichki siyosiy jarayonlar bunga to’sqinlik qiliganligi xaqida to’xtaladi[2].SSSR parchalangandan keyin sobiq ittifoqdosh davlatlarning barchasi qaysidir ko’rinishda integrattsiya yo’lini tutishdi bu jarayonlar Boltiq bo’yiidagi Latviya,Litva,Estoniya,Kavkaz orti mamlakatlarida juda tez suratlar bilan amalga oshirilib borildi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Sovetlar davri adabiyotlarida Qozog’iston-O’zbekistonning eng uzun chegarasi aynan ushbu mamlakat orqali o’tadi (2203km).Markaziy osiyodagi asosiy tayanch nuqtasi birinchi O’zbekiston bo’lsa ikkinchisi shubhasiz Qozog`istondir bu xaqda Zbignev Bjezinskiy o’zining “Buyuk shaxmat taxtasi” kitobida ikki malakatni shunday ta’riflaydi“O’rta osiyodagi yangi tashkil topgan beshta mustaqil davlatdan O’zbekiston bilan Qozog’iston eng muhim rol o’ynadi. Mintaqada uyg’onib kelayotgan turfa xil milliy tuyg’ular uchun Qozog’iston–qalqon O’zbekiston jon bo’ldi.”[3,180]deya ta’kidlagan. Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyevning “Yangi O’zbekiston Taraqqiyot Strategiyasi”kitobida qayd etilishicha, “Biz o’tgan davrda O’zbekiston tashqi siyosatida Markaziy Osiyo-bosh ustuvor yo’nalish tamoyilini amalda tadbiq etdik. Mushtarak siyosiy irodamiz va birgalikdagi sahy-xarakatlarimiz natijasida mintaqamiz yaxshi qo’shnichilik o’zaro manfaatli xamkorlik hamda barqaror rivojlanish makoniga aylanib

bormoqda”[4]
kabi fikrlaridan maqolada foydalanilgan. Mustaqillik yillari yaratilgan davriy nashrlardan“Xalq so’zi” gazetasi 2017-yil 24-mart №58(6752)sonida O’zbekistonning qo’shni Qozog’iston bilan iqtisodiy,siyosiy,madaniy-ma’rifiy soxalarda olib borgan aloqalariga to’xtalib o’tilgan.

NATIJALAR VA MUXOKAMA. Shavkat Mirziyoev 2016 yilda O’zbekistonda Prezidentlik saylovlarida g’alaba qozongandan keyin O’zbekistonning geosiyosiy orientatsiyasi birinchi navbatda yaqin qo’shnilari tomonga qaratildi. Ta’kidlash joizki, Shavkat Mirziyoevning O’zbekiston Respublikasi Prezidenti sifatida xorijiy davlatga ilk tashrifi qo’shni turkman diyoriga bo’lgan edi. Shavkat Mirziyoev o’zining saylovoldi dasturida, O’zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish marosimidagi nutqida O’zbekiston barcha davlatlar, birinchi navbatda, qo’shni mamlakatlar bilan o’zaro manfaatli hamkorlik qilishini bayon etgan. Prezidentimizning mazkur davlat tashrifi O’zbekiston tashqi siyosatda yaxshi qo’shnichilik munosabatlariga alohida ahamiyat qaratayotganini yaqqol tasdiqladi[5]. Qozog‘iston bilan ikki tomonlama hamkorlik, shubhasiz, mintaqada barqarorlikni ta’minlash va dolzarb masalalarni birga va samarali hal etishga xizmat qiladi. 2005-yilgacha ikki davlat o‘rtasida ikki tomon uchun ahamiyatli bo‘lgan 166 hujjat imzolangan. 2004-yil O‘zbekiston Respublikasi bilan Qozog‘iston o‘rtasidagi tovar aylanmasi 425,9 mln. AQSh dollarini, jumladan, eksport 184,7 mln. AQSh dollarini, import 241,2 mln. AQSh dollarini tashkil etdi.

2017-yil 22-martda davlatimiz raxbari prezident stifatida ilk bor Qozog’istonga tashrif buyurdi. Qozog’istonning birinchi prezidenti Nursulton Nazarboev mamlakatlarimiz o’rtasidagi hamkorlik masalalariga to’xtalar ekan ushbu aloqalar 1998-yilda imzolangan O’zbekiston Respublikasi bilan Qozog’iston respublikasi o’rtasidagi Abadiy do’slik to’g’risdagi shartnoma 2013-yilda Ostonada imzolangan ikki davlat o’rtasidagi Strategik sheriklik to’g’risidagi shartnoma asosida taraqqiy etib bordi deya ta’kidladi.O’zbekiston va Qozog’iston xalqaro siyosiy masalalarda bir-birini qo’llab-quvvatlab kelmoqda.Mamlakatlarimiz ikki tomonlama va BMT,SHHT,MDH,Islom hamkorlik tashkiloti, Orolni qutqarish halqaro jamg’armasi kabi xalqaro tuzilmalar doirasida samarali xamkorlik qilmoqda.Mintaqaviy va xalqaro ahamiyatga molik dolzarb masalalar bo’yicha tomonlarning pozitsiyalari o’xshash yoki yaqindir.[16] O’zbekiston Qozog’istonning 2017-2018 yillarda BMT xavfsizlik kengashining muvaqqat a’zolikka saylanishini qo’llab-quvvatladi.O’z navbatida Qozog’iston ham Markaziy Osiyoda yadro qurolidan xoli xudud barpo etish borasidagi O’zbekiston tashabbuslarini qo’llab quvvatlagan.Mamlakatlarimiz o’rtasidagi munosabatlar 2017-yilning 16-sentyabr kuni Nursulton Nazarboevning Toshkentga tashrifi bilan yana bir yangi bosqichga ko’tarildi ushbu tashrifning ilk lokattsiyasi Shayx Xovandi Tohur va To’labiy maqbaralarini ziyorat qilishdan boshlagan edi[6].Buning o’ziga yarasha ramziy ma’noalari bor chunki har ikki shaxs xalqni doimo birlikga boshlaganligi bilan xalqlarimiz o’rtasidagi bugungi munosabatlarning asosi bo’lib

xizmat qilishi tabiiydir.Yaxshi qo’shnichilik munosbatlari 2022-yil 22-dekabrda imzolangan Qozog’iston-O’zbekiston bilan ittifoqchilik munosabatlari to’g’risidagi shartnoma bilan ham sayqal topib bormoqda ushbu bitim 2023-yil 30-noyabr kuni prezidentimiz tomonidan ratifikatsiya qilish uchun imzolangan edi[7].Qozog’iston va O’zbekiston Markaziy osiyoda eng katta axoli va iqtisodiyotga ega mamlakatlardir ma’lumotlarga qaraganda ikki davlat o’rtasidagi savdo aylanmasi 2016-yilda 1.54 mlrd dollar bo’lib bungungi kunga kelib 4 mlrd dollardan oshdi.Bu ko’rsatkichlarni 10 mlrd dollarga yetkazish vazifalari qo’yilmoqda. 2024-yil 8-avgustda davlatmiz raxbarining Ostonaga tashriflari davomida ham iqtisodiy sektorni yanada rivojlantirishga doir birqancha masalalar yuzasidan bitimlar imzolandi.Ushbu tashrif davomida 7 milliard dollarlik yangi bitim va shartnomalar portfeli ishlab chiqildi.Shuningdek Sirdaryo viloyatining Qozog’iston bilan chegaradosh xududidas anoat koperatsiya zonasi qurilishi rejalashtirildi.Strategik loyixalardan biri bo’lgan Qambarota-1 GESini tez fursatlarda qurishga ustuvor axamiyat berilmoqda.Tashrif davomida Oliy davlatlararo kengashning birinchi majlsini o’tkazdilar ushbu tashrifda 2024-2034 yillarda strategik sheriklikni,ittifoqchilik dasturining qabul qilinganligiga aloxida e’tibor qaratildi.

Mamlakatlarimiz madaniy soxada ham azaldan hamkorlik rishtalari bilan bog’langan bunday aloqalarni rivojlantirish esa yuqoridagi tashrif davomida imzolangan 2024-2025 yillarda Madaniy-gumanitar soxadagi xamkorlik to’g’risidagi bitim bilan esa yanada rivojlanishi tabiiydir.Prezident Shavkat Mirziyoev Qosim Jomart Toqaevga Ostona shahridaAlisher Navoiy xaykalini o’rnatish tashabbusi bilanchiqqanligi uchun minnatdorlik bildirdi.Bugungi kunda ta’lim soxasida ham hamkorlik olib borilmoqda Chirchiqda Muxtor Avezov nomidagi Janubiy Qozog’iston universtiteti filiali,OlmaotadaToshkent Irrigattsiya va qishloq xo’jaligini mexanizatsiyalashtirish munhadislari instituti filiallari ochilgan.Tashrif dasturi doirasida prezidentimizga Qozog’iton Respublikasining “Oltin Qiron” ordeni berilib davlatimiz rahbarining mamalkatlarimiz o’rtasida munosabatlarni rivojlantirishga qo’shgan xissasi yuksak e’tirof etildi.

XULOSA. Yuqoridagi tahlillar shuni ko’rsatmoqdaki O’zbekiston o’z qo’shnisi bo’lgan Qozog’iston, bilan xar ikki tomon uchun manfaatli bo’lgan g’oyalar orqali o’z siyosatini ilgari surmoqda. Ya’ni O’zbekiston tashabbusi mintaqaning integratitsion yo’nalish bo’yicha dadil qadamlar qo’yishga undamoqda. Bu xaqida so’z borar ekan prezidentimizning quyidagi so’zlarini keltirib o’tish o’rinlidir “Biz o’tgan davrda O’zbekiston tashqi siyosatida Markaziy Osiyo-bosh ustuvor yo’nalish tamoyilini amalda tadbiq etdik. Mushtarak siyosiy irodamiz va birgalikdagi sa’y-xarakatlarimiz natijasida mintaqamiz yaxshi qo’shnichilik o’zaro manfaatli xamkorlik hamda barqaror rivojlanish makoniga aylanib bormoqda”[8] Xaqiqatda mintaqa davlatlarining barchasi rivojlanish yo’lini birgalikda qurishga qat’iy kirishishgan.Bunda O’zbekiston omili beqiyosdir Bu haqda Zbignev Bjezinskiy shunday fikr yuritadi “O’zbekistonning mustaqilligi O’rta Osiyodagi boshqa mamlakatlarning yashab ketmog’i uchun juda katta axamiyatga egadir. Bundan tashqari u Rossiya uchun bosim o’tkazishga eng qiyin davlatdir”[9,167].deya muloxaza

yuritadi.Zamonaviy ekspertlarning fikricha intergratsiya bo’lishi uchun avvalo xar tomonlama ko’p qirrali manfa’atli hamkorlik bosqichini bosib o’tish kerak yuqoridagi tahlillarimiz orqali biz mamlakatlar o’rtasidagi aynan manashu serqirra va faol munosabatlar tarixini ochib berdik.Ulkan Yevroosiyoning muhim shaxobchasi bo’lgan Markaziy Osiyo birlashuvi juda zarur chunki“XXI asrda jaxon siyosati Yevroosiyoga hukmronlik uchun kurashdan iborat bo’ladi”[10,6].

Global kuch markazlari ham bizni bir uyushma sifatida hamkorlikga tortmoqda buning isboti sifatida “Markaziy Osiyo+AQSH” “Markaziy Osiyo+Germaniya” “Markaziy Osiyo+Evropa Ittifoqi” kabi muloqot yo’llarining tashkil etilayotganida ham anglashimiz mumkin.Markaziy Osiyoning qaytadan vujudga kelishi insoniyat oxirgi 15 yilda boshidan kechirgan ko’plab dramatik o’zgarishlar va keskin burilishlar orasida shubxasiz eng muhumlari orasiga kiradi.Mintaqa siyosiy yo’qlikdan va yana bir bor xalqaro hayotning muhim tarkibiy qismi sifatida namoyon bo’ldi.Boz ustiga u bugungi kunda jaxon xamjamiyatining diqqat markazida turibdi[11,11].

Markaziy Osiyodagi birlashuv jarayonlari Shavkat Mirziyoevning olib borgan tashqi siyosatidagi pragmatizm tufayli ham jonlanib ketdi. Davlatimiz rahbari qo’shni mamlakatlarga tashrifidagi nutqlarida doimo tarixiy ildizlarimiz va bugungi geyosiyosiy vaziyat bizni birlashishga undashi va ayni paytda sharoit yaratishi mumkunligi haqida ta’kidlaydi. So’zimni Sharqshunos Bartoldning ushbu so’zlari bilan yakunlamoqchiman “Tarix Markaziy Osiyo ravnaq topgan va gullab-yashnagan davr u boshqa mintaqalar bilan qizg’in aloqalar qilgan yillarga to’g’ri kelishidan dalolat beradi. O’zaro aloqalar muayyan sabablarga ko’ra susaygan davrlarda esa,aksincha, mintaqa rivojlanishdan orqada qolgan,bu yerda jaholat,o’zaro urushlar va buning natijasi o’laroq, qashshoqlik va qoloqlik hukm surgan”[12,166].

ADABIYOTLAR RO’YXATI.

1.O`zbekiston Respyblikasi Konstitutsiyasi.Toshkent.O`zbekiston 2023.3-b

2. https://ru.valdaiclub.com/a/highlights/tsentralnoaziatskaya-integratsiya/

3.Zbignev Bjezinskiy “Buyuk shaxmat taxtasi” Trust and suport.Toshkent 2023.180-b

4. Shavkat Mirziyoyev “Yangi O’zbekiston Taraqqiyot Strategiyasi” Toshkent 2022.422-bet

5. https://president.uz/uz/lists/view/292

6. “Халқ сўзи” газетаси 2017-йил 24-март №58(6752)

7. **https://lex.uz/pdfs/6681113**

8. Мирзиёев Ш.М “Янги Ўзбекистон Тараққиёт Стратегияси” Тошкент 2022. 422-бет

9. Збигнев Бжезинский “Буюк шахмат тахтаси” Trust and support.Тошкент 2023 167-бет

10. Збигнев Бжезинский “Буюк шахмат тахтаси” Trust and support.Тошкент 2023 6-бет

11. С.С.Сафоев “Марказий Осиёда Геёсиёсат” Патент Пресс .Тошкент 2005 11-бет

12. Бартолд В.В История Туркестана Москва Издательство восточной литературы 1963С-166

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 93/99+94.575(338.966)
https://orcid.org/0000-0003-3484-0959

ANDIJON VILOYATIDAGI XONOBOD-1 ILK TEMIR DAVRI YODGORLIGIDA OLIB BORILGAN ARXEOLOGIK TADQIQOTLAR NATIJALARI (1)

Kambarov Nasibillo Shukirilloyevich
Farg‘ona davlat universiteti Tarix fakulteti O‘zbekiston-Xitoy qo‘shma arxeologiya kafedrasi doktoranti
bilong_2019@qq.com
Abdullayev Baxtiyor Manopovich
O‘zbekiston Respublikasi Samarqand arxeologiya instituti, katta ilmiy hodim
a.bahtiyor@mail.ru

Anatatsiya. Xonobod tog‘ yonbag‘ridagi Xonobod-1 yodgorligida qadim madaniyatlarga oid topilmalarni aniqlash bo‘yicha 2020-2022-yillarda arxeologik qidiruv va qazuv ishlari amalga oshirildi. 2020-yilgi tadqiqot asosan yodgorlikning dastlabki xususiyatini aniqlash maqsadida amalga oshrildi. 2021-yilgi qazuv tadqiqoti davomida M1 qabri to‘liq qazib ochildi va unga yaqin bo‘lgan qabrlaning joylari belgilandi, shuningdek, qabrlarni aniqlashda “tanchan” metodikasidan foydalanildi. “Tanchan” yordamida aniqlangan qabrlarga shartli ravishda M3, M4, M5 nomlari berildi. Qazuv tadqiqoti davomida Eylaton madaniyati sohiblariga o‘xshash qabr qo‘rg‘onlar va sopollari mavjudligi kuzatildi.

Kalit so‘zlar:Chust, Eylatan va Sho‘raboshot madaniyatlari, qadimiy mozor, manzilgoh, yorma qabr, kulolchilik buyumlari, temir, suyak va minerallardan yasalgan taqinchoqlar.

Annotation. In 2020-2022, archaeological research was carried out to identify artifacts belonging to ancient cultures in the foothills of Khanabad. The study of 2020 was mainly carried out to determine the originality and features of the Honobod-1 mound. During excavations in 2021, burial M1 was completely uncovered and the locations of neighboring burials were also identified, for the identification of which the “tanchan” method was used. These burials received conventional designations - M3, M4, M5. During the excavations, the presence of mounds and ceramics, similar to those of the Eilaton culture carriers, was revealed.

Keywords: Chust, Eilatan and Shoraboshot cultures, ancient tomb, settlement, barrow grave, pottery, iron, bone and mineral jewelry.

Аннотация.В 2020-2022 годах проводились археологические исследования по выявлению в передгорьях Ханабад артефактов, относящихся к древним культурам. Исследование 2020 года в основном проводилось для определения своеобразие и особенности кургана Хонобод-1. Во время раскопок 2021 года погребение М1 полностью вскрыта а так же выявлены, места расположения соседних погребений, для идентификации которых использовался метод «танчан». Эти погребения получили условное обозначания – М3, М4, М5. В ходе раскопок выявлено наличие курганов и керамики, аналогичные с носителями эйлатонской культуры.

Ключевые слова: чустская, эйлатанская и шорабошотская культуры, древнее погребение, поселение, курганный могильник, гончарные изделия, железные, костяные и минеральные украшения.

KIRISH. 2021-yili ilk temir va ilk antik davrlarga oid Xonobod-1 qadimgi qabriston tadqiqot ishlari shaxsiy tashabbus va mablag‘ xisobiga davom [11,233-249] ettirildi. Dala tadqiqotga Samarqand arxeologiya instituti, “Hamkor Stimul Servis” ilmiy markazi hamda Farg’ona davlat universiteti Tarix fakulteti hamkorligida olib borildi. Natijada, Xonobod tog‘ yonbag‘ridagi qadim madaniyatlarga oid topilmalarni aniqlash barobarida, FarDUning 1-2-bosqich talabalari qazuv ishlarida qatnashib, o‘z arxeologik amalliyotlarini amalga oshirdilar.

Xonobod tog‘ etagida joylashgan topilmalar qayd etilgan. Ularda aniqlangan sopol komplekslarining solishtirma tahlili hamda ko‘chmanchi xayot tarziga bag‘ ishlangan imiy adabiyotlar tahlili Chust va Sho‘raboshot ziraotkor madaniyatlarining idishlaridagi bezakli elementlarini Eylaton madaniyatiga xos bo‘yalgan sopollarida joylashtirilishini oydinlashtirishga imkonini berdi. Shuningdek, arxeologik qazishmalar natijasida qo‘yilgan barcha vazifalar bajarildi va, olingan materiallari har tomonlama qiyosiy tahlil qilindib, dastlabki xulosalar bilan ta‘minlandi.

2020-yilgi qazuv tadqiqoti davomida M-2 qabri tosh halqa bilan o‘ralganligi aniqlanib, uning g‘arbiy tomonida uzunchoq toshlardan gorizantaliga 4 qator va vertikaliga 3 qator qilib terilgan maxsus qurilma qayd etilgan. Vertikal holatdagi toshlar oralig‘i tozalanganda, ikkita yonbosh holatda bir-biridan 14-15 sm masofa bo‘shliq qoldirilib, undan ikkita bir hil kattalikdagi yonbosh holatda terilgan dastali (birining dastasi singan) sopol finjon topildi (**1-rasm**).

Halqaning qolgan sharqiy tomoni 2021-yilgi tadqiqotlar davomida tozalangan va tosh bostirma tarkibidan singan sopol parchalari va qazishma maydonining sharqiy tomonidagi shimoliy burchagidan 210 sm masofada tosh bostirma ostidan qadimgi gulxan izlari mavjudligi kuzatildi. Yongan olov belgilari saqlangan joy diametri 35-40 sm. Toshlarning orasidan ikki xil: yuza qismiga bezak naqsh berilgan va yuzasiga bezak berilmagan sopol parchalari qayd qilinib, ular o‘sha davrning ko‘mish marosimi bilan bog‘liq. Zero, toshlarni

tozalash va ko‘chirib olib tashlash vaqtida toshlar oralaridan va ostidan sopol idishlarning singan parchalari ko‘plab qayd etildi. Sopollarning katta qismi qo‘lda yasalgan. Ularning ichida matodan foydalanib yasalganlari ham kuzatildi, chunki ularni ichki qismida mato izlari saqlanib qolgan (Абдуллаев, 2021. С. 20-21, рис. 13-14). Ular, yuqorida keltirganimizdek, tosh bostirma qurilayotganda, dafn marosim vaqtida sindirib tashlab turilgan va butun idishlarni maxsus joylarga qo‘yishgan bo‘lishi mumkin. Bunga keyingi tadqiqotlarimiz davomidagi kuzatishlarimiz aniqlik kiritmoqda.

Toshlar orasidan olingan sopol kompleksi ichida Eylaton madaniyatiga xos bo‘lmagan, taxminiy balandligi 30 sm bo‘lgan dastali (singan) va jo‘mrakli ko‘zaning singan bo‘laklari aniqlandi (5-rasm). Ko‘zaning bu madaniyatga tegishligini faqat uning sirtidagi naqshlar bildirib turardi. Vaholanki, shu vaqtgacha bu kabi ko‘zalar ziroatkor (Chust va Sho‘raboshot) madaniyatlarida uchragan [2, 27][7, 328]. Bunday holat, bizning fikrimizcha, ko‘chmanchi (Eylaton) va ziroatkor (Sho‘raboshot) madaniyati sohiblarining o‘zaro munosabatlari ancha yaqinligidan dalolat beradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR.

Arxeologik qazuv ishlari natijasida 6 ta qabr o‘rni qayd etilib, ikkitasi (M-1 va M-2) to‘liq ochib o‘rganildi. M-1 qabrining sharqiy va janubi-sharqiy tomonida tosh bostirma ostida 4 ta tosh uyumi aniqlangan. Ushbu uyumlar M-1 va M-2 qabrlari xususiyatlaridan kelib chiqib qabr bo‘lishi mumkinligi tahmin qilindi. Barchasining yo‘nalishi M-2 qabri yo‘nalishi bilan deyarli bir hil, ba‘zi (shimol va janub tomonga) og‘ishlarni xisobga olganda ular g‘arbga ya‘ni kun botish tomoniga qaratilgan. Qayd qilingan qabrlar dastlabki yondashuvda M-3, M-4, M-5, M-6 shifrlari bilan raqamlashtirildi (2-rasm).

Xonobod-1 qabristoni adir hududida joylashgani sababli tuprog‘i juda quruq, biroq o‘tgan asrning 60-80-yillari qabriston markazidan qo‘shni Qirg‘izstonning Xo‘jabod viloyatiga kanal orqali suv o‘tkazilgan. Shu tufayli, qabrdagi jasad suyaklari qattiq buzilishga kelgan. Garchi jasad suyaklarining saqlanish holati ularni aniqlash imkonini bersada, biroq hududning tabiiy muhiti sababli ular jiddiy shikastlangan. Bundan tashqari, bu xududda qadimdan tuproq qurtlari mavjud bo‘lib ular qabrlar joylashgan yerning yuqoridan 1.5 metr chuqurlikkacha yeb o‘z gumbaklarini joylashtirib, bo‘shliq hosil qilgan. Natijada, qabrlar chuqurlarining chiziqlari va tuproq qatlam chiziqlaridan ajratish qiyin holatga kelib qolgan, ranglardagi farqlari orqali qatlamlar qayd etildi. Qabrlarning qurilishi vaqtida adirning tuprog‘i quruq va kun issiqligi hisobiga qatlamlardagi rang tezlik bilan qurib, uni rangi o‘zgarish holati kuzatildi, faqatgina suv sepib namlatish yordamida ranglarni ajratish imkoni bo‘ldi. Shu sababli qabrlarning o‘lchamlari tahminiy nisbat bilan keltirilgan. M-1 va M-2 qabrlarining tarxi uzunchoq oval shakliga ega bo‘lib, devorlari 80° burchak ostida pastga tomon davom etgan. Qabrlarning yuqori kirish qismi saqlangan uzunligi 195-210 sm, saqlangan eni 60-80 sm, quyi qismi saqlangan uzunligi 180-190 sm, saqlangan eni 50-70 sm.

Qabr ichini to‘ldirilgan tuproq ham zich ham tuproq qurtlari tomonidan yeb gumbak hosil qilinganligi tufayli qabr devoriga birikib ketgan. Farqli tomoni, ular yuqoridagi tuproq

uyumidan biroz mayin va yumshoq, toshlarning mavjudlik ho- latiga qarab qabr chuqurligini ichki devori aniqlandi. Aksariyat hollarda, qabr devorlari o‘zida to‘ldirilgan tuproq uyumiga nisbatan qattiqroq holatini saqlab qolgan.

Xonobod-1 qabrlarining qurilish strukturasi Eylaton madaniyatiga xos tarzda bo‘lgan. Odatta qabrlar yorma tipida bo‘lib, bir oz og‘ish bilan sharqdan g‘arbga yo‘nalgan. Jasad beliga va yuzi yuqoriga qaratilgan holda yotqizilib, uning ustidan 20-25 sm qalinlikda tuproq bilan to‘ldirilgan. So‘ng, bir qator toshlar terilib, ustidan yana 20-25 sm qalinlikda tuproq to‘gach, qabr og‘zi toshlar g‘arami uyib qo‘yilgan. Ko‘mish udumiga ko‘ra, qabr chuqurining yuqori yuzasidan 20 sm masofada bittadan uchtagacha sopol kosa jasad boshini o‘ng tomonida qo‘yilgan.

Aksariyat hollarda, qabr atrofi toshlar vositasida o‘ziga xos maxsus qo‘rg‘on – xalqa mavjud bo‘lgan. Shu bilan birga, aloxida qavm va oilalarning qabrlari uchun umumiy qoplama bo‘lgan. Yani, bu qatlam dastlab bir qator turli xajmlardagi toshlardan iborat bostirma, uning ustidan 20-30 sm qalinlikda tuproq qatlami, so‘ng uning yuzasi yana bir qator tosh bilan qoplangan. Bizni fikrimizcha, bu kabi qoplamalar yuqorida keltirilgan qavm va oilalarni boshqalardan ajratib turgan. Bu qoplamaning e‘tiborli tomoni shundaki, undagi tuproq qatlami orasida xech qanday topilma mavjudligi kuzatilmay, barcha sopol parchalari tosh qoplamalari orasidan olingan. Demak-ki, idishlarni sindirilishi bilan bog‘liq turli diniy marosimlar bevosita tosh qoplamalari yotqizish jarayonida amalga oshirilgan. Ehtimol, ko‘mish marosimida ishlatilgan toshlar o‘ziga xos vazifani bajargan.

Xonoboddagi qadimgi madaniyat sohiblarining ko‘mish udumlarida o‘ziga xos jixatlari bo‘lib, ayrim jasadlarni ko‘mishda, dastlabki tuproq qatlamini to‘ldirish vaqtida qabrning ayrim joylarida yog‘och ustunchalardan foydalanilganligi kuzatildi, Zero, ushbu tuproq qatlamini tozalash vaqtida uni orasidan diametri 4-10 sm, saqlangan uzunligi 5-9 sm xajmidagi to‘la chirigan yog‘och ustunchalarning qoldiqlari aniqlandi. Fikrimizcha, ushbu ustunchalar vazifasiga tuproq ustidan qo‘yiladigan toshlarning bosimini kamaytirishga qaratilgan bo‘lgan, biroq batafsil ma‘lumot tadqiqotnong solishtirma tahlil bosqichida oydinlashishi mumkin. Shuningdek, suyakka juda yaqin masofada tashlangan tuproqlar orasida kuygan yog‘ochning bir nechta mayda bo‘laklari aniqlandi. Ushbu holatlar diniy e’tiqod bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Eylaton madaniyatini ko‘mish an‘analariga ko‘ra, jasadning bosh tomoni, shimol va janub tomonlarga bir oz og‘ishini inobatga olmasa, g‘arbga yo‘nalgan. Bu hol jasadning qaysi faslda ko‘milishiga bog‘liq bo‘lgan deb xulosa qilish mantiqan maqbulligini ko‘rsatadi. Zero, asosiy ilohlardan sanalmish quyosh turli faslda o‘ziga xos ravishda og‘gan holda botgan. Bu esa, qadimda ajdodlarimiz xayotdan ko‘z yumgan jamiyat a‘zolarini boshini so‘nib botayotgan quyoshga yo‘naltirib ko‘mishgan degan fikrni mantiqan tasdiqlaydi.

Eylaton madaniyatida, aksariyat hollarda, jasad beliga yotqizilgan: boshining ostiga tuproqli (ehtimol, qabr polini tayyorlayotganda bo‘z tuproqdan yasalgandir) yiki toshdan yostiq qilinganligi sababli jasat bo‘yini bukilib, oyoq tomonga yuzlanib qolgan; qo‘llari yon

tomonda va oyog‘i cho‘zilgan holatda. Shuningdek, ushbu madaniyatga oid boshqa yodgorliklarda jasadning oyoq va qo‘llarida o‘zqacha holatlar ham mavjud bo‘lgan, biroq Xonobod-1 mozorida 2020 va 2021 yillari olib orilgan dala tadqiqqotlari jaryonida bu kabi holatlar uchramadi.

Yuqorida keltirganimizdek, o‘tgan asrning 60-80 yillari yodgorlikni kesib o‘tgan kanaldan taralgan namgarchilik tufayli ochib o‘rganilgan jasadlarning tishlari va barcha suyaklari shaklan to‘liq saqlangandek ko‘rinsada, juda mo‘rt bo‘lgan. Shuningdek, tos, umurtqa, aksariyat qobirg‘a, oyoq va qo‘l panja-kaft barmoq suyaklari yuqoridan bostirilgan toshlar bosimi hisobiga jiddiy zararlangan, oqibatda chirib tuproqqa q‘shilib ketgan.

M-1 va M-2 qabrlaridagi dastlab ko‘zga tashlanadigan farq shundaki, keltirilgan qabrlarni birinchisida jassadni oyoq tomoni bosh tomonga nisbatan biroz balandroq, ya‘ni qabr poli notekkiz qazilgan. Jasad skeletlarining saqlangan uzunligi 1,65-174 m. Bosh yuqori qismidan jag‘ qismigacha 24-25 sm, bosh aylanasi 51-52 sm, o‘ng qo‘l yelka suyagi 32-33 sm, o‘ng qo‘l bilak suyagi 25 sm, chap qo‘l yeklka suyagi 32-33 sm, chap qo‘l bilak suyagi 24-25 sm, qovurg‘alari qisman mavjud, toz suyagi qisman saqlanganbo‘lib eni 28-33 sm, uzunligi 17-18 sm, o‘ng oyoq son suyagini uzunligi 40 sm, o‘ng oyoq boldir suyagi 28 sm, chap oyoq son suyagi 35 sm, chap oyoq boldir suyagi 23-27 sm, oyoq panjasi va qo‘lni kaft va barmoq suyaklari deyarli yo‘q bo‘lib ketgan.

Qabrlar ichidan olingan artefaktlarga ko‘ra ularda ayol jasadlari ko‘milgan. Garchi topilmalar ikkala qabrda ham bir biriga o‘xshash bo‘lsada, uning aksariyati (202 ta) M-2 qabridan va M-1 qabridan faqat 32 ta inventar qo‘lga kiritildi (3-rasm). Bu holni jasadlarning yoshi va jamiyatda tutgan o‘rni bilan izohlash mumkin. Dastlab qayd etilgan topilmalar – bu qabrni og‘zini chetiga, jasadni o‘ng elkasi tomoniga qo‘yilgan qo‘lda yasalgan sopol kosalar aniqlandi. Shuningdek, ochilmagan M-3 qabri chetidan bitta qo‘lda va bitta charxda yasalgan sopol kosa topildi (4-rasm).

M-1 qabridagi topilmalarning ko‘pchiligi suyak yoki koral va turli minerallar asosida ishlangan munchoqlardan iborat – 22 dona bo‘lib, ularni shakillari yumaloqlangan, plastina (piston)simon, naychasimon qilib tayyorlangan. Ularning o‘lchamlari: diametri 3-5 mm, qalinligi 1-5 mm, ip ilish uchun markazidagi teshigi 1 mm. Shuningdek, tish shaklidagi markaziy yirik 1 dona munchoq topilib, uzunligi 21 mm, eni 5 mm, yashil rangda, namlikda rangini o‘zgartiradi, quriganda oqish sarg‘ish rangga kiradi, ip ilish uchun teshigi (d-1 mm) yuqori qismida. Yana bir munchoq kesilgan piramida shaklida bo‘lib, uni burchaklari silliqlangan uzunligi 12.5 mm eni yuqori tomonida 6 mm, quyida esa 4 mm, namlikdagi rangi yashil, quriganda oqish sarg‘ish rangga kiradi, ip ilish uchun d-2 mmli teshigi yuqori qismida joylashgan. Bundan tashqari yumaloq shisha soqqacha (d-4 mm shaffof rangda), temir sirg‘a (uzunligi 20 mm, sim qalinligi 2.7 mm), temir uzuk (d-20 mm, yuqori qismi eni 6.6 mm, quyi qismi eni 3 mm)(7-rasm, 4), temir bilaguzuk (d-64 mm, temir sim qalinligi 4-5 mm)(7-rasm, 6), temir ilgak (fibula) (7-rasm, 3), sopoldan yasalgan urchuqtosh (d-2,6 va balandligi 2,4 sm, shakli konussimon hamda yuqori qismi qovariq. Bu kabi urchuqtoshlar

Eylaton madaniyatiga oid yodgorliklarda keng tarqalgan) kabi topilmalar aniqlandi (6-rasm, 1).

M-2 qabridagi topilmalarning ham aksariyatini munchoqlar tashkil etadi – 195 donabo‘lib shaklan va hajmi jixatidan M-1 qabri munchoqlariga yaqin, biroq bu yerda yana to‘rtburchak (uzunligi 4-6 mm, eni 2-3-4 mm, teshigi 1 mm) va parallapiped (tomonlari 4-7 mm, eni 4-5,5 mm, teshigi 1-2 mm) sakldagi munchoqlar ham mavjud (3-rasm), Shuningdek, bitta suyakli munchoq bo‘lib, uzunligi 9.5 mm, eni 3.5 mm, parallelepiped shaklda oq rangli, o‘rtasida ip o‘tkazish uchun teshigi d-2-3 mm; bitta shisha pastasidan shoda munchog‘i 1 ta, diametr 5 mm, teshik qismi diametr 2.7 mm, eni 3.5 mm bo‘lib, yumaloq shaklda, yuqori tomonidan tashqariga bo‘rtib kesilgan, qora rangga ega (3-rasm); bitta feruza rangli tosh bo‘yin yirik munchog‘i, ko‘kish rangga ega (uzunligi 20 mm, eni 18 mm, balandligi 8 mm, atrofi 3.5 mm devori tik chiqqan va devor qirg‘og‘i bo‘ylab yuqoriga 4.5 mm bo‘rtib chiqqan); bitta markaziy tosh munchog‘i 1 dona, uzunligi 17.5 mm, ip o‘tkazish uchun mo‘ljallangan teshik 4.5 mm, eni 12 mm, qalinligi 8 mm. Yuqori tomoni burchak shaklida, past tomoni to‘g‘ri bo‘lmagan to‘rtburchak shaklida, oq va qora ranglar aralashgan, qora rang ko‘proq.

Qolgan topilmalar quyidagicha: surmatosh – qosh qalam, uzunligi 85.7 mm, eni 12.3 mm, bir tomoni uchli (6-rasm, 3); ikkita temir to‘g‘nag‘ich uzunligi 9.3-12 sm, yumaloq boshli qismi d-6-7 mm, o‘rta qismi qalinligi 3-3,5 mm, quyi tomonga qarab ingichkalashib ketgan, kuchli zanglagan, singan – 6-8 bo‘lakka bo‘lingan holatda topildi (7-rasm, 1,2); bitta temir ilgak uzunligi 2.3 sm, eni 1.3 sm, ilgak qismi o‘rtasi qalinligi 2.4 mm, yuqori bukilgan qismi qalinligi 5.6 mm, chap yelka suyagi tomonida, urchuq yonidan 10 sm masofadan topildi (7-rasm, 3). Shuningdek, sopoldan yasalgan urchuqtosh (d-2,3 va balandligi 2,1 sm, shakli konussimon hamda yuqori qismi qovariq) kabi topilmalar aniqlandi (6-rasm, 2).

NATIJA VA MUHOKAMA

2020-2021 yillari izlanishlarimiz natijasida qo‘lda yasalgan va bo‘yoq bilan naqshlangan sopol idishlardan tashqari ikkita charxda tayyorlangan gardishi tik tanasi yarim sferasimon hamda tagi tekkis idish topilib, u mayin qum qo‘shilgan och sarg‘ish loydan tayyorlangan. Xurmachaning 4/1 pastki qismida jilvirlangan (loshenie) sariq angob qoplamasi saqlangan, ya‘ni bu idishni sirti dastlab sariq angobli "sir" bilan qoplangan. Idish shaklining o‘ziga xosligi shundaki, uni kelib chiqishi dastlab Oqtom mozorlarida aniqlangan va tuvak (xurmacha?) deb belgilangan (Гинзбург, Горбунова, 1957. С. 85-86, рис. 30, *23a-23b*). Idishning qiyosiy solishtirma tahlil natijalariga ko‘ra bu kabi idishlar Sho‘raboshot yodgorligidan ham topilgan [7, 23], lekin bu erda ular qo‘lda yasalgan va qizil ranga (angobga) bo‘yalgan, biroq shakli va xajmlari o‘xshash bo‘lishiga qaramay tadqiqotchi tomonidan ular kosa deb keltirilgan. Shuningdek, bu idishlardan birining tag qismida uchlari aylana shakliga keltirilgan xoch tamg‘asi bo‘lgan. Bunday tamg‘alar "ko‘chmanchilarni xususiy mulki" ekanligi bo‘yicha bir qator tadqiqotchilarning ilmiy ishlari mavjud va ularni bir qanchasi alohida maqolada umumlashtirib berilgan (Абдуллаев, 2019. С 108-109). Bu

kabi tamg‘alangan ilk idish namunasi xususan Eylaton shahar harobasidan topilgani tahsinga sazovor Оболдуева 1981. С. 188-189, рис. 2, *8*).

"Sho‘raboshot ziroatchilari Chust madaniyati davomchisi" deb ilgari surilgan g‘oyaga doir Andijon viloyatining Qo‘rg‘ontepa tumanidagi Qo‘shtepa-2 yodgorligini quyi madaniy qatlamlarida qayd etilgan qo‘lda yasalgan va bo‘yoq bilan naqshlangan sopol idish fragmentlari qiyosiy solishtirma tahlil natijalarini ham keltirish mumkin. Qo‘shtepa-2 eng quyi madaniy qatlamida aniqlangan yerto‘la ichida dastlab qayd etilgan sopol parchasidagi naqsh och qirmizi fon ustiga qizg‘ish-jigarrang bo‘yoq bilan idishning tashqi sirtida berilgan (Абдуллаев, 2018а, С. 8, рис. 4, *8*). Naqsh ichi qiya kataklar bilan to‘ldirilgan rombdan iborat bo‘lgan. Bu kabi naqshlar, tadqiqotchilarning fikriga ko‘ra, o‘ziga xos ma’noni bildirib, Qadim Sharqni ilk davlatlari davrida shakllangan "xayot daraxtining" sxematik ramzini anglatgan (Амброз, 1965. С. 20-22; Комороци, 1981. С. 47-51; Карамамов, 2017. С. 107). Shu tufayli, ehtimol, bunday naqsh vodiydagi nafaqat ilk ziroatkor Chust madaniyati sohiblari yaratgan idishlarda ko‘p qo‘llaniladigan bezaklar sarasiga kirgan [7, 26], balki bu an’ana bir qator texnologik o‘zgarishlar va yangiliklar bilan boyitilgan holda antik davri yakuniga qadar vodiy kulolchiligida keng foydalanilgan.

According to the research observations of the author of the article, doctoral student N. Kambarov, the Eylaton culture and the Shurabashat culture are considered to be agricultural cultures of the same period, and the Eylaton culture is considered to be a stage of this period. Because the radiocarbon results of the small-type stone mound tombs of Khanabad-1 [Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origin of the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beta-686162 (Khanabad 22 M4), 364 - 150 cal BC (2313 - 2099 cal BP), January 18, 2024] and the defensive walls of the Eylaton monument indicate the results of the same period [13, 20-31].

Maqola muallifi doktorant N.Kambarovning tadqiqot kuzatuviga ko‘ra, Eylaton madaniyati va Sho‘rabashat madaniyatlarini bir davrga oid dehqonchilik madaniyati, Eylaton madaniyatini esa bu davrning bir bosqichi deb tahmin qilyapdi. Chunki, olingan radoikarbon natijalariga Xonobod-1ning kichik tipdagi tosh uyumi qabrlari (Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origin of the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beta-686162 (Xonobod 22 M4), 364 - 150 cal BC (2313 - 2099 cal BP), January 18, 2024) va Eylaton yodgorligi mudofaa devorlari bir davr natijalarini ko‘rsatyapdi [13, 20-31].

Chust, Eylaton va Sho‘raboshot madaniyatlari o‘zaro madaniy aloqalari xaqida ma’lumotlar beruvchi artefaktlar qisman Qo‘shtepa-2 yodgorligida qayd etilgan bo‘lib, 2-qurilish gorizontiga oid manzilgohining Pol qatlami ustidan ilk antik davrga oid charxda yasalgan qizil angobli sopol idish parchalari bilan Sho‘raboshot madaniyatini, o‘ziga xos etaloni – qo‘lda tayyorlangan va bo‘yoq bilan naqshlangan yarim sferasimon kosa (vaza?) bo‘lagi ham topilgan (Абдуллаев, 2018а, С. 10, рис. 6). Idish gardishini tashqi tarafi o‘zaro

nuqtasifat hoshiyalar or- qali tutashtirilgan ikki qator parallel chiziqlar, hamda idishning bel qismida ichi qiya chiziqlar bilan to‘ldirilgan gorizontal romblar shodasi va ular tutashgan joyda yuqoriga qaratilgan shoxchalar ko‘rinishida bezatilgan. Yuqorida ko‘rsatilganidek, ichi qiya kataklar bilan to‘ldirilgan romblarning kelib chiqishi so‘ngi bronza davriga tegishli bo‘lib, kulolchilar orasida keng tarqalgan va tadqiqotchilar tomonidan alohida klassifikasion guruxga ham kiritilgan [9, 42]. Biroq, ichi qiya chiziqlar bilan to‘ldirilgan romblar, tahminimizcha, Sho‘raboshot madaniyati sohiblari idishlarni bezashda kiritgan yangiligidir. Vaholangki, kam- sonli bo‘lsada bunga o‘xshash naqsh Eylaton madaniyatiga oid qo‘ng‘ay qabr qo‘rg‘onidan topilgan idishda ham mavjud bo‘lgan va u mil.avv. IV-II asrlar bilan sanalangan [5, 178].

Qo‘ng‘ay yodgorligi sanasi Qo‘shtepa-2 manzilgohidagi Sho‘raboshot va Eylaton madaniyatlari sintezi davriga yaqinligini inobatga olib, ushbu bezash uslubi Eylaton madaniyati kulolchiligiga olib kirilgan deyish mumkin. Biroq, ulardagi romb shodasi gorizontal chiziq bilan ikkiga bo‘lingan va o‘zaro asoslari bilan tutash juft uchburchaklar qatorini tashkil etgan. Zero, bu kabi qiya chiziqlar bilan to‘ldirilgan uchburchaklar shodasidan iborat naqshlar Eylaton madaniyatiga oid idishlar uchun tez-tez uchrab turadigan ornament xisoblanadi (Гинзбург, Горбунова, 1957. С. 87, рис. 31, *2-3, 8*; Латынин, 1960. С. 91, рис. 21).

Ichi qiya chiziqlar bilan to‘ldirilgan romblar vositasida bezatilgan idishlar Sho‘raboshot shahar harobasining quyi qatlamlarida ham topilgan (Заднепровский, 1960а. С. 29, рис. 7, *16*; Он же, 1962. С. 299, табл. LII, *1*), biroq idish labidagi nuqtasimon hoshiya bilan tutashtirilgan ikkita parallel chiziqlar Qoradaryo shahar harobasidagi sopol buyumlari hamda Xonobod-1 qabr qo‘rg‘onidan topilgan marosim idishlarida ham aniqlangan [11, 236].

Qiyosiy solishtirma tahlillarga ko‘ra Sho‘raboshot madaniyatining uzoq taraqqiyoti davomida, ayrim variasiyalar va o‘zgarishlar bilan, idishlarni o‘ziga xos bezatish an‘anasi saqlanib qolgan. Biroq, yodgorlikni bu madaniy qatlamida nafaqat Eylaton va Sho‘raboshot madaniyatlarini o‘zaro sintezi natijasida ishlab chiqilgan idishlar naqshlaridagi o‘xshashliklarga oid artefaktlar topilgan, balki faqat Eylaton madaniyatiga xos sopol komplekslari ham aniqlangan (Абдуллаев, 2018а, С. 12, рис. 7). Xonobod sopol kompleksining aksariyatini qo‘lda yasalib, bo‘yoq bilan naqshlangan idishlar tashkil qilgan - yarim sferasimon shakldagi kosa (чаша) va shokosa (миска) lardan iborat bo‘lib, asosan "mato shablonida" tayyorlangan. Bu idishlarning 1-turidagilar balandligi 6-8 sm, gardishining diametri 16-21 sm hamda 2-turidagilar balandligi 9-11 sm, gardishining diametri 22-26 sm. Shuningdek, Xonobod-1 yodgorligidan 2021-yil dala qazishmalari jarayonida yuqorida keltirilgan ornamentasiya motivi saqlangan, kichik vertikal dastachasida ip (ot yoli yoki dumi) o‘tkazishga moslangan gorizontal teshikchasi bor, bir juft finjon (чашечка)кг topilgan. Ular ham kosalar singari yarim sfera shaklga ega bo‘lib, balandligi 4,5-5 sm va tanasini eng enli qismini diametri 5-6 smni tashkil qilgan.

Xonobod-1 sopol kompleksidagi bezaklar och jigarrang yoki och qizil fon ustiga to‘q qoramtir-qizil yoki to‘q jigar rangida tushirilgan bo‘lib, asosan bo‘yoq kosaning faqat pastki qismiga tegmaygan. Bezakning asosiy motivi ichi turli geometrik shakllar bilan to‘ldirilgan gorizontal terilgan va ko‘pincha o‘zaro bog‘liq romblar yoki kam hollarda uchburchaklar (odatda 3 yoki 4) shodasi tashkil etgan hamda u odatta kosa tanasining o‘rtasida joylashgan. Ushbu bezak yaqin Sharqda tarixiy ildizlarga ega bo‘lgan unumdorlik ramzining sxematik tasviri bo‘lish bilan birga Chust va Sho‘raboshot madaniyatlarida idishlarni bezashda eng ko‘p foydalanilgan. Biroq, bir tadqiqotchining fikriga ko‘ra, "romb" tasviri paleolit davridan beri tabiatdagi ayol timsoli – unumdorlik ilohining ramzi bo‘lgan (Fettich, 1958. P. 122). Bu kabi romb tasvirlari O‘zbekiston xududi Samarqand viloyatida Nurota (Хожаниёзов, Холматов, 2012. 53 б) va Qashqadaryo viloyatida Siypantosh dagi qoyatosh surat (petroglif)larida ham topilgani ma‘lum. Shuni takidlash lozimki, Xitoy solnomalarida Davan ayollari katta mavqega ekanligini takidlab o‘tilganligi va bu ma‘lumotlar asosida oldingi farg‘onashunoslardan biri mintaqani qadim aholisi unumdorlik ilohi bo‘lmish ayol timsoliga sig‘inganliklarini asoslab bergan [10, 181].

Vaholanki, ushbu ramziy ma‘no sxematik shaklda faqat so‘nggi bronza davrining Chust madaniyatida ilk qo‘lda yasalgan va bo‘yoq bilan naqshlangan idishlarida eng ko‘p ishlatiladigan bezaklardan biri bo‘lmagan. Farg‘onaning qadimgi dehqonchilik madaniyatlari sopollarini qiyosiy tahlili shuni ko‘rsatadiki, voris sifatida Sho‘raboshot madaniyati hunarmandlari uzoq vaqt rivojlanishi jarayonida Chust kulolchiligi an‘anaviy bezak motivlarini saqlab qolgan hamda ularga ba‘zi bir o‘zgarish va modifikasiyalar voris sifatida Sho‘raboshot madaniyati hunarmandlari uzoq vaqt rivojlanishi jarayonida Chust kulolchiligi an’anaviy bezak motivlarini saqlab qolgan hamda ularga ba‘zi bir o‘zgarish va modifikasiyalar kiritgan. Ushbu bezak an‘anasi, bir qator texnologik o‘zgarishlar va yangiliklar bilan boyitilib borgan. Mil.avv. I ming yillikni so‘nggi asrlari va milodiy birinchi asrlarida ushbu bezak tirnab chizish texnikasi yordamida qizil angobli naqshinkor hamda nafis idishlar sirtiga ham tushirilgan (Баруздин, 1961. Табл. III, 1, 3, 5. Табл. VI, 3. Табл. XI, 1-3, 5-6, 8, 10. Табл. XI, 1-2, 4-10. Табл. XIV, 1, 4, 7; Литвинский, 1972. Табл. 12 и 14; Горбунова, 19796. С. 140, рис. 7; Она же, 1990. С. 186-187, рис. 4-5; Абдулгазиева, 1997. С. 16, рис. 3; Абдуллаев, 2020. С. 94, рис. 2, 1-2).

Xonobod-1 yodgorligidan olingan qo‘lda yasalgan naqshinkor sopol idish komplekslarida vodiyni g‘arbiy va janubi-g‘arbiy xudlaridagi sopol idish ornamentasiyasida yana bir farqli tomoni shundaki – ayrim idishlarni markazida joylashgan va ichi turli geometrik chizgilar bilan to‘ldirilgan romb yoki uchburchak shakllarning gorizontal shodalaridagi bog‘lanishlardan tashqari ularni yuqori qismida o‘zaro tutashgan hamda kamalakdek egik chiziqlar beriladi. Hozircha bu kabi chizgilarni talqini noaniq bo‘lib qolmoqda.

To‘plamdan qo‘lda yasalgan va bo‘yoq bilan naqshlangan idishlarni bezashning navbatdagi ajralmas xususiyati – bu ularning gardishidagi ornamental unsir bo‘lib, u idish

labining tashqi tomondan to‘liq va ichki tarafidan qisman berilgan. Ushbu majmua idishlari chetida muhrlangan bu naqshni besh xili aniqlangan:

Birinchisi bir qator uchi yuqoriga qaratilgan uchburchaklar shodasi shaklida va umumiy ko‘rinishi tojni eslatib, Eylaton madaniyati kulolchiligiga xosdir [3, 12]. Ammo, ushbu naqsh, bir oz kichikroq xajmda bo‘lsada, Chust madaniyati idishlarida ham uchraydi [7, 264], chunki uchburchak yoki uchburchaklar shodasi shakllari qadimgi o‘troq va ziroatkor madaniyatlari uchun er kurrasini ramzi bo‘lib xizmat qilgan (Амброз, 1965. С. 14).

Gardish bezaklarning ikkinchi turi o‘rtacha 2 sm kenglikda "toj" ko‘rinishiga ega gorizontal tasma shakli bilan ifodalanib, uning yuqori qismida bir xil intervalda uchtadan yarim doira chizgilari ko‘rinishidagi naqsh kiritilgan. Bu naqshni qiyosiy solishtirma tahlillari Farg‘ona vodiysi g‘arbi va janubi-g‘arbidagi ma‘lum Oqtom, qo‘ng‘ay va So‘fon qabr qo‘rg‘onlarida topilgan sopol komplekslarida uchramaganligini hamda uning mintaqa sharqiga xos naqsh ekanligini ko‘rsatmoqda.

Uchinchi turdagi naqshlar – vertikal chiziqchalar bilan birlashtirilgan ikkita parallel chiziq vositasida berilgan. Bu borada ham qo‘lda yasalgan va bo‘yoq bilan bu kabi naqshlangan idishlar bevosita vodiyning Sharqiy xududlariga xos ekanligi aniqlandi. Biroq, Sho‘raboshot va Eylaton sopol idish gardishlaridagi ornamentasiyasida ikki parallel chiziqlar ham vertikal chiziqchalar ham nuqtasimon xoshiyalar vositasida birlashtirilgan [7, Табл. LVIII, *15*; табл. LXXVIII, *2*]. Nuqtasimon xoshiyalar yordamida birlashtirilgan gorizontal chiziq ko‘rinishidagi naqshlar Sho‘raboshot madaniyatiga oid va Andijon viloyatini Sultonobod massivida tasodifan topilgan xurmacha gardishini asosida aniqlangan.

To‘rtinchi turdagi naqsh idish labida 2-3 sm enlikdagi ichi qiya to‘r bilan to‘ldirilgan tasma ko‘rinishida bo‘lgan va bunday ornamentasiya elementlari vodiyda ilk bor so‘ngi bronza davriga oid Chust madaniyatida aniqlangan [7, Табл. XII, *13*; табл. XVII, *7-8*]. Garchi Chust, Dalvarzin va O‘sh yodgorligidagi tasma shaklidagi naqshlar idishni labida joylashmagan bo‘lsada, bizni fikrimizcha, ular keyingi madaniyatlar kulolchiligida keng qo‘llanilgan hamda uni ham umumiy ko‘rinishi o‘ziga xos toj ko‘rinishini bergan.

Beshinchi turdagi naqshlar idish labida uch qator gorizontal chiziqlar ko‘rinishida bo‘lib, u Xonobod-1 qabr qo‘rg‘onida topilgan finjonlarni birida aniqlandi.

Qadimgi kulollar tantanavor tadbirlar uchun foydalanilgan idishlar sirtini bezashdagi naqshlardan biri sakkiz yulduz ko‘rinishida bo‘lib, Sho‘raboshot madaniyati kulolchiligida bu ko‘rinishdan tashqari “Nihol” novdalari shaklida ham qayd etilgan [7, Табл. XLVII, *7, 16, 28*; табл. LVIII, *14, 17*; табл. LXI, *8, 12*; табл. LXXVIII, *1*]. Bu naqsh-ramzlarni talqini bo‘yicha mahsus bir adabiyot topilmadi va shu tufayli ularni oydinlashtirishga o‘ziga xos va asosan bilvosita xissa qo‘shishi mumkin bo‘lgan.

XULOSA.

Farg‘ona vodiysini Sharqiy xududlariga xos va kamsonli tantanovor sopol idishlar naqshlaridan biri bu kosalarni pastki qismida joylashtirilgan aylana yoki uchlari birlashtirilgan gorizontal chiziq ko‘rinishidagi ornamentasiya elementidir. Ushbu naqshni

qiyoysiy solishtirma tahlili uni faqat Eylaton madaniyatiga oidligini hamda Chust va Sho‘raboshot madaniyatlariga doir yodgorliklarda bo‘lmaganini ko‘rsatadi. Garchi, idishlar gardishini bezab turuvchi o‘zaro bog‘langan xalqalarning gorizontal shodasi keltirilgan ikkinchi ziroatkor madaniyat yodgorliklarida aniqlangan bo‘lsada, unda butun boshli ornamentasiya elementlaridan iborat kompozisiyani mantiqiy yakunlovchi xalqa naqshi uchramagan.

Shunday qilib, 2021-yilda olib borilgan tadqiqotlarga ko‘ra, yodgorlik ko‘chmanchi Eylaton madaniyatiga oid qabr qo‘rg‘onlar turkumiga kiradi va undagi eng qadimgi qo‘lda yasalib, bo‘yoq bilan naqshlangan idishlar yarim sferasimon shakldagi kosa (чаша) va shokosa (миска) lardan iborat bo‘lib, asosan "mato shablonida" tayyorlangan. Bu idishlarning 1-turidagilar balandligi 6-8 sm, gardishining diametri 16-21 sm hamda 2-turidagilar balandligi 9-11 sm, gardishining diametri 22-26 sm. Shuningdek, Xonobod-1 yodgorligidan 2021-yil dala qazishmalari jarayonida yuqorida keltirilgan ornamentasiya motivi saqlangan, kichik vertikal dastachasida ip (ot yoli yoki dumi) o‘tkazishga moslangan gorizontal teshikchasi bor, bir juft finjon (чашечка)1аг topilgan. Ular ham kosalar singari yarim sfera shaklga ega bo‘lib, balandligi 4,5-5 sm va tanasini eng enli qismini diametri 5-6 smni tashkil qilgan bo‘lib, undagi bezakning asosiy motivi ichi turli geometrik shakllar bilan to‘ldirilgan gorizontal terilgan va ko‘pincha o‘zaro bog‘ liq romblar yoki kam hollarda uchburchaklar (odatda 3 yoki 4) shodasi tashkil etgan hamda u odatta kosa tanasining o‘rtasida joylashgan. Vaholanki, romblar kabi naqshlar ziroatkor madaniyatlariga xos bo‘lgan (Абдуллаев, 2018а, С. 7-8, рис. 4, *1-10*) va shu bilan keng ilmiy jamoatchilikka tanish Oqtom, Qo‘ng‘ay va Sufon yodgorliklarida aniqlangan sopol idish ornamentatsiyalaridan ajralib turadi. Buning asosiy sababi, bizni fikrimizcha, Xonobod ko‘chmanchilarini bevosita ziroatkor madaniyat sohiblari bilan hamkorlikda xayot ko‘rganliklarida bo‘lgan.

Holbuki, Xonobod-1 yodgorligidan olingan qo‘lda yasalgan naqshinkor sopol idish komplekslaridagi ayrim idishlarni markazida joylashgan va ichi turli geometrik chizgilar bilan to‘ldirilgan uchburchak shakllarning gorizontal shodalari bo‘lib, ularni yuqori qismida o‘zaro tutashgan hamda kamalakdek egik chiziqlar beriladi. Hozircha bu kabi chizgilarni talqini noaniq bo‘lib qolmoqda.

To‘plamdan qo‘lda yasalgan va bo‘yoq bilan naqshlangan idishlarni bezashning navbatdagi ajralmas xususiyati – bu ularning gardishidagi ornamental unsir bo‘lib, u idish labining tashqi tomondan to‘liq va ichki tarafidan qisman berilgan. Ushbu majmua idishlari chetida muhrlangan bu naqshni besh xili aniqlangan:

Xonobodning qo‘lda yasalgan va bo‘yoq bilan naqshlangan idishlarining o‘ziga xos xususiyati shunda ediki, unda Chust, Eylaton va Sho‘raboshot madaniyatlari ornamentasiya elementlarini o‘zaro singdirilganligini kuzatish mumkin. Bu hol va tadqiqot natijalarimizga ko‘ra, ularni orasida so‘nggi ikkitasining bir-biri bilan qorishuvi (sintez)ga olib kelgan ma‘lum bir munosabatlar mavjudligiga ishora qiladi. Ushbu munosabatlarning arxeologik

tasdig‘i, yuqorida ko‘rsatilganidek, Qo‘shtepa-2 yodgorligida olib borilgan tadqiqotlarimizda ham aniqlangan. Shularni inobatga olganda, Xonobod tog‘yonbag‘irlaridan topilgan qadimgi manzilgoh va mozorlarni parallel keng ko‘lamli ravishda o‘rganish zaruriyati bo‘lib, bizni arxeologik gurux tomonidan ohirgi ikki (2020-2021) yil davomida dala tadqiqot ishlari olib borildi va davom etkazilmoqda. Vaholanki, bu kabi natijalar, bilvosita bo‘lsada, oldingi tadqiqotchilar xulosalarida ham keltirigan.

Mintaqa ko‘chmanchi va ziroatkor madaniyatlari orasidagi farqni tavsiflovchi mavzuimzga doir shuni ham takidlash lozimki, o‘troq xayot tarzini maqbul ko‘rgan ajdodlarimzga xos toshdan yasalgan eshik "oshiq- mashuqlari" (подпятник) Eylaton madaniyatiga oid yodgorliklarini xech birida qo‘lga kiritilmagan. Zero, ko‘chmanchilar o‘tovini eshiklari qadimda faqat kiygiz mato bilan yopilgan va bu an‘ana, bizni fikrimizcha, dastlab o‘troqlashgan ko‘chmanchilar uylarida ham saqlangan bo‘lishi ehtimoldan holi emas. Shu bilan birga, Farg‘ona vodiysi qadimgi ziroatchi madaniyatlariga oid tosh o‘roqlarni qiyosiy solishtirma tahlillariga ko‘ra, Sho‘raboshot madaniyatiga qarashli yodgorliklarda aniqlangan bu kabi mehnat qurollarining kelib chiqishi aksariyat hollarda mintaqani so‘ngi bronza davri materiallariga borib taqaladi. Biroq, Eylaton shahri, Simtepa, Sarvontepa manzilgohlari va keltirilgan 20 ta yodgorliklar quyi qatamlari hamda vodiyni g‘arbi va janubi-g‘arbidagi bu madaniyatga doir qabr qo‘rg‘onlarida ushbu mehnat qurolining qayd etilmaganligini ko‘rsatmoqda. Ilk bor bu holat Xonobod-1 qabr qo‘rg‘onida aniqlandi va bu, bizningcha, Eylaton ko‘chmanchilarini bevosita ziroatkor Sho‘raboshot madaniyati bilan yonma-yon yashaganligi tufayli bir biriga ancha yaqin munosabatda bo‘lganligi hamda bu ikki madaniyat qorishuvining yana bir xosilasi deb qarash mumkin.

Xonobod hududida IL-462105791-sonli “Xonobod tog‘ yonbag‘irlaridagi arxeologik obyektlarini tadqiq etish vositasida 3D arxeologik xaritasi hamda elektron ma’lumotlar bazasini yaratish (Andijon viloyati)” mavzusi bo‘yicha Innovatsiya vazirligining granti asosida tadqiqot ishlari olib borilgan.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Абдуллаев Б. М. Урбанизационные процессы античной Ферганы // История и археология Турана. Под ред. А. Э. Бердимурадова. Самарканд, 2017. № 3. С. 113-120.

2. Гаврюшенко П. П. Кулунчакское укрепленное поселение: автореф. дисс канд. ист. наук. Ташкент: "Узгипрозем", 1970. 27 с.

3. Гамбург Б. З., Горбунова Н. Г. Ак-тамский могильник // КСИИМК. Вып. 69. Москва: "Академии наук СССР", 1957. С. 78-90.

4. Горбунова Н. Г. Кунгайский могильник //АСГЭ. Вып. 3. Ленинград: "Гос. Эрмитаж", 1961а. С. 171-194.

5. Горбунова Н. Г. К вопросу о расписписной керамике в Ферганской долине // СГЭ. Вып. XXI. Ленинград: "Гос. Эрмитаж", 19616. С. 41-44.

6. Горбунова Н. Г. Археологические работы в Фергане // СГЭ. Вып. 22. Ленинград: "Гос. Эрмитаж", 1962. С. 54-60.

7. Заднепровский Ю. А. Древнеземледельческая культура Ферганы // МИА. Вып. 118. Москва-Ленинград: "Наука", 1962. 328 с.

8. Колтовой Н. А. Метод Кирлиан. Фигуры Лихтенберга // Математическая морфология. Часть 5. Москва-Смоленск, 2017. 95 с. 121 илл.

9. Матбабаев Б. Х. Некоторые итоги сравнительного изучения чустской керамики // ИМКУ. Вып. 30. Под ред. Т. Ш. Ширинова. Ташкент, 1999. С. 4154.

10. Gorbunova N. G. The culture of Ancient Fergana VI centure B.C. - VI cen- ture A. D. British archeologi cal reports. International Servis 281. Oxford, 1986. 365 p.

11. Abdullayev A., Kambarov N. The results of the preliminary research of new monuments detected in Khanabad. Farghana. 2021. P. 233-249.

12. Баруздин Ю.Д. Карабулакский могильник // Изв. АН Кирг ССР. ООН. Т. 3. Вып. 3. Фрунзе, 1961.

13. Анарбаев А., Тао Л., Рахманов З., Насриддинов Ш. 2023 йилда Эйлатон ёдгорлигида олиб борилган археологик тадқиқотлар. O‘zbekistonda arxeologik tadqiqotlar: 2023-yil. 16-son. 20-31-b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

УДК 908

https://orcid.org/0000-0002-5897-0742

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ОЛИМПИАД И КОНКУРСОВ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ В ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ

Шаропова Нигора Акбаровна
доктор философии в области исторических наук (PhD),
доцент кафедры “Истории и социальных наук”
Университет экономики и педагогики
n.sharopova@gmail.com

Аннотация.В годы независимости учащиеся школ Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областей активно участвовали в предметных олимпиадах, конкурсах и соревнованиях, проводимых на республиканском и международном уровни. Для популяризации передового опыта в образовательных учреждениях были созданы мониторинговые центры. Образовательная работа в школах была организована на высоком уровне.

Ключевые слова:Независимость, Кашкадарья, Сурхандарья, общеобразовательные школы, образование, олимпиады, конкурсы, талантливые ученики.

Annotatsiya. Mustaqillik yillarida Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlaridagi umumta’lim maktablari o‘quvchilari respublika va xalqaro darajada o‘tkazilgan fan olimpiadalari, tanlovlar va musobaqalarda faol ishtirok etdilar. Ta’lim muassasalarida ilg‘or tajribani ommalashtirish maqsadida monitoring markazlari tashkil etildi. Maktablarda ta’lim-tarbiya jarayoni yuqori darajada tashkil etildi.

Kalit so‘zlar: Mustaqillik, Qashqadaryo, Surxondaryo, umumta’lim maktablari, ta’lim, olimpiadalar, tanlovlar, iqtidorli o‘quvchilar.

Abstract. During the years of independence, students from general education schools in the Kashkadarya and Surkhandarya regions actively participated in subject Olympiads, contests, and competitions held at the national and international levels. Monitoring centers were established in educational institutions to promote advanced pedagogical practices. Educational work in schools was organized at a high level.

Keywords: Independence, Kashkadarya, Surkhandarya, general education schools, education, Olympiads, competitions, talented students.

ВВЕДЕНИЕ.Масштабные реформы, реализуемые в годы независимости, создали необходимые условия для разработки «Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017–2021 годы», которая является основой укрепления нашей независимости, обеспечения неприкосновенности государственных границ, безопасности и правопорядка, верховенства закона в обществе, прав и свобод человека, создания условий межнационального согласия и религиозной толерантности, формирования достойной жизни граждан. Последовательная работа по повышению интеллектуального потенциала молодёжи, высокое уважение к труду педагогов, широкая популяризация передовых педагогических технологий, проведённые глубоких научных исследований в данной области, последовательные реформы по научному обоснованию науки создали прочную основу для того, чтобы наша страна заняла достойное место среди развитых стран.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДОЛОГИЯ

В частности, благодаря особому вниманию, уделяемому Президентом сфере образования, дальнейшему совершенствованию системы непрерывного образования, повышению доступности качественных образовательных услуг, продолжению политики подготовки высококвалифицированных кадров, отвечающих современным потребностям рынка труда, последовательному внедрению в сферу образования современных информационных технологий, в этой сфере достигается высокая эффективность.

Самое главное, что внимание и поддержка, оказываемые сфере образования, значимы тем, что они направлены на достижение поставленных нами целей, подготовку квалифицированных кадров, методическое совершенствование нормативных документов образовательного процесса, обеспечение качества и эффективности образования, развитие образовательно-информационных ресурсов, углубленное изучение педагогических, психологических и методических проблем образования, сбор и анализ данных по образованию, подготовку необходимой информации по этому вопросу.

Этап общего среднего образования считается одним из важных направлений в системе образования, где основной упор делается на развитие у детей самостоятельного мышления, организаторских способностей и практического опыта, первоначальную ориентацию в профессии и формирование навыков выбора следующего этапа образования. Первый Президент Республики Узбекистан И.А. Каримов так говорит об этом этапе образования: «…общее образование является обязательным для всех нас, на котором мы должны глубоко обучать наших детей основам общих знаний, буквально закладывать фундамент для формирования и расширения мировоззрения наших детей» [1]

В южных регионах были созданы специализированные школы по углублённому преподаванию предметов. Например, в Гузарском районе в 1997-1998 учебном году в 646 классах 96 школ было организовано углубленное обучение по большинству предметов, в котором обучалось 13188 учащихся. Кроме того, в школе № 59 действовали гимназические классы, где обучалось 1381 ученик. В школе № 38 района занятия проводились дифференцированно. Начиная с 1996-1997 учебного года, советы районного отдела народного образования проводились в мобильном формате, непосредственно в самих школах, в форме семинаров и советов, и этот метод оказался эффективным в улучшении учебно-материальной базы школ районов и оперативном устранении имеющихся недостатков в сфере образования. Учащиеся средних школ Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областей также активно участвовали в республиканских и международных предметных олимпиадах, различных конкурсах и соревнованиях. В 1997-1998 учебном году 15 учащихся Гузарского района заняли почетные места в областной олимпиаде. Шахло Хидирова, ученица 11 класса средней школы № 75 района, участвовала в республиканской олимпиаде по русскому языку и литературе и заняла призовое место [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Учащиеся школ-интернатов добились положительных результатов на олимпиадах по предметам, проводимых среди учащихся. Например, ученики специализированной школы №2 имени Нодирабегима города Карши ежегодно активно участвовали в олимпиадах по предметам и занимали почетные места. Так, в 2010 году Абдуллаев Аслиддин принял участие в Республиканской олимпиаде по математике, а Бобоназаров Жахонгир занял почетные места по химии. В 2011 году Биллиев Дилбек принял участие в Республиканском этапе «Олимпиады знаний» по географии и занял почетное 3-е место. В 2012 году в Республиканской «Олимпиаде знаний» приняли участие 4 ученика 2-й специализированной школы-интерната.. В частности, Малика Хакимова заняла призовое места по английскому языку, Маруф Караев и Дилафруз Худойбердиева заняли призовые места по математике, а Мухаммаджон Искендеров занял призовые места по биологии. В 2013 году Мухлиса Болтаева заняла призовое места по русскому языку, а Эзоза Абдурахмонова по математике. Кроме того, в 2010 году 24 ученика 2-й специализированной школы-интерната., в 2011 году 27, а в 2012 году 31 участвовали в различных видах спорта на республиканском этапе и заняли почётные места [3].

Учащиеся 2-й специализированной школы-интерната стали победителями интеллектуальной игры «Думай, ищи, находи», проведенной в апреле 2010 года совместно с Телерадиоканалом Узбекистана и Министерством народного образования, соревнуясь с учениками «Norin Group» Наманганской области. Многие бывшие выпускники школы учились в престижных вузах зарубежных стран. В частности, они обучались Вестминстерском университете в Англии, Туринском политехническом

институте, Сингапурском институте развития менеджмента, Институте нефти и газа имени И.М. Губкина в России, Белградском государственном университете, Российской государственной медицинской академии, Ташкентском университете международной дипломатии, Английском государственном университете бизнеса, Ташкентском медицинском академии, Ташкентском юридическом университете, Нагойском университете в Японии, Российской государственной экономической академии имени Г.В. Плеханова [4].

В Сурхандарьинской области также функционирует ряд специализированных школ-интернатов для одаренных детей. Например, в специализированной школе-интернате №4 города Термеза большая работа проводилась по воспитанию одаренных учеников. Трое учащихся школьного клуба «Дебат» – Шодиева Дилноза, Абдурахмонова Шохиста и Чориев Улугбек приняли участие в дебатном конкурсе на тему «Социальные сети», организованном областным центром молодежи среди общеобразовательных школ. Воспитанники школы-интерната были признаны абсолютными победителями среди учащихся 16 школ города Термез. Норкулов Шодибек успешно выступил в городском этапе конкурса «Лучший сайт ученика» и получил путёвку на областной этап [5].

Положительные результаты масштабной работы, проделанной в нашей стране за годы независимости по коренному реформированию сферы образования, формированию эффективной национальной модели образования, воспитанию всесторонне развитого и здорового поколения, наглядно проявились в достижениях учащихся на международном уровне. С 2000 года школьные команды Республики Узбекистан завоевали 7 золотых, 28 серебряных и 60 бронзовых медалей на международных олимпиадах по общеобразовательным предметам. В частности, в 2013 году учащиеся республики завоевали 3 золотых, 5 серебряных и 10 бронзовых медалей на международных олимпиадах. Ежегодно для участия в международной олимпиаде формируется команда учащихся республики на основании официального предложения организационного комитета страны, принимающей естественно научную олимпиаду, и выделенного для каждой страны количества участвующих учащихся.

Министерство народного образования республики ежегодно проводило аналитическую диагностику. По результатам этого анализа также оценивалась деятельность отделов народного образования и других учреждений. По результатам республиканской олимпиады по предметам в 2000 году 6 учеников стали студентами вузов без прохождения тестирования. В сфере образования внедрена служба мониторинга, кабинеты мониторинга функционируют во всех отделах народного образования и 78 процентах школ области. Успеваемость школьников Кашкадарьинской области за первые десять лет независимости поднялась с 13-го на 5-е место в республике. По количеству поступивших абитуриентов в учебные заведения область заняла второе место [6].

В 2001 году в высшие учебные заведения Кашкадарьинской области подали документы 15743 выпускника средних школ. Из них 3513 человек были приняты на основе государственных грантов и контрактов. Это составило 24 процента от общего числа выпускников школ [7]. Однако медленное внедрение новых педагогических технологий в образовательный процесс негативно сказалось на качестве образования, и по результатам приема в высшие учебные заведения в 2001 году из 81 школы области ни один абитуриент не смог поступить [8].

Также были приняты меры по привлечению выпускников школ в профессиональные колледжи. Так, в 2005-2006 учебном году было принято 50730 выпускников 9-х классов школ Сурхандарьинской области, для которых в средних школах был проведён «Фестиваль профессий» [9].

В 2005-2006 учебном году продолжилась апробация новой редакции Государственных образовательных стандарта и модернизированных учебных программ, а также применялась новая методика оценки уровня знаний учителей 1-х и 7-х классов на основе многобалльной рейтинговой системы [12].

С выходом в свет Постановления Президента Республики Узбекистан №ПУ-427 «О мерах по расширению обучения выпускников общеобразовательных учреждений в академических лицеях и профессиональных колледжах» от 27 июля 2006 года была начата работа в Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях [13].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В последние годы в Узбекистане проводится работа по созданию правовой базы для реформирования системы образования. За последние три года в стране построено 157 новых общеобразовательных школ. Кроме того, созданы школы для одарённых детей имени наших великих учёных – Мирзо Улугбека, Мухаммада Хорезма, творческие школы имени Хамида Олимжона и Зульфии, Эркина Вохидова, Абдуллы Орипова, Ибрагима Юсупова, Исхакхона Ибрата, Мухаммада Юсуфа, Халимы Худойбердиевой, «Школа Темурбеков», Президентские школы, частные школы и др., а также новые современные учебные заведения. Обучение в этих школах строится на совершенно новых стандартах.

В заключение следует отметить, что в результате обретения независимости народное образование встало на путь содержательного совершенствования. Построены новые современные школы и детские сады, большинство из которых отремонтировано в соответствии с современными образовательными требованиями. Особое значение приобрело тесное взаимодействие школ с современными достижениями зарубежного образования, укрепление их материально-технической базы.

Список использованной литературы:

1. Каримов И.А. *Гармонично развитое поколение основа прогресса Узбекистана.* Речь Президента И.А. Каримова на IX сессии Олий Мажлиса Республики Узбекистан. Мечта о гармоничном поколении. – Ташкент: Шарк, 1999. – С. 25.

2. Рахматов Г. Мы обучаем продолжателей независимости // Кашкадарья, 8 июля 1998 г. – № 55.

3. Интервью с учителем химии Каршинской государственной специализированной общеобразовательной школы-интерната №2 Хуррамовой Шохидой Очиловной, родившейся 24 октября 1968 году в Косонском районе. 14 март 2020 г.

4. Интервью с директором Каршинской государственной специализированной средней общеобразовательной школы-интерната №2 Нигорой Шариповной Халиловой, родившейся 18 января 1967 году в микрорайоне Махаллот города Карши. 12 март 2020 г.

5. Материалы текущего архива специализированной школы-интерната №4 города Термез. Отчёт за 2010 год. - С.18.

6. Кенджаева Д. Мощная поддержка // Кашкадарья, 1 сентября 2000 г. - №72.

7. Эргашева Ю.А. Изменения в развитии культуры Кашкадарьи в годы независимости // Роль ученых-насафистов в мировой культуре. - Карши, 2010. - С. 179-182.

8. Эргашева Ю.А. Материалы конференции на тему «Образование, наука, литература и искусство в годы независимости Кашкадарьи» // История Насафа и Кеша в источниках. – Карши, 2010. – С. 155–156.

9. Архив Сурхандарьинского областного хокимията, фонд-1091, список-1, дело-2604, листья 13–18.

10. Холмуродов Н. Знание – решающий критерий // Кашкадарья, 21 июля 1999 г. – № 58.

11. Архив Кашкадарьинского областного хокимията, фонд-829, список-27, дело-44, лист 70–79.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 316.774: 17.023.36

ORCID: https://orcid.org/0009-0009-6408-768X

IJTIMOIY TARMOQLARDA AXLOQIY MADANIYAT: BLOGERLIK KONTENTINI MILLIY VA UMUMINSONIY QADRIYATLAR MEZONLARI ASOSIDA BAHOLASH

Sayfitdinova Madina Shahitbek qizi
Andijon davlat pedagogika instituti
Stajyor tadqiqotchi (PhD)
sayfitdinovamadina93@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada ijtimoiy tarmoqlarda shakllanayotgan axloqiy madaniyat va blogerlik kontenti milliy hamda umuminsoniy qadriyatlar mezonlari asosida tahlil qilinadi. Raqamli kommunikatsiya vositalarining kengayishi natijasida axborot iste’moli va ishlab chiqarish jarayonida shaxsiy va jamoaviy mas’uliyat masalalari keskin dolzarblashgani ko‘rsatib beriladi. Maqsad – blogerlik kontentini axloqiy madaniyat nuqtai nazaridan baholash uchun mezonlar tizimini ishlab chiqish va uni milliy hamda umuminsoniy qadriyatlar bilan uyg‘unlashtirishdir. Tadqiqotda ma’naviyat nazariyasi, mediasavodxonlikka oid manbalar, O‘zbekiston Respublikasining axborot sohasiga oid qonunlari hamda ijtimoiy tarmoqlardagi axborot muhitiga doir zamonaviy tadqiqotlar kontent-tahlili, qiyosiy va tizimli yondashuvlar qo‘llanildi.[1] Natijada qadriyatga yo‘naltirilganlik, muloqot madaniyati, huquqiy mas’uliyat, tarbiyaviy ta’sir, axborot xavfsizligi va shaffoflikdan iborat mezonlar guruhi taklif etildi. Mazkur tizim ijtimoiy tarmoqlar muhitida axloqiy madaniyatni tavsiflash, blogerlar faoliyatini baholash hamda mediasavodxonlik bo‘yicha ta’lim dasturlarini boyitishda qo‘llanishi mumkin.

Kalit so‘zlar: raqamli kommunikatsiya, virtual muhit, ma’naviy me’yorlar, gumanistik tamoyillar, media etikasi, axborot madaniyati, ijtimoiy mas’uliyat, onlayn xulq-atvor, axborot xavfsizligi, yoshlar tarbiyasi.

Аннотация.В статье рассматривается формирование нравственной культуры в социальных сетях и специфика блогерского контента с точки зрения критериев национальных и общечеловеческих ценностей. Показано, что расширение цифровых коммуникаций усиливает ответственность личности и общества за производство и потребление информации. Цель исследования – разработать систему критериев оценки блогерского контента в аспекте нравственной культуры и согласовать её с

национальными и общечеловеческими ценностями. В качестве методов использованы философско-аксиологический и системный анализ, а также контент-анализ научных источников по духовности, медиаграмотности и правовым основам информационной сферы Узбекистана.[1] В результате выделены группы критериев: ценностная направленность контента, культура сетевой коммуникации, правовая ответственность, воспитательное воздействие, информационная безопасность и прозрачность. Предлагаемая модель может быть использована при разработке кодексов этики блогеров и образовательных программ по медиаграмотности.

Ключевые слова: цифровая коммуникация, виртуальная среда, моральные нормы, гуманистические принципы, медиаэтика, информационная культура, социальная ответственность, поведение пользователей, безопасность данных.

Abstract. The article analyses the formation of moral culture in social networks and the specifics of blogger content through the prism of national and universal human values. It is shown that the expansion of digital communication increases individual and collective responsibility for information production and consumption. The aim of the study is to develop a system of criteria for evaluating blogger content from the standpoint of moral culture and to align it with national and universal values. The research applies axiological and systems analysis as well as content analysis of literature on spirituality, media literacy and the legal framework of the information sphere in Uzbekistan.[1] As a result, five groups of criteria are proposed: value orientation of content, culture of online communication, legal responsibility, educational influence, information security and transparency. The suggested framework can be used in drafting blogger codes of ethics and in enhancing media literacy curricula for youth.

Key words: digital platforms, online communication, moral standards, humanistic ideals, media ethics, information culture, civic responsibility, user behaviour, data protection, youth education.

KIRISH. Raqamli texnologiyalar jadal rivojlanishi natijasida ijtimoiy tarmoqlar insonlar hayotining barcha jabhalariga chuqur kirib bordi. Bugun kundalik muloqot, yangiliklarni kuzatish, o‘qish, dam olish, hatto siyosiy va iqtisodiy qarorlar qabul qilishda ham virtual platformalar muhim rol o‘ynamoqda. Shu jarayonda blogerlar – o‘z sahifalari orqali muntazam kontent yaratib, keng auditoriyaga ta’sir ko‘rsatayotgan shaxslar – yangi ijtimoiy kuch sifatida shakllandi. [8]

Ijtimoiy tarmoqlarda axloqiy madaniyat deganda foydalanuvchilarning, ayniqsa blogerlarning axborot bilan ishlash jarayonida ma’naviy me’yorlarga amal qilishi, muloqot uslubi, boshqalarga bo‘lgan hurmat-e’tibori, virtual xulq-atvori tushuniladi. “Ma’naviyat asoslari” darsliklarida ma’naviyat shaxs va jamiyatning ichki ruhiy-axloqiy qudrati sifatida talqin etilib, milliy va umuminsoniy qadriyatlar uyg‘unligi uning mazmunini belgilashi

ta’kidlanadi.[2] Shu nuqtai nazardan, ijtimoiy tarmoqlardagi axloqiy madaniyatni ham aynan shu qadriyatlar tizimi asosida o‘rganish zarur.

Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, virtual muhitda ma’naviy jihatdan yetuk, ijobiy namuna bo‘layotgan blogerlar bilan bir qatorda, haqorat, nafrat so‘zlari, zo‘ravonlik va yengil-elpi turmush tarzini targ‘ib qiluvchi kontent ham keng tarqalgan. [9] Bu esa yoshlar ongida axloqiy me’yorlarning noaniqlashuvi, “hamma narsa ruxsat” degan qarashlarning kuchayishiga olib kelishi mumkin.

O‘zbekiston Respublikasining “Ommaviy axborot vositalari to‘g‘risida” va “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi qonunlarida axborot erkinligi bilan birga, shaxs sha’ni va qadr-qimmatini himoya qilish, dezinformatsiya, zo‘ravonlik va nafrat targ‘ibotiga yo‘l qo‘ymaslik tamoyillari mustahkamlangan.[4] Ammo blogerlik faoliyatining kundalik amaliyotida bu normalarni konkret axloqiy mezonlar ko‘rinishida qo‘llash mexanizmlari yetarlicha ishlab chiqilmagan.

Shu bois ushbu tadqiqotning asosiy muammosi – ijtimoiy tarmoqlarda axloqiy madaniyatni qanday mezonlar asosida baholash mumkin, bu mezonlar milliy va umuminsoniy qadriyatlar bilan qanday bog‘lanadi, degan savollarga javob topishdan iborat. Maqolaning maqsadi – blogerlik kontentini baholash uchun ma’naviy-axloqiy mezonlar tizimini ishlab chiqish va uni nazariy jihatdan asoslashdir.

Tadqiqotning ob’ekti – ijtimoiy tarmoqlarda blogerlik kontenti va u orqali shakllanayotgan axloqiy madaniyat; predmet esa – ushbu kontentning milliy va umuminsoniy qadriyatlarga moslik darajasidir. Ishning ilmiy yangiligi blogerlik kontentini baholash uchun qadriyatga yo‘naltirilgan, axloqiy, huquqiy va axborot xavfsizligi omillarini birlashtirgan integrativ mezonlar tizimi taklif etilganida namoyon bo‘ladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Adabiyotlar tahlili

Ma’naviyat va axloqiy madaniyat masalalari bo‘yicha yaratilgan asarlarda milliy qadriyatlar inson kamoloti va jamiyat taraqqiyotining asosiy negizi sifatida talqin etiladi. Hamdamova va boshqa mualliflarning “Ma’naviyat asoslari” darsliklarida milliylik va umuminsoniylikning uyg‘unligi, shaxs ma’naviy madaniyatining tarkibiy qismlari – bilim, ishonch, his-tuyg‘u va xulq-atvor birlikda ko‘rib chiqiladi.[2]

Mediasavodxonlik va axborot madaniyati bo‘yicha yaratilgan darsliklarda (B.S. Abdullayeva, Y.Z. Ro‘ziyev, K.V. Ismoilova) raqamli axborot makonida tanqidiy fikrlash, manbalarni tekshirish, axborotni baholash, axloqiy va huquqiy mas’uliyatni his qilish digital fuqaroning asosiy belgilaridan biri sifatida ko‘rsatiladi.[3] Bu yondashuv ijtimoiy tarmoqlarda axloqiy madaniyatni faqat “axloq darslari” bilan emas, balki mediasavodxonlik kompetensiyalari bilan ham bog‘lash zarurligini ko‘rsatadi.

Axborot xavfsizligi masalalarini o‘rgangan tadqiqotlarda O‘zbekistonning axborot siyosati, raqamli makonda tahdidlar va ularga qarshi kurash mexanizmlari tahlil qilinadi.

Masalan, U. Irgashova axborot xavfsizligini ta’minlashda nafaqat texnik, balki ma’naviy-axloqiy omillarning ham ahamiyatini ta’kidlaydi.[6]

Ijtimoiy tarmoqlar va blogerlik faoliyati bo‘yicha maqolalar (raqamli jamiyatda blogerlikning yangi ijtimoiy kuch sifatida ko‘rilishi, yoshlarning axloqiy qarashlaridagi o‘zgarishlar, “laik” va “obunachi” uchun kurashning psixologik jihatlari va hokazo)da virtual muhitda axloqiy me’yorlarning erkin talqin qilinishi, nazoratsiz kontentning ko‘pligi, nafrat so‘zlari va zo‘ravonlik tasvirlari xavf sifatida ko‘rsatib o‘tiladi.[8]

Biroq mavjud manbalarda blogerlik kontentini bevosita milliy va umuminsoniy qadriyatlar mezonlari asosida baholashga mo‘ljallangan aniq tizimlashgan model kam uchraydi. Aynan shu bo‘shliqni to‘ldirish ushbu maqolaning asosiy vazifalaridan biridir.

Metodlar

Maqola nazariy va amaliy jihatdan quyidagi metodlarga tayangan:

1. Falsafiy-aksialogik tahlil – ma’naviyat, axloqiy madaniyat, qadriyat, milliy va umuminsoniy qadriyatlar tushunchalarini sharhlash va ularning o‘zaro aloqasini ochib berish uchun qo‘llanildi.
2. Tizimli yondashuv – ijtimoiy tarmoqlardagi muloqot jarayonini shaxs, auditoriya, platforma siyosati, huquqiy me’yorlar va qadriyatlar o‘zaro ta’siri doirasida ko‘rib chiqish imkonini berdi.
3. Kontent-tahlil – ijtimoiy tarmoqlarda ommabop bo‘lgan turli yo‘nalishdagi bloglar (ta’limiy, turmush tarzi, siyosiy, diniy-axloqiy va boshqalar)da uchraydigan axloqiy muammolarni nazariy jihatdan umumlashtirish uchun qo‘llandi; bunda real statistik ma’lumotlar emas, balki mavjud ilmiy tadqiqotlar va kuzatuvlardan kelib chiqqan tipik holatlar tahlil qilindi.
4. Normativ-modellashtirish – milliy va umuminsoniy qadriyatlar asosida blogerlik kontentini baholashga mo‘ljallangan mezonlar tizimi va uch pog‘onali axloqiy madaniyat darajalari modeli ishlab chiqildi.

Bu metodlar IMRAD talablari asosida “Adabiyotlar tahlili va metodlar – Natijalar va muhokama – Xulosa” strukturasiga integratsiya qilindi; maqola tuzilishi Qoqon DPI ilmiy xabarnomasi axborot xatining 1–2-betlarida keltirilgan namunaviy shaklga moslashtirildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Ma’naviy adabiyotlarda axloqiy madaniyat odatda uch qatlamda ko‘rib chiqiladi: qadriyatlar (ichki e’tiqod va tamoyillar), me’yorlar (qoidalar va talablar) hamda xulq-atvor (amaliy harakatlar).[10] Ijtimoiy tarmoqlar misolida bu qatlamlar quyidagicha namoyon bo‘ladi:

- Qadriyatlar – inson qadr-qimmatiga hurmat, adolat, halollik, bag‘rikenglik, vatanparvarlik kabi tamoyillarga shaxsiy sadoqat;
- Me’yorlar – platforma qoidalari, milliy qonunchilik, jamiyatda qabul qilingan axloqiy me’yorlar;

- Xulq-atvor – bloger va foydalanuvchilarning post, kommentariya, video va boshqa kontentdagi real harakatlari.

Agar qadriyatlar va me’yorlar bir-biriga mos bo‘lib, xulq-atvorda uzluksiz aks etsa, ijtimoiy tarmoqlarda axloqiy madaniyat yuqori darajada, aks holda esa fragmentar yoki past darajada bo‘ladi.

Tadqiqot davomida blogerlik kontentini axloqiy madaniyat nuqtai nazaridan baholashga mo‘ljallangan quyidagi besh guruh mezonlar taklif etildi.

Bu guruh kontentning mazmuniy-ideaviy tomonini ifodalaydi:

- inson sha’ni va qadr-qimmatiga hurmat;
- millatlararo va konfessiyalararo totuvlikni qo‘llab-quvvatlash;
- mehnatsevarlik, halollik, ijtimoiy faollik, oilaparvarlik kabi ijobiy fazilatlarni targ‘ib qilish;
- zo‘ravonlik, nafrat, yengil-elpi hayotni ideallashtirishdan tiyilish.

Mazkur mezonlar milliy tarbiya konsepsiyasida ilgari surilgan ma’naviy ideallar bilan uyg‘un bo‘lib, umuminsoniy gumanistik tamoyillarni ham qamrab oladi. [2]

Bloger va auditoriya o‘rtasidagi kommunikatsiya uslubi axloqiy madaniyat darajasini belgilovchi muhim omildir:

- tanqidni shaxsga emas, muammoga qaratish;
- haqorat, mazax, stereotip va nafrat so‘zlaridan voz kechish;
- fikrlar xilma-xilligiga bag‘rikeng munosabatda bo‘lish;
- kommentariylar bo‘limini boshqarishda ham madaniyatli yondashuvni saqlash.

Ijtimoiy fanlarga oid o‘quv materiallarida nazoratsiz tarmoqlarda aynan muloqot madaniyati yetishmasligi zo‘ravonlik va agressiyani kuchaytirishi ta’kidlanadi.

Blogerlik kontentini baholashda milliy qonunchilik asosiy referens nuqtasidir:

- “Ommaviy axborot vositalari to‘g‘risida”gi Qonun talablari – axborotning haqqoniyligi, so‘z erkinligidan suiiste’mol qilmaslik, shaxs sha’ni va qadr-qimmatini himoya qilish; [5]
- “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi Qonun – axborot tizimlari subyektlari mas’uliyati, axborot xavfsizligi, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish; [5]
- mualliflik huquqi, bolalar huquqlarini himoya qilish, ekstremizm va terrorizmni targ‘ib qiluvchi kontentni taqiqlashga doir boshqa normativ-huquqiy hujjatlar.

Bloger ushbu normalarga zid kontent yaratmasligi, zarur hollarda huquqshunoslar bilan maslahatlashishi axloqiy madaniyatning ajralmas qismidir.

Ijtimoiy tarmoqlarda auditoriyaning katta qismini yoshlar tashkil qilgani sababli, blogerlik kontentining tarbiyaviy funksiyasi alohida ahamiyatga ega:

- ijobiy hayotiy maqsadlar, mehnat, ilm, sog‘lom turmush tarzini targ‘ib qiluvchi materiallar ulushi;
- salbiy xatti-harakatlarni (giyohvandlik, qimor, jinoyat va h.k.) romantizatsiya qilmaslik;

- ruhiy salomatlik, konfliktlarni tinch yo‘l bilan hal qilish, empatiya va hamdardlikka undovchi kontentning mavjudligi.

Sharq mutafakkirlari merosida axloq shaxsiy tarbiya bilan bir qatorda ijtimoiy mas’uliyat mezoni sifatida ham talqin etilgani mazkur mezonlarning tarixiy-madaniy asoslarini mustahkamlaydi.

Axborot xavfsizligi va shaffoflik

- shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish, foydalanuvchilar roziligisiz ularning fotosurati va videolarini tarqatmaslik;
- zararli havolalar, firibgarlik sxemalari, noqonuniy chaqiriqlarni targ‘ib qilmaslik;
- reklama va homiylikni oshkora belgilash, yashirin reklama va manipulyatsiyadan voz kechish.

Axborot xavfsizligini ta’minlashga oid zamonaviy tadqiqotlar texnik choralar bilan bir qatorda axloqiy madaniyatni ham muhim omil sifatida ko‘rsatadi.[6]

Taklif etilayotgan mezonlar asosida blogerlik kontentining axloqiy madaniyat darajasini shartli ravishda uch pog‘onaga ajratish mumkin:

1. Yuqori daraja – kontent qadriyatga yo‘naltirilgan, muloqot madaniyati yuksak, huquqiy me’yorlarga to‘liq mos, yoshlar uchun ijobiy namuna bo‘la oladi, axborot xavfsizligi va shaffoflik ta’minlangan.
2. O‘rtacha daraja – kontentda ijobiy tamoyillar ustun bo‘lsa-da, ba’zi joylarda soddalashtirish, emotsional bo‘rttirish, reklama yoki bahsli iboralarda kamchiliklar kuzatiladi; bularni bartaraf etish ma’lum tahrir va ichki nazoratni talab etadi.
3. Past daraja – zo‘ravonlik, nafrat, kamsitish, yengil-elpi hayot tarzi, dezinformatsiya ustun bo‘lgan, huquqiy cheklovlar va axloqiy me’yorlarni mensimaydigan kontent; bunday materiallar nafaqat axloqiy madaniyatga, balki jamiyat barqarorligiga ham xavf tug‘diradi.

Mazkur model blogerlar uchun o‘z-o‘zini nazorat qilish vositasi, ta’lim tizimi uchun esa ijtimoiy tarmoqlardagi kontentni tahlil qilish bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar ishlab chiqishda foydali bo‘lishi mumkin.[3]

XULOSA

Ijtimoiy tarmoqlar zamonaviy jamiyatda axborot almashinuvi, ijtimoiylashuv va o‘zini namoyon qilishning eng ta’sirchan maydonlaridan biriga aylandi. Bu maydonda shakllanayotgan axloqiy madaniyat esa bevosita milliy va umuminsoniy qadriyatlar bilan bog‘liq bo‘lib, blogerlik kontenti shu qadriyatlarni mustahkamlashi yoki zaiflashtirishi mumkin.

Maqolada ma’naviyat nazariyasi, mediasavodxonlik,[7] axborot xavfsizligi va huquqiy manbalar tahlili asosida blogerlik kontentini baholash uchun qadriyatga yo‘naltirilganlik, muloqot madaniyati, huquqiy mas’uliyat, tarbiyaviy ta’sir hamda axborot xavfsizligi va shaffoflikdan iborat besh guruh mezonlar tizimi ishlab chiqildi. Ushbu mezonlar milliy va

umuminsoniy qadriyatlar uyg‘unligiga tayanadi va ijtimoiy tarmoqlarda axloqiy madaniyatni oshirishning konseptual asosini yaratadi.

Tadqiqot natijasida taklif etilgan uch pog‘onali baholash modeli (yuqori, o‘rtacha, past darajadagi axloqiy madaniyat) blogerlik faoliyatini o‘z-o‘zini nazorat qilish, ta’lim jarayonida amaliy tahlillar o‘tkazish hamda axborot siyosatini ishlab chiqishda qo‘llanilishi mumkin.

Tavsiyalar:

- mediasavodxonlik va axborot madaniyati fanlari tarkibiga “ijtimoiy tarmoqlarda axloqiy madaniyat” mavzusini alohida modul sifatida kiritish;
- blogerlar hamjamiyatlari tomonidan ixtiyoriy axloqiy kodekslar ishlab chiqish va ularni keng jamoatchilikka e’lon qilish;
- yoshlar bilan ishlovchi ta’lim muassasalari va nodavlat tashkilotlar faoliyatida ijtimoiy tarmoqlardan foydalanish bo‘yicha ma’naviy-ma’rifiy treninglar sonini oshirish;
- axborot xavfsizligi siyosatini ishlab chiqishda texnik choralar bilan bir qatorda axloqiy madaniyatni kuchaytirishga qaratilgan profilaktik tadbirlarni ham qo‘llab-quvvatlash.[3]

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Hamdamova M. Ma’naviyat asoslari. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2008. - 47 b.
2. M.Sharifxojayev, Z.Davronov. Ma’naviyat asoslari. O‘quv qo‘llanma. – Toshkent: 2006. 254 - 258 b.
3. Abdullayeva B.S., Ro‘ziyev Y.Z., Ismoilova K.V. Mediasavodxonlik va axborot madaniyati. Darslik. – Toshkent: “ Donishmand ziyosi”, 2024.-139 b.
4. O‘zbekiston Respublikasi Qonuni. “Ommaviy axborot vositalari to‘g‘risida” (26.12.1997 y., 541-I-son).
5. O‘zbekiston Respublikasi Qonuni. “Axborotlashtirish to‘g‘risida” (11.12.2003 y., 560-II-son).
6. Иргашева U., Худойшукурова R., & Абдурашидова L. (2024). O‘zbekiston respublikasida axborot xavfsizligini ta’minlovchi huquqiy hujjatlar va ularning tahlili . *Новый Узбекистан: наука, образование и инновации*, *1*(1), 142–144. извлечено от https://inlibrary.uz/index.php/new-uzbekistan/article/view/31972
7. Media savodxonlik va axborot madaniyati fanidan namunaviy dastur. – Jizzax davlat pedagogika universiteti, 2024.
8. Murodjonova, I. (2025). BLOGING: ZAMONAVIY AXBOROT MAYDONINI SHAKLLANTIRUVCHI KUCH. *Journal of science-innovative research in Uzbekistan*, *3*(6), 159-163.

9. Ismoilov, N. B. (2025). ZAMONAVIY YOSHLAR MEDIASAVODXONLIGINING MEXANIZIMLARINI SHAKLLANTIRISH KOMPONENTLARI. *International scientific journal of Biruni*, *4*(1), 4-13.

10. Ismoilov, N. (2024). YOSHLARGA TA’LIM-TARBIYA BERISHDA MEDITA’LIMNING O’ZIGA XOS JIHATLARI. *Nordic_Press*, *3*(0003).

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

УДК.328

ПРОБЛЕМА ГЕНДЕРНОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА В ОРГАНАХ МЕСТНОЙ ВЛАСТИ КЫРГЫЗСТАНА

Марзабаева Бакты Токтомаматовна
старший преподаватель
Высшей школы международных образовательных программ
Ошского государственного университета
Ош, Кыргызстан
E- mail: bkydyrmysheva@mail.oshu.kg
Жоробеков Жолборс Жоробекович,
доктор политических наук, профессор,
главный научный сотрудник
Института государства и права
Национальной академии наук Кыргызской Республики
Бишкек, Кыргызстан
E- mail: zholbors94@mail.ru

Аннотация.Изучение гендерного вопроса, вставшее на повестку дня в политику в последние десятилетия, остается актуальной проблемой, так как до сих пор ведутся научные споры по поводу механизмов реализации принципов гендерного паритета в политической системе общества. В статье освещается решение проблемы в органах местного самоуправления, а точнее в местных кенешах Кыргызской Республики.

Ключевые слова: айыльные кенеши, гендерное равенство, участие женщин на выборах, гендерные стереотипы.

Annotatsiya.So'nggi o'n yilliklarda siyosiy kun tartibida bo'lgan gender muammolarini o'rganish dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Jamiyat siyosiy tizimida gender pariteti tamoyillarini amalga oshirish mexanizmlari bo'yicha ilmiy munozaralar davom etayotganligi sababli, ushbu maqolada bu masalani mahalliy hokimiyat organlarida, aniqrog'i, Qirg'iziston Respublikasi mahalliy kengashlarida (keneshlarida) qanday hal qilish mumkinligi o'rganiladi.

Kalit so'zlar: qishloq kengashlari, gender tengligi, ayollarning saylovdagi ishtiroki, gender stereotiplari

Традиционный взгляд на гендерное равенство в политической жизни зиждется на изучении вопросов, прямо или косвенно отражающих степень участия и вовлеченности кыргызстанских женщин в мир политики, а именно:

- в законодательстве, реально отражающим гендерную палитру;
- участие в принятии решений на разных уровнях, в том числе в органах местного самоуправления.

В силу отсутствия равного доступа к политике женщин, проблема актуализируется в гендерно чувствительных проекциях государственных, общественных и международных институтов с момента присоединения КР к известной Пекинской Платформе Действий по улучшению положения женщин (1995 г.) [22] и ратификации Конвенции ООН О ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин (1997 г.) [23].

За годы независимости в Кыргызской Республике было предпринято множество усилий, что стало отправным моментом в повышении участия женщин в политике, которые охватывали самый широкий спектр подходов – от общественных, международных программ по обучению различных групп, кампаний по продвижению их политических прав, до НПА по привлечению женщин на различные должности в госорганах КР.

Между тем, несмотря на усилия, уровень представительства женщин на политическом уровне стабильно снижался, что требовало принятия кардинальных мер и механизмов их привлечения.

Начиная с 2007 г. положение начало изменяться в лучшую сторону, что объясняется, по нашему мнению, рядом обстоятельств законодательного и институционального характера.

Так, в результате включения в Кодекс о выборах гендерных квот по партийным спискам на уровне выборов в Жогорку Кенеш КР и местные органы власти (МСУ) уровень представительства женщин вырос до 26 %. В свое время также был сделан ряд назначений женщин на высокие госдолжности, к примеру, вице-премьер-министра, министра образования и науки, министра финансов, министра труда и соцразвития, председателей Конституционного суда и Верховного суда КР, что в целом, можно рассматривать как начавшийся процесс развития женского политического участия.

Можно также полагать, что заметно актуализируется проблематика анализа социально-психологической среды, в которой происходят указанные политические новации.

Да, с одной стороны, процесс квотирования стимулировал активность женщин внутри партий. С другой – женщины, ранее активные в сфере НПО стали делать выбор в пользу политической карьеры и политического лидерства.

Приведем некоторые цифры, которые наглядно продемонстрируют степень вовлеченности женщин в активные политические и социальные процессы. Так, начиная с 2000-х годов наблюдалась устойчивая тенденция снижения числа женщин-депутатов айыльных кенешей. К примеру, в 2004 г. состав женщин в айыльных кенешах составлял - 19%, в 2008 г. - 17%, в 2012 г. - 12%. При этом, в 2012 г. в 70-и айыльных кенешах, то есть в каждом шестом айыльном кенеше, не было избрано ни одной женщины. В последующие годы эта тенденция сохранялась, до принятия Закона о 30% квоте мандатов депутатов айыльного кенеша для женщин.

Как известно, в целях увеличения количества женщин депутатов в выборных органах был инициирован Закон о 30% квоте для женщин. Инициатива была одобрена, и в ее поддержку было собрано более 10 тыс. подписей от граждан со всех регионов КР. В результате, 8 авг. 2019 г. был принят закон КР «О внесении изменений в Закон КР "О выборах депутатов местных кенешей" по обеспечению не менее 30% мандатов депутатов айыльного кенеша для женщин.

В свою очередь, Жогорку Кенеш КР утвердил механизм гарантированного минимального представительства женщин в составах местных кенешей через резервирование 30% мандатов (квот) для женщин.

Значимым для политико-правовой сферы стал 11 апр. 2021 г., когда состоялись выборы в местные кенеши в 28-х городских и 386 айыльных кенешах. Так, к примеру, общее количество мандатов для айыльных кенешей составило - 7560, из них 2944 - мандатов для женщин согласно данным ЦИК КР [51, с. 22].

Можно в указанной связи признать, что введение квоты позволило повысить средний процент участия женщин с 11 % до 32% в КР. Важно также указать, что показатель участия женщин по данным ЦИК КР составил 26,9%. Самый низкий показатель составил в Баткенской области - 22,5% и самый высокий в Чуйской области - 30,3%.

Анализ данных показывает, что в трех южных областях относительно низкие показатели и в среднем составляют - 24%, чем в четырех северных областях - 29% [58, с. 118]. Более того, итоги указывают на то, что участие женщин в выборах в качестве депутатов в местные кенеши на юге ниже среднереспубликанских показателей, которые приведены ниже в таблице.

Участие женщин в выборах депутатов местных кенешей

Таблица 1.

	Регион/ область	Количество мандатов	Квота для женщин	Количество выдвинутых кандидатов		Из них		
					Самовыдвиженцы	От партий	женщины	
							Чел.	проц
	Всего по республи	7560	2944	14914	14896	18	4009	26,9

	ке							
1	Ошская	1741	681	3261	3261	0	832	25,5
2	Джалал-Абадская	1352	520	2691	2691	0	670	24,9
3	Баткенская	577	231	1384	1384	0	306	22,1
	Средний показатель							24,2
4	Таласская	544	206	916	916	0	238	25,9
5	Нарынская	789	300	1409	1391	18	403	28,9
6	Иссык-Кульская	959	367	1625	1625	0	458	28,1
7	Чуйская	639	639	3628	3628	0	1102	30,3
	Средний показатель							28,3

(Источник: Официальный Сайт ЖК КР).

Отметим, что сравнительный анализ зарегистрированных кандидатов и избранных депутатов в разрезе областей показывает высокую долю % женщин-кандидатов в Чуйской обл. Одним из наиболее низких % участия женщин отмечен в Баткенской области.

Также для наглядности приведем некоторые данные за период с 2004 по 2021 гг., что свидетельствует о неуклонном росте числа женщин в выборных органах власти.

Сравнительные данные избранных депутатов
в местные кенеши в 2004, 2008, 2012 и 2021 гг.

Таблица 2.

Регион	Доля женщин-депутатов 2004 г. (%)	Доля женщин-депутатов 2008 г. (%)	Доля женщин-депутатов 2012 г. (%)	Доля женщин-депутатов 2021 г. (%)
Баткенская обл.	16,54	14,5	14	22,1
Жалалабадская обл.	12,0	18,2	11	24,9
Иссык-Кульская обл.	23,74	16,2	14	28,1
Нарынская обл.	16,4	13,3	19	28,9
Ошская обл.	14,79	14,8	11	25,5
Таласская обл.	12,0	11,5	9	25,9
Чуйская обл.	26,87	24,8	17	30,3
Итого по республике:	19,12	17,1	13,4	28,3

(Источник: Официальный Сайт ЖК КР).

Важно признать, что среди наиболее значимых факторов распределения деятельности среди женщин и их политического участия остается политическая социализация, структурные и ситуационные (биографические) факторы, воспроизводящиеся в нашем социуме.

Вместе с тем, большая политическая ориентированность мужчин является фундаментом патриархальных политических стереотипов и установок, способствует установлению и сохранению информационного контроля над политическим поведением женщин.

Приведем несколько репрезентативных данных по Результатам национального опроса населения КР «Гендер в восприятии общества», проведенного Фондом ООН в области народонаселения в Кыргызской Республике (ЮНФПА) в 2016 г.

По разделу вопросов, касающихся отношения респондентов к женщинам в политике, одна часть высказываний отражает позитивное отношение к участию женщин в политической жизни общества, а другая – характеризует негативное отношение к участию женщин в политике и включает распространенные гендерные стереотипы в отношении возможностей женщин быть политиками.

Большинство женщин и мужчин, как в селе, так и в городе, согласны, с тем, что «женщины вносят большой вклад в формирование политики нашей страны» (73 и 64 процента, соответственно). Свыше двух третьих участников опроса считают, что «равное представительство женщин и мужчин в органах власти свидетельствует о высоком уровне развития страны» (69 и 63 процента) и поддерживают высказывание о том, что «в нашей стране представительство женщин в политике должно быть более высоким, чем сейчас» (68 и 60 процентов).

В то же время, большинство респондентов согласны с тем, что для женщин имеются барьеры, не позволяющие женщинам участвовать в политике наравне с мужчинами. Так, женщины и мужчины согласны, с тем, что «мужчины всегда будут сопротивляться появлению женщин в политике, им это невыгодно» (65 и 61 процент). Больше половины, как женщин, так и мужчин, считают, что финансовая зависимость женщин не позволяет им утвердиться в политике нашей страны, а также, что квоты помогают женщинам попасть в органы власти (55-57 процентов).

Высокий уровень согласия респондентов со стереотипными высказываниями о возможностях женщин стать политиками, подтверждают сохраняющиеся в обществе гендерные стереотипы. Так, доля женщин и мужчин, согласных с утверждением о том, что «физическая слабость женщин не позволяет им утвердиться в политике», составила 40 и 50 процентов, соответственно. Практически одинаковое число ответивших считают, что «семья и политическая деятельность – несовместимы для женщин», а также, что «женщины слишком эмоциональны для участия в политике» (42 процента женщин и 52 процента мужчин). Наряду с этим, каждая четвертая

женщина (25 процентов) и более, чем каждый третий мужчина (35 процентов), считают, что «женщины вообще не должны принимать участия в политике, это – не женское дело».

В предложенных обстоятельствах логичен вопрос. Чем объясняется столь невысокая политическая активность женщин на местном уровне? Рассматривая основные концепции, объясняющие низкую представленность женщин в политике местных органов власти, можно условно выделить:

- институциональный;
- биологический [2, с. 27].

Признается, что биологические концепции объясняют отсутствие женщин в политике нежеланием и отсутствием заинтересованности самих женщин из регионов в силу их природной склонности к домашнему очагу, т.е. подход принимает отсутствие женщин в политике как «естественный» процесс, допуская, тем не менее, что женщины могут изменить свой политический статус.

Указанный подход возлагает вину на самих женщин за их отсутствие на политической арене, в силу аполитичности. В ходе исследования также были транслированы утверждения о том, что женщины не хотят заниматься политикой, принимая на себя добровольно роль домашней хозяйки. С другой стороны, как мужчины, так и женщины, говорят о том, что женщина может и должна заниматься политикой.

В то же время женщины представляются, как не умеющие действовать и принимать четкие конструктивные решения в условиях жесткой конкуренции, не обладающие ни уверенностью в себе, и собственных силах, ни амбициями, необходимыми для участия в избирательных гонках.

Еще одна проблема, выделенная в отношении женщин-политиков – отдаленность от семьи и пренебрежение детьми. То есть подобные точки зрения можно объяснять через призму биологических концепций, рассматривающих женщин как ответственных за их низкое представительство в эшелонах власти, игнорируя при этом социально-экономические факторы, влияющие на возможность их активного участия в политике. И такое восприятие общественного гендерного порядка находит свое отражение в массовом сознании [3, с. 13].

По нашему мнению, главными причинами, сдерживающими политическое участие женщин, особенно на уровне принятия решений, являются уровень экономического, научно- технического и социального развития нашего общества, а также преобладание патриархальных взглядов, в том числе и у самих женщин.

Не менее значимым выступает еще один аспект. Следует учесть и сферу так называемых личных самоощущений женщин, которые привыкли ждать приглашения к участию в политике, особенно на уровне принятия решений, поскольку больше зависят от семейных обстоятельств, более политически уязвимы. Видимо, поэтому мы

так редко встречаем среди женщин яркие политические фигуры. Хотя в качестве примера можно всегда найти прекрасные образцы женского лидерства, начиная с Курманжан –Датки, до Розы Отунбаевой. В то же время в СМИ отмечены призывы оградить дочерей и жен от «заразы» феминизма, чтобы восстановить традиции и заветы отцов, спасти будущее нации и государства. При этом в СМИ присутствовали и традиционно стереотипные заявления об исконной свободе и демократичности жизни кыргызских женщин, риторика продвижения достойных кандидатов и неготовность женщин-лидеров включиться сегодня в управление страной» [4, с. 5].

Таким образом, мы не можем говорить о росте интенсивности политических действий женщин, политическая мобильность которых все еще остается невысокой. Поэтому политическая сфера Кыргызской Республики остается недосягаемым Олимпом для достижения гендерного равенства. В то же время нужны дальнейшие научные исследования и институциональные шаги для продвижения и достижения гендерного равенства.

Список использованной литературы:

1. Результаты национального обследования «Гендер в восприятии общества». ЮНФПА – Б., 2016.
2. Кочкина Е.В., Кириченко М.М. Введение. Дестабилизация политических предписаний полу. // Гендерная реконструкция политических систем. - М., - С. 26.
3. Мезенцева, Е.Б. Гендер в экономическом анализе // Гендер и экономика: мировой опыт и экспертиза Российской практики [Текст] /. / Отв.ред. и сост. Е.Б. Мезенцева. – М.: ИСЭПН РАН-МЦГИ «Русская понарама», 2008. – С. 13-23.
4. Карыбаева, М.К. Гендерные аспекты государственного управления: обзорное мини-исследование по заказу ПРООН. - Бишкек, 2004. – 28 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

UDK: 78:008

ORCID: 0009-0009-5517-0094

MA’NAVIY VA MADANIY ALOQALARNI MUSTAHKAMLASHDA MUSIQANING O‘RNI (TARIXIY TAHLIL)

Murodova Sadoqat Qo‘ziboyevna
“Tarix va ijtimoiy fanlar” kafedrasi o‘qituvchisi,
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti NTM
s.murodova@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada “Madaniyat va san’at sohasini yanada rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qaror va farmonlari, O‘zbekiston Respublikasining Osiyo va Yevropa davlatlari bilan madaniy, ma’naviy-ma’rifiy, san’at sohalarida olib borilgan tadbirlar hamda madaniyat kunlarini, musiqiy kechalarni o‘tkazilishi haqida ma’lumotlar berilgan. Mustaqillikningilk yillaridanoq yurtimizda madaniyat markazlarini ochilishi va ularning faoliyati, davlatimizni Osiyo va Yevropa davlatlari bilan bir qancha muhim ahamiyatga ega bo‘lgan bitim va shartnomalar tuzishga erishishi haqida ilmiy ma’lumotlar keltirilgan

Kalit so‘zlar: Musiqa, Navro‘z, madaniyat, turizm, estrada, “Yalla”, ansambl, san’at, sahna, opera, festival, she’riyati, adabiyot, elat, diaspora.

Аннотация.В данной статье представлена информация о постановлениях и указах Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию сферы культуры и искусства», мероприятиях, проводимых Республикой Узбекистан в сфере культуры, духовности и образования, проведении Дней культуры, музыкальных вечеров со странами Азии и Европы. Представлены научные сведения об открытии в нашей стране культурных центров с первых лет независимости и их деятельности, заключении ряда важных соглашений и договоров нашим государством со странами Азии и Европы.

Ключевые слова: Музыка, Навруз, культура, туризм, эстрада, «Ялла», ансамбль, искусство, сцена, опера, фестиваль, поэзия, литература, народ, диаспора.

Annotation. This article provides information on the resolutions and decrees of the President of the Republic of Uzbekistan "On additional measures for the further development of the sphere of culture and art", the events held by the Republic of Uzbekistan in the cultural, spiritual and educational spheres, the holding of cultural days, musical evenings

with Asian and European countries. Scientific information is provided on the opening of cultural centers in our country from the first years of independence and their activities, the conclusion of a number of important agreements and contracts by our state with Asian and European countries.
Keywords: Music, Navruz, culture, tourism, pop, "Yalla", ensemble, art, stage, opera, festival, poetry, literature, people, diaspora.

KIRISH. Mustaqillikkka erishilgandan so‘ng O‘zbekistonda Osiyo va Yevropa davlatlari bilan ko‘plab madaniy, ma’naviy-ma’rifiy, sohalarda hamkorlik aloqalari o‘rnatildi. Turli musiqiy tadbirlar va kechalar madaniyat sohasida olib borilgan aloqalar, davlatlar o‘rtasida do‘stlik va hamkorlikni bevosita mustahkamlaydi.

Musiqa insoniyat madaniyatining eng qadimiy va universal hodisalaridan biri bo‘lib, turli sivilizatsiyalar taraqqiyoti davomida ma’naviy hayotning shakllanishida muhim omil sifatida namoyon bo‘lgan. Har bir xalqning musiqa merosi uning dunyoqarashi, qadriyatlari, ijtimoiy psixologiyasi va tarixiy xotirasini o‘zida mujassam etadi. Shu bois musiqa nafaqat estetik zavq bag‘ishlovchi san’at turi, balki xalqlar o‘rtasidagi ma’naviy-madaniy aloqalarni mustahkamlovchi kuchli kommunikativ vosita sifatida ham e’tirof etiladi.

Tarixiy manbalar shuni ko‘rsatadiki, qadimgi Sharqdan tortib Yunoniston, Rim, Hindiston, Xitoy va Markaziy Osiyogacha bo‘lgan hududlarda musiqa ijtimoiy hayotning ajralmas qismi bo‘lgan, diniy marosimlardan tortib davlat siyosati, diplomatiya va xalq diplomatiyasigacha bo‘lgan jarayonlarda muhim vazifani bajargan. Xususan, Markaziy Osiyo xalqlarining boy musiqiy an’analari — maqom san’ati, baxshichilik, qo‘shiqchilik va cholg‘u merosi — tarix davomida turli madaniy mintaqalar bilan aloqalarni mustahkamlashda vositachi rol o‘ynab kelgan.

Musiqaning ma’naviy uyg‘onish va madaniy integratsiya jarayonlariga ko‘rsatgan ta’sirini tarixiy tahlil asosida o‘rganish bugungi globallashuv sharoitida alohida ahamiyat kasb etadi. Chunki zamonaviy madaniy jarayonlarda musiqaning transmilliy muloqot, madaniyatlararo tushunish, tinchlik va barqarorlikni mustahkamlashdagi o‘rni yanada ortib bormoqda. Musiqa xalq diplomatiyasini rivojlantirish, turli mamlakatlar o‘rtasida madaniy ko‘priklar yaratish, yoshlar ongida tolerantlik va madaniy xilma-xillikka hurmatni shakllantirishning samarali vositasidir.

Fikrimizni isboti tariqasida ushbu ma’lumotni keltirishimiz mumkinki, O‘zbekiston va Turkiya davlatlari o‘rtasida madaniy hamda ma’naviy- ma’rifiy, adabiyot va san’at sohalaridagi o‘zaro hamkorlik masalalariga jiddiy e’tibor qaratilib, o‘zbek va turk shoirlari, yozuvchilari, san’atkorlari, ijodkor yoshlar, jurnalistlar ko‘p yillardan buyon o‘zaro tajriba almashib keladi. 1992 yil 23 yanvarda Toshkentda Turk madaniy markazi ochildi. Ikki davlat o‘rtasidagi madaniy sohadagi aloqalarda O‘zbekiston xalqaro madaniy-ma’rifiy aloqalar Milliy assotsiatsiyasi tashabbusi bilan ikki davlatning madaniyat va san’at kunlarini tashkil etish, adabiyot va san’at namoyondalari ijodini targ‘ib etish va ularning yubileylarini

o‘tkazish, shuningdek, Turkiya Respublikasi tashkil topgan kun va mustaqillik kuni va Navro‘z bayramlarini nishonlash tadbirlari olib borildi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

O‘zbekistonning so‘lim gushalaridan biri Xonobodda bo‘lib o‘tgan “Dunyo sado”lari xalqaro milliy estrada san’ati festivalida Jahon estradasining yorqin yulduzlari “Dr. Alban”, “Boney M.”, “Fly Project”, “Gafur va Rahim”lar tashrif buyurdilar.[1] Mazkur xalqaro festivalni o‘tkazish taklifi Prezidentimizning 2019 yil Andijon viloyatiga tashrifi davomida turizmni rivojlantirishga doir loyihalar taqdimoti chog‘i ichki va tashqi turizmni rivojlantirish maqsadida ilgari surilgan edi. 2022 yil 3 fevralda esa davlatimiz rahbarining “Madaniyat va san’at sohasini yanada rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori bilan 2023 yilda “Dunyo sadolari” xalqaro milliy estrada san’ati festivalini o‘tkazish belgilandi. Xonobodda bo‘lib o‘tgan mazkur festivalda dunyoning ko‘plab davlatlaridan mashhur san’at vakillari o‘z chiqishlari bilan qatnashdilar.

Madaniyat va turizm vazirligi mutasaddilari tomonidan festival doirasidagi tadbirlar tashkil etiladigan maydon, sahnalar belgilangach, ularni barpo etish, mehmonlarni joylashtirishga hozirlik ishlari boshlandi. Shaharga olib boruvchi yo‘llarda ta’mirlash, tozalash ishlari bajarildi. Festival logotipi tushirilgan bannerlar, “Xavfsiz shahar” loyihasi doirasida hudud atrofida kuzatuv kameralari o‘rnatildi.

O‘zbekiston va Ozarbayjon davlatlari o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlar ham mutlaqo yangi bosqichga chiqqani mamlakatimiz madaniy hayotida o‘z ifodasini topmoqda. Ozarbayjonda bo‘lib o‘tgan O‘zbekiston madaniyati kunlari bunga yorqin misol bo‘la oladi. Mazkur madaniy tadbir ishtirokchisi sifatida O‘zbekiston xalq artisti, “Yalla” ansamblining badiiy rahbari Farrux Zokirov quyidagicha fikr bildiradi:[2]

“Musiqa xalqlarni bir-biriga yaqinlashtiradi va madaniy aloqalarni mustahkamlaydi. Keyingi yillarda Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev tomonidan xalqlar o‘rtasidagi do‘stlik rishtalarini yanada mustahkamlashga, ayniqsa, san’at, adabiyotning o‘rni va ta’sirini kuchaytirishga katta ahamiyat qaratilmoqda”. Ozarbayjon poytaxti Boku shahrida bo‘lib o‘tgan O‘zbekiston madaniyati kunlarini tashkil etilishini ushbu fikr tasdig‘i misolida keltirishimiz mumkin.

Madaniyat kunlarini ko‘tarinki shukuhda o‘tkazilishi ikki davlat o‘rtasidagi hamkorlikning amaliy natijasidir. Azaldan o‘zbek xalqi ozarbayjon milliy musiqa va san’atini sevib tinglaydi. Chunki Ozarbayjonning she’riyati, adabiyoti o‘zbek kitobxoniga yaxshi tanish. Shu bilan birga, o‘zbek musiqasi, she’riyati, so‘z san’ati ham qardosh xalqqa juda qadrdon hisoblanadi.[3]

O‘zbekistonning Osiyo va Yevropa davlatlari bilan musiqiy hamkorlik aloqalari masalasi bo‘yicha olib borilgan tadqiqot ishini yoritishda xolislik va tarixiy-xronologik tahlil, tizimlilik tamoyili asosida ish ko‘rilib, qiyosiy tahlildan foydalangan.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Boku shahrida o‘tkazilgan O‘zbekiston madaniyati kunlari xalqlarimizning tili, dini, an’analari uyg‘unligini ko‘rsatish bilan birga san’atga bo‘lgan munosabatlardagi mushtarak jihatlarni yana bir bora namoyish etdi. Ikki xalq vakillari o‘rtasidagi do‘stlik va hamkorlik yanada mustahkamlandi va yana bir pog‘onaga ko‘tarildi. Konsertlarda ozarbayjon opera va estrada xonandasi Rashid Beybutov ijro etgan qo‘shiqlardan biri yurtimiz vakillari tomonidan kuylanganda tomoshabinlar katta hayajon bilan qo‘shiqni tinglaganlari qardosh xalqlar san’ati va musiqasi qanchalik bir-biriga hamohang ekanligi namoyon bo‘ldi. Aytish joizki, Ozarbayjon farzandi Haydar Aliyev tavalludining 100 yilligiga bag‘ishlab Toshkent va Samarqand shaharlarida o‘tkazilgan “O‘zbekistonda Ozarbayjon musiqasi kunlari” loyihasida ham xalqimiz vakllari qatnashdilar. Shu kunlarda Vatanimiz mustaqilligining 32 yilligiga bag‘ishlab “Yangi hayot uchun, Yangi O‘zbekiston uchun!” degan bosh g‘oyani ilgari surgan holda o‘tkazilgan madaniy-ma’rifiy tadbirlarda yurtimizdagi barcha millat va elat vakillari kabi ozarbayjon diasporasi, shuningdek, Respublika Ozarbayjon milliy madaniyat markazi vakillari ham faol qatnashmoqda.

O‘zbek musiqachilarining muvoffaqiyatlari R. Gliyer nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan musiqa akademik litseyi faoliyatida ham ko‘zga tashlanadi. Mazkur litsiy vakillari 2011 yilda San-Bartolo meo al Mare shahrida bo‘lib o‘tgan halqaro musiqa tanlovida dunyoning o‘ttizdan ortiq mamlakatlari, AQSh, Germaniya, Fransiya, Shveysariya, Polsha, Rossiya, Qozog‘iston musiqachilari o‘z mahoratlarini namoyish yetishdi. Tanlov davomida ijro mahorati, musiqani nozik va chuqur his yetish qobiliyati, o‘zbek musiqachilarining alohida iste’dodi hakamlar hay’ati a’zolari tomonidan yuqori baholandi. Vatandoshlarimiz musobaqaning oliy mukofoti “Gran-Pri” bilan taqdirlandilar. Biroq, bu bizning yosh musiqachilarimizning birinchi yutug‘i emas.[4] Erishilgan yutuqlar yurtimizda istiqlolning ilk davridan boshlab musiqa va madaniyat sohasiga berilayotgan alohida e’riborning, yaratilayotgan sharoitlarning mahsuli desak mubolag‘a bo‘lmaydi.

Albatta, davlatlararo madaniy hamkorlikning qaror topishi va mustahkamlanishiga shu mamlakatlar hukumatlari hamda mas’ul idoralari imzolangan bitim va shartnomalar huquqiy asos bo‘ladi. O‘zbekiston respublikasi hozirgi kungacha GFR, Litva Respublikasi, Qirg‘iziston, Rossiya Federatsiyasi, Belarus Respublikasi, Turkmaniston, Moldova, Tatariston, Latviya, Qazog‘iston, Isroil Davlati, Gruziya Respublikasi, Ozarbayjon, Polsha, Koreya, Ukraina, Tojikiston, Hindiston, Slovakiya, Turkiya Respublikasi, Xitoy Xalq Respublikasi, Malayziya, Pokiston Islom Respublikasi, Italiya, Buyuk Britaniya va Shimoliy Irlandiya Birlashgan Qirolligi, Britaniya Kengashi bilan ana shunday kelishuvlarga ega.[4]

XULOSA VA TAKLIFLAR

Madaniy aloqalarni rivojlantirishda davlatlar o‘rtasida o‘zaro madaniyat kunlari, xalqaro festivallar va tanlovlar tashkil etish ham muhim ahamiyat kasb etadi. O‘zbekistonda Yaponiya, Buyuk Britaniya, Ukraina, Germaniya, Eron, Qozog‘iston va boshqa mamlakatlarning. Germaniya, Turkiya, Qozog‘iston esa O‘zbekiston madaniyati kunlarining

o‘tkazilishi har bir xalqning o‘ziga xos madaniyatini tanishtirish hamda targ‘ib etish jarayonini yanad tezlashtirishi tabiiydir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mo‘minova M, “Dunyo sadolari”dan fayzli Xonobod // Yangi O‘zbekiston, 2023 yil 21 iyul.

2. Usmonova N, “Musiqa, san’at, adabiyot doim xalqlarni bir-biriga yaqinlashtiradi” // Madaniyat, 2023 yil 24 avgust.

3. O‘z MAA, M-7-fond, 1-ro‘yxat, 331-ish, 1-15 varaqlar.

4. Usmonova N, Yosh o‘zbek musiqachilarining italiyadagi muvaffaqiyati // O‘zbekiston o‘qituvchilari, 2011 yil 11 avgust.

5. Bahrom Izrayev. . Mustaqillik yillarida o‘zbekistonda musiqa madaniyatining rivojlanishi. Tarix fan. nomz. dis... – T., 2018. – B.57.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

UDK: 305-055.2; 323; 316.4
ORCID 0000-0001-9017-9726

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA XOTIN-QIZLAR SIYOSIY VA IJTIMOIY FAOLLIGINING RIVOJLANISH DINAMIKASI

Dilafro‘z Majidova,
Qarshi Davlat Universiteti erkin izlanuvchisi
d.majidova@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada O‘zbekiston Respublikasida xotin-qizlarning siyosiy va ijtimoiy hayotdagi ishtiroki mustaqillikdan keyingi davrda qanday bosqichma-bosqich rivojlanganligi tahlil qilinadi. Ayollarning parlament va mahalliy kengashlardagi ulushi, ularning siyosiy partiyalardagi faolligi hamda yuqori davlat lavozimlarida tutgan o‘rni ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, gender tengligini ta’minlash bo‘yicha qabul qilingan davlat siyosati va huquqiy hujjatlar asosida erishilgan natijalar ilmiy yondashuvda o‘rganiladi.

Kalit so‘zlar: gender siyosati, xotin-qizlar, siyosiy faollik, parlament, davlat boshqaruvi.

Abstract: This article analyzes the gradual development of women’s participation in the political and social life of Uzbekistan since independence. The study examines the share of women in parliament and local councils, their involvement in political parties, and their presence in high-ranking state positions. Furthermore, the outcomes achieved through state policies and legal acts aimed at ensuring gender equality are assessed within a scientific framework.

Keywords: gender policy, women, political activity, parliament, state governance.

Аннотация.В данной статье рассматривается поэтапное развитие участия женщин в политической и общественной жизни Республики Узбекистан после обретения независимости. Анализируется доля женщин в парламенте и местных советах, их активность в политических партиях, а также их роль на высоких государственных должностях. Кроме того, исследуются результаты, достигнутые в рамках реализации государственной политики и нормативных актов, направленных на обеспечение гендерного равенства.

Ключевые слова: гендерная политика, женщины, политическая активность, парламент, государственное управление.

KIRISH.O‘zbekiston mustaqillikka erishganidan so‘ng ijtimoiy-siyosiy hayotda tub o‘zgarishlar yuz berdi. Ushbu jarayonlarda xotin-qizlarning davlat va jamiyat boshqaruvida faol ishtirokini ta’minlash masalasi alohida ahamiyat kasb etdi. Avvalgi davrda ayollar siyosiy institutlarda kam sonli bo‘lgan bo‘lsa, mustaqillikdan keyin qabul qilingan Prezident farmonlari, qonunlar va davlat dasturlari ularning huquqiy va ijtimoiy imkoniyatlarini kengaytirdi. Bugungi kunda ayollar nafaqat parlament va mahalliy kengashlarda, balki yuqori davlat lavozimlarida ham faoliyat yuritmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida amalga oshirilayotgan siyosiy, ijtimoiy va iqtisodiy islohotlarning muhim yo‘nalishlaridan biri — jamiyat hayotida xotin-qizlar faolligini oshirish, ularning huquq va imkoniyatlarini kengaytirish, inson kapitali sifatidagi salohiyatini to‘liq ro‘yobga chiqarishdir. Mamlakatda gender tengligini ta’minlash masalasi davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishi sifatida qaralib, xotin-qizlarning siyosiy, ijtimoiy, iqtisodiy va madaniy jarayonlarda faol ishtirokini kuchaytirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda.

Davlat rahbari tashabbusi bilan oxirgi yillarda qabul qilingan muhim normativ-huquqiy hujjatlar, Ayollarni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha milliy dasturlar — xotin-qizlarning jamiyatdagi o‘rni va mavqeini mustahkamlash uchun mustahkam qonunchilik asosini yaratdi.

Yangi O‘zbekiston sharoitida xotin-qizlarning siyosiy faolligi sezilarli darajada oshdi: parlamentning quyi va yuqori palatalarida, mahalliy kengashlarda ayollar ulushi, shuningdek, siyosiy partiyalar, nodavlat tashkilotlar va fuqarolik jamiyati institutlarida ularning ishtiroki yildan-yilga kengayib bormoqda. Ayollarning ijtimoiy hayotdagi faolligi esa ta’lim, sog‘liqni saqlash, tadbirkorlik, innovatsiyalar, ijtimoiy himoya va davlat boshqaruvi sohalarida o‘z ifodasini topmoqda.

Shu bilan birga, ayollar faolligining oshishi nafaqat institutsional islohotlar, balki jamiyatda gender madaniyatining yuksalishi, ijtimoiy ongning o‘zgarishi, qadriyatlar tizimining modernizatsiya qilinishi bilan ham uzviy bog‘liqdir. Xotin-qizlar faoliyatini qo‘llab-quvvatlashning zamonaviy mexanizmlari — liderlik maktablari, tadbirkorlik inkubatorlari, psixologik va huquqiy maslahat markazlari, xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikda amalga oshirilayotgan loyihalar — jamiyat taraqqiyotida ayollarning o‘rni va mavqeini tubdan yangicha bosqichga ko‘tarmoqda.

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, xotin-qizlarning siyosiy va ijtimoiy faolligi O‘zbekistonning demokratik rivojlanishi, fuqarolik jamiyatining shakllanishi, ijtimoiy barqarorlik va iqtisodiy o‘sish jarayonlarida hal qiluvchi omillardan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda. Xotin-qizlar faolligining rivojlanish dinamikasini o‘rganish, uning institutsional va ijtimoiy asoslarini tahlil qilish, mavjud muammolar va istiqbollarni ilmiy jihatdan asoslash gender siyosatining yanada takomillashuvi uchun muhim metodologik ahamiyatga ega.

Shunday qilib, mazkur mavzu O‘zbekiston jamiyatidagi gender jarayonlarini chuqur yoritishga, xotin-qizlarning siyosiy va ijtimoiy faolligi bo‘yicha ilg‘or tajribalarni ilmiy tahlil

qilishga va bu boradagi transformatsion o‘zgarishlarni kompleks tushuntirishga qaratilgan dolzarb ilmiy izlanishdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Mavzuga oid adabiyotlarni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston mustaqillik yillarida xotin-qizlarning siyosiy va ijtimoiy mavqei sezilarli darajada yuksaldi. Tumaris A‘zamning ishlari bu jarayonni keng yoritadi. Muallif “Ma‘naviy kamolot ko‘zgusi” ruknida chop etilgan maqolalarida mustaqillik davrida ayollarning huquqlari va ijtimoiy mavqeining ortishi, ularning davlat va jamiyat hayotida faol ishtiroki haqida batafsil ma‘lumot beradi [1; 2; 3].

Shuningdek, “Ayol jamiyatni go‘zal, dilbar va adolatli qiladi” sarlavhali maqolada ayollarning jamiyatni yangilash va adolat tamoyillarini mustahkamlashdagi o‘rni tahlil qilinib, gender siyosatining ma‘naviy jihatlari yoritilgan [4].

Ma‘rufova G. o‘z tadqiqotlarida xotin-qizlarning oila va jamiyatdagi faoliyati masalalarini o‘rganib, ularning ijtimoiy institutlar rivojiga qo‘shayotgan hissasini ko‘rsatadi. Muallifning fikricha, ayollarning faol ishtiroki oilaviy qadriyatlarning mustahkamlanishi va ijtimoiy taraqqiyotning muhim omili hisoblanadi [5; 6].

Shuningdek, rasmiy statistik ma‘lumotlar ham xotin-qizlarning davlat va jamiyat boshqaruvida tutgan o‘rni tobora kengayayotganini ko‘rsatadi. Xususan, O‘zbekiston Milliy axborot agentligi ma‘lumotlariga ko‘ra, rahbarlik lavozimlarida faoliyat yuritayotgan ayollar ulushi yildan-yilga ortib bormoqda [7].

Umuman olganda, mavjud adabiyotlar va statistik manbalar gender siyosati natijasida ayollarning siyosiy va ijtimoiy hayotdagi faolligi sezilarli darajada oshganini tasdiqlaydi.

Maqola tayyorlashda tarixiy-qiyosiy tahlil, statistik ma’lumotlarni o‘rganish, normativ-huquqiy hujjatlarni tahlil qilish usullaridan foydalanildi. Shuningdek, gender tengligini ta’minlash borasida qabul qilingan hujjatlar va xalqaro tajriba asosida ilmiy-nazariy yondashuv ishlab chiqildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

O‘zbekiston Respublikasida xotin-qizlarning siyosiy va ijtimoiy hayotdagi faolligi mustaqillik yillarida bosqichma-bosqich ortib borganini kuzatish mumkin. 1994 yilgi parlament saylovlarida ayollar ulushi atigi 6 foizni tashkil etib, 15 nafar deputat sifatida Oliy Majlis tarkibida faoliyat olib borgan. Biroq 1995 yil 2 martda qabul qilingan Prezident farmoni mamlakat siyosiy hayotida ayollarning rolini oshirish, ularni davlat va jamiyat boshqaruviga keng jalb etish borasida muhim burilish yasadi. Mazkur hujjat asosida hukumat tuzilmalarida, jumladan, Bosh vazir va mahalliy hokimlarning ayollar masalalari bo‘yicha o‘rinbosarlari lavozimlari joriy etildi[1].

Keyingi yillarda ham bu jarayon izchil davom etdi. Xususan, 1999 yilgi parlament saylovlarida ayollar ulushi 9,4 foizga yetdi. 2004 yil 25 mayda Prezident farmoni bilan O‘zbekiston Xotin-qizlar qo‘mitasi faoliyatini qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha qo‘shimcha choralar belgilandi. Shuningdek, siyosiy partiyalar tomonidan nomzod ko‘rsatishda xotin-

qizlarga kamida 30 foizlik kvota ajratish talabi joriy qilindi. Bu esa mamlakatda gender tengligi tamoyillarini siyosiy tizimga bosqichma-bosqich tatbiq etishga xizmat qildi[1].

2004–2005 yillardagi parlament saylovlari natijalariga ko‘ra, ayollarning ulushi 16,4 foizga oshib, 36 nafar ayol Oliy Majlisning Qonunchilik palatasi va Senati a’zoligiga saylandi[1]. Bu davrda siyosiy institutlar doirasida ham ayollar faolligi kuchaydi. Jumladan, 2008 yil 18 dekabrda O‘zbekiston Milliy tiklanish demokratik partiyasi huzurida “Ayollar qanoti” harakati tashkil etilib, u partiya faoliyati va mahalliy kengashlar tuzilmasida muhim o‘rin egallay boshladi[2].

2009 yilga kelib ayollarning siyosiy institutlardagi vakilligi yanada kengaydi: Oliy Majlis Senatida 15 nafar, Qonunchilik palatasida 21 nafar, viloyat kengashlarida 160 nafar, shahar kengashlarida 188 nafar va tuman kengashlarida 1014 nafar deputat ayollar faoliyat yuritdi[3]. Shu bilan birga, siyosiy partiyalar a’zosi bo‘lgan ayollar soni 500 mingdan oshgani, Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlar darajasida esa 14 nafar ayol hokim o‘rinbosarlik lavozimini egallagani e’tiborga loyiqdir[3].

Bugungi kunda statistik ma’lumotlarga ko‘ra, xotin-qizlarning siyosiy partiyalardagi ulushi 47 foizni, oliy ta’lim sohasida 48 foizni, tadbirkorlik faoliyatida esa 37 foizni tashkil etmoqda. Rahbarlik lavozimlarida ayollarning ulushi 33 foiz bo‘lib, 2 mingga yaqin davlat va jamoat tashkilotlariga ayollar rahbarlik qilmoqda. Bu esa mamlakatda gender siyosatining samarali amalga oshirilayotganidan dalolat beradi.

Mazkur yo‘nalishdagi davlat siyosati ilmiy-nazariy asoslash va amaliy jihatdan qo‘llab-quvvatlash orqali yanada mustahkamlanmoqda. Bunga misol tariqasida poytaxtda o‘tkazilgan “Jamiyatda xotin-qizlarning ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish masalalari: joriy holat va istiqbol” mavzusidagi ilmiy-amaliy konferensiyani keltirish mumkin. Unda gender tengligi, ayollarni ijtimoiy-huquqiy qo‘llab-quvvatlash, shuningdek, ularni tazyiq va zo‘ravonliklardan himoya qilish masalalari keng muhokama qilindi.

O‘zbekiston Respublikasida gender siyosatini izchil amalga oshirish doirasida xotin-qizlarning huquq va manfaatlarini himoya qilish hamda oila institutini mustahkamlashga qaratilgan keng ko‘lamli islohotlar olib borilmoqda. Ushbu jarayonning samaradorligini ta’minlash maqsadida davlat tomonidan vertikal boshqaruv tizimi shakllantirilib, u eng quyi bo‘g‘in – mahalla va xonadon darajasigacha kirib bordi. Natijada respublikaning 10 mingga yaqin mahallasida xotin-qizlar faoli lavozimi joriy qilinishi, qarorlar qabul qilish jarayonida ularning bevosita ishtirokini ta’minlash imkonini berdi. Bu esa gender tengligi tamoyillarini faqat markaziy darajada emas, balki mahalliy boshqaruv tizimida ham samarali tatbiq etish uchun muhim zamin yaratdi.

Shu bilan birga, siyosiy institutlarda ayollarning vakilligi sezilarli darajada kengaydi. Hozirgi kunda Oliy Majlis Qonunchilik palatasi deputatlarining 33 foizi, Senat a’zolarining 24 foizi, shuningdek, Qoraqalpog‘iston Respublikasi Jo‘qorg‘i Kengesi, viloyatlar va Toshkent shahar Kengashlari deputatlarining 25 foizi ayollar hissasiga to‘g‘ri kelmoqda. Bu

ko‘rsatkichlar mamlakatda siyosiy qarorlar qabul qilish jarayonida gender muvozanatining tobora mustahkamlanib borayotganidan dalolat beradi.

Shuningdek, so‘nggi yillarda qabul qilingan normativ-huquqiy hujjatlar ham xotin-qizlarning davlat boshqaruvida faol ishtirokini qo‘llab-quvvatlashga xizmat qilmoqda. Jumladan, 2019 yilda tasdiqlangan “Gender tenglikni ta’minlash to‘g‘risida”gi Qonun ayollarning siyosiy va ijtimoiy institutlarda teng huquqli ishtirokini kafolatlovchi muhim hujjat bo‘ldi [5]. Shu bilan birga, ilmiy izlanishlarda ta’kidlanishicha, O‘zbekistonda gender siyosatining samarali amalga oshirilishi nafaqat siyosiy jarayonlarda, balki ijtimoiy institutlar faoliyatida ham ayollarning mavqeini oshirishga olib kelmoqda [6].

Bundan tashqari, yuqori davlat va huquqiy boshqaruv tizimida ham ayollar faolligi sezilarli o‘rin egallamoqda. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlis Senati Raisi, Qonunchilik palatasi Spikeri o‘rinbosari, Bosh vazir o‘rinbosari, Inson huquqlari bo‘yicha vakil (Ombudsman), Bola huquqlari bo‘yicha vakil, Oliy sud raisining birinchi o‘rinbosari hamda Bosh prokuror o‘rinbosari lavozimlarida ayol rahbarlar faoliyat yuritmoqda [4]. Davlat organlari va jamoat tashkilotlari tomonidan olib borilayotgan keng ko‘lamli islohotlar natijasida gender tenglik tamoyillari tizimli ravishda mustahkamlanib, ayollarning siyosiy hayotdagi nufuzi tobora oshib bormoqda [7].

XULOSA

O‘zbekiston Respublikasida xotin-qizlarning siyosiy va ijtimoiy hayotdagi faolligi mustaqillik yillarida sezilarli darajada ortdi. Ayollarning parlament, mahalliy kengashlar, siyosiy partiyalar va yuqori davlat lavozimlaridagi ishtiroki gender tengligini ta’minlash yo‘lidagi muhim natijadir. Qabul qilingan normativ-huquqiy hujjatlar, davlat siyosati va institutlarning faoliyati ushbu jarayonning izchillik bilan davom etishini ta’minlamoqda. Shu bois, O‘zbekiston tajribasi nafaqat milliy darajada, balki xalqaro miqyosda ham gender tengligi siyosatining samarali modeli sifatida o‘rganilishi mumkin.

Foydalanilgan manbalar ro‘yxati

1. Тумарис, А. Маънавий камолот кўзгуси. Мустақиллик даврида аёлларимиз мавқеи юксалди. Аёлларнинг ҳуқуқлари ва ижтимоий мавқеи // Миллий тикланиш. – 2009. – 29 февраль.

2. Аёл жамиятни гўзал, дилбар ва адолатли қилади // Миллий тикланиш. – 2009. – 4 март.

3. Маъруфова, Г. Аёлнинг ўрни оила ва жамиятдаги фаоллигида намоён бўлади // Оила ва жамият. – 2009. – 11 март.

4. Ўзбекистонда раҳбар лавозимларда ишлаётган аёллар улуши неча фоизни ташкил этади. – Режим доступа: https://uza.uz/oz/posts/ozbekistonda-rahbar-lavozimlarda-ishlayotgan-ayollar-ulushi-necha-foizni-tashkil-etadi_494762

5. Қодирова Ш. Гендер тенглик ва аёллар ҳуқуқлари масалалари. – Тошкент: Янги аср авлоди, 2018. – 156 б.

6. Абдуллаева М. Ўзбекистонда хотин-қизларнинг сиёсий жараёнлардаги иштироки // Ижтимоий фикр. – 2020. – №3. – Б. 45–52.

7. Gender tenglikni ta’minlash va xotin-qizlarni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha davlat siyosati. – Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги. – Тошкент, 2021.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

UDK: 94(575.1)"13/14"; 355/359

ORCID 0009-0008-3438-9510

AMIR TEMURNING HARBIY YURISHLARI

Qayumova Mahliyo Abdulaziz qizi
Tarix yo’nalishi talabasi
Namangan davlat universiteti
qayumovamahliyo175@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Amir Temurning davlat qurilishi, siyosiy-strategik qarashlari hamda 1360–1405-yillar oralig‘idagi harbiy-siyosiy faoliyati yoritiladi. Unda Temurning Movarounnahrni mo‘g‘ullar zulmidan butunlay ozod etish, siyosiy birlikni tiklash va markazlashgan davlat barpo etish yo‘lida duch kelgan murakkab tarixiy sharoitlar - 1365–1370-yillardagi siyosiy vaziyat, To‘g‘luq Temur va Ilyosxo‘ja bilan olib borilgan kurashlar hamda 1365-yil 22-maydagi “Loy jangi” kabi hal qiluvchi voqealar asosida yoritiladi. Sohibqironning hukmronlik strategiyasi - qo‘g‘irchoq hukumatlarni tugatish, davlat chegaralarini mustahkamlash, va mamlakatni kengash hamda maslahat tamoyillari asosida boshqarish tahlil qilinadi. Shuningdek, Temurning Xorazm, Xuroson, Eron, Hindiston va Kavkazga qaratilgan yirik harbiy yurishlari, To‘xtamish va Boyazid Yildirim bilan bo‘lgan siyosiy to‘qnashuvlari hamda Anqara jangi (1402-yil 28-iyul) va 1405-yil 18-fevraldagi vafoti haqidagi “Zafarnoma” manbalari bilan uyg‘un holda yoritiladi. Mazkur ilmiy ish Sohibqironning harbiy mahorati, diplomatik siyosati va vasiyatlarida mujassam milliy-davlat qurish konsepsiyasini ochib beradi.

Kalit so‘zlar: Amir Temur, Sohibqiron, davlat qurilishi, siyosiy tafakkur, markazlashgan boshqaruv, Temur tuzuklari, Tug’luq Temur, adolat, maslahat, kengash tamoyili, harbiy yurishlar, strategik salohiyat, qo‘mondonlik iste’dodi, uch yillik, besh yillik, yetti yillik urushlar, Anqara jangi, Boyazid, To‘xtamish ustidan g‘alaba, xalq farovonligi, ma’naviy meros, rivoyat, tarixiy ahamiyat.

Аннотация. В данной статье освещаются усилия Амир Тимура по созданию государства, его политико-стратегическое видение и военно-политическая деятельность в период с 1360 по 1405 годы. Рассматриваются освобождение Мавераннахра от монгольского гнёта, восстановление политического единства и создание централизованного государства в условиях сложной исторической ситуации 1365–1370 годов, включая противостояние с Туглук Темуром и Ильясходжей, а также решающие события, такие как «Битва при Лой» 22 мая 1365 года. Анализируется

стратегия правления Сохибкирона — ликвидация марионеточных правительств, укрепление государственных границ и управление на основе совещаний и принципа консультаций. Также рассматриваются крупные военные походы Тимура в Хорезм, Хорасан, Иран, Индию и Кавказ, его политические столкновения с Тохтамышем и Баязидом Йылдырымом, а также Битва при Анкаре (28 июля 1402 года) и его смерть 18 февраля 1405 года на основе источников «Зафарнама». Данное исследование раскрывает военное мастерство, дипломатическую стратегию Сохибкирона и его концепцию строительства национального государства, воплощённую в его завещаниях и распоряжениях.

Ключевые слова: Амир Тимур, Сохибкирон, государственное строительство, политическая мысль, централизованное управление, кодексы Тимура, Туглук Темур, справедливость, консультация, принцип совета, военные походы, стратегический потенциал, командное мастерство, трёхлетние, пятилетние, семилетние войны, Битва при Анкаре, Баязид, победа над Тохтамышем, благосостояние народа, духовное наследие, хроники, историческая значимость.

Abstract: This article highlights Amir Temur’s state-building efforts, political and strategic vision, and his military-political activities between 1360 and 1405. It covers Temur’s liberation of Mawarannahr from Mongol oppression, the restoration of political unity, and the establishment of a centralized state, contextualized within the complex historical conditions of 1365–1370, including struggles with To‘g‘luq Temur and Ilyoshoja and decisive events such as the “Loy Battle” on May 22, 1365. Sohibqiron’s governance strategy—elimination of puppet governments, consolidation of state borders, and administration based on councils and consultative principles—is analyzed. Furthermore, Temur’s major military campaigns in Khwarezm, Khorasan, Iran, India, and the Caucasus, his political confrontations with Tokhtamish and Bayezid Yildirim, as well as the Battle of Ankara (July 28, 1402) and his death on February 18, 1405, are examined based on the “Zafarnama” sources. This scholarly work reveals Sohibqiron’s military prowess, diplomatic strategy, and his vision of national-state construction as embodied in his wills and directives.

Keywords: Amir Temur, Sohibqiron, state-building, political thought, centralized governance, Temur’s codes, To‘g‘luq Temur, justice, consultation, council principle, military campaigns, strategic potential, command skill, three-year, five-year, seven-year wars, Battle of Ankara, Bayezid, victory over Tokhtamysh, public welfare, spiritual legacy, chronicles, historical significance.

KIRISH. Insoniyat tarixida o‘z davrining siyosiy, harbiy va madaniy hayotiga ulkan ta’sir ko‘rsatgan buyuk sarkardalar orasida Sohibqiron Amir Temur alohida o‘rin tutadi. U Payg‘ambar Muhammad (c.a.v) ning “Barcha amallaringiz niyatlaringiz bilan bog‘liqdir”, mazmunidagi hadisi sharifiga ixlos bilan qaragan va harbiy harakatlardan oldin xolis niyat qilgan. Ko‘nglida tug‘ilgan eng ezgu ishlarni amalga oshirgan. Amir Temur olib borgan

harbiy yurishlar Sharqdan G‘arbga, Janubdan Shimolga qadar keng hududlarni qamrab olgan bo‘lib, ularning maqsadi faqatgina zabt etish emas, balki siyosiy barqarorlikni ta’minlash, savdo yo‘llarini xavfsiz saqlash, ilm-fan va madaniyatni rivojlantirish uchun qulay sharoit yaratishdan iborat edi. Sohibqironning harbiy yurishlari natijasida Temuriylar davlati dunyoning eng qudratli imperiyalaridan biriga aylandi. U yaratgan harbiy tizim, strategik fikrlash uslubi, qo‘mondonlik mahorati keyingi asrlarda ham ko‘plab sarkardalar uchun ibrat maktabi bo‘ldi. Shu bois, Amir Temurning harbiy yurishlarini o‘rganish nafaqat tarixiy haqiqatni anglash, balki strategiya va siyosiy tafakkur sohalarida ham muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Yevropa olimlari Amir Temur davlatini Osiyodagi eng so‘nggi buyuk saltanat sifatida e’tirof etadilar. 1365–1370-yillar oralig‘ida Sohibqironning davlat tuzish borasida oldida turgan eng muhim muammolar quyidagilar edi:

1. Avvalo, Movarounnahrni mo‘g‘ullar zulmidan butunlay xalos etish va ular bilan murosa qilish. 2. Amir Husayinga istagan viloyatini berib, uni nazoratda tutish.

3. Turli viloyatlarda “qo‘g‘irchoq” hukumatlar tuzib, Movarounnahrni parokanda etgan amirlarni tobe holatiga keltirish. 4. Mamlakat chegaralarini mustahkamlash, poytaxtni tanlash va uni obod etish. 5. Qo‘shin tartibini yo‘lga qo‘yish, oziq-ovqatdan tortib navkarlar maoshini to‘lashgacha bo‘lgan barcha masalalarni hal etish[1. 19-B.]

Boshqa mamlakatlarni zabt etish, ularni boshqarish, dushman lashkarlarini yengish, raqiblarni tuzoqqa tushirish, muxoliflarning ko‘nglini olib do‘stga aylantirish, do‘st va dushmanlar o‘rtasida muomala hamda kelishuv masalalarida quyidagi tadbir va kengashlardan foydalangan. Pirim Zayniddin Abu Bakr Toybodiy shunday yozadi: “Abulmansur (g‘alaba qozonuvchi Temur) Temur saltanat ishlarida to‘rt narsaga amal qilgin: 1. kengash; 2. Mashvaratu maslahat; 3. qat’iy qaror, tadbirkorlik va hushyorlik; 4. ehtiyotkorlik. Chunki kengash va maslahat bo‘lmasa, saltanat barqaror bo‘lmaydi. Ehtiyotsiz va tadbirsiz johil odamga kichik ishni ham ishonib topshirib bo‘lmaydi. Uning aytgan so‘zlari va qilgan ishlari oxir-oqibatda pushaymonlik va nadomat keltiradi. Shu sababli Amir Temur har bir ishini maslahat va tadbirkorlik bilan bajargan, toki keyin afsuslanmasin.” [2. 14-B.]

1360–1361-yillarda Mo‘g‘uliston hukmdori To‘g‘luq Temur (1348–1363) Movarounnahr ichki hayotiga jiddiy raxna sola boshlaydi. U ikki marotaba O‘trorga yurish qiladi. To‘g‘luq Temurning bu bosqinchilik yurishlari Movarounnahr hokimlarini sarosimaga solib qo‘ydi. To‘g‘luq Temur vafotidan so‘ng, 1363-yilda Movarounnahr tuprog‘idan haydalgan mo‘g‘ul xoni Ilyosxo‘ja (1363–1365) yana katta lashkar bilan o‘zining avvalgi mulklarini egallab olish maqsadida Movarounnahr tomon yurish boshlaydi. Mo‘g‘ul xoni ayniqsa o‘z raqiblariga nisbatan nihoyatda qahrli kayfiyatda edi. 1362-yil oxiri va 1363-yil davomida Temur va Amir Husayn Amudaryoning so‘l sohilida joylashib, shu yerdan mo‘g‘ullarga qarshi kutilmagan tez-tez zarbalar berib turadilar. Bu zarbalar natijasida ular

Termiz, Kesh va Xuzor tomonlargacha yetib borishga muvaffaq bo‘lishadi. Ta’kidlash joizki, 1363–1364-yillarda Temur va Amir Husayn qo‘shinlari mo‘g‘ullar ustidan uch marotaba g‘alaba qozonishga muvaffaq bo‘lgan. Nihoyat, Amir Husayn va Temur qo‘shinlari bilan mo‘g‘ullar o‘rtasidagi hal qiluvchi jang 1365-yil 22-may kuni erta tongda Chinoz va Toshkent oralig‘idagi maydonda bo‘lib o‘tadi. Jangda Temur mo‘g‘ullarning o‘ng qanoti ustidan g‘alaba qozonay deb turgan paytda Amir Husayn sustkashlik qilib, o‘z vaqtida harakat ko‘rsatmaydi. Ustiga-ustak, qattiq jala yog‘ib, yer loyga aylanadi, otlar tizzasigacha botib ketadi. Temur jangni davom ettirgan bo‘lsa-da, Husayn chekinishni lozim deb topadi. Tarixga bu voqea “Loy jangi” nomi bilan kirgan. [3.18-19 B]

1361-1365 yillarda Mo‘g‘uliston xoni Tug‘luq Temur va uning o‘g‘li Ilyosxo‘jaga qarshi urushlar. 1370 yili Amir Husaynga qarshi Balxga yurish va uni bartaraf etish. 1370-1371 yillarda Farg‘ona, O‘tror, Yassi, Toshkent, Hisor, Badaxshon va Qunduz viloyatlari bo‘ysundirildi. 1381 yili Hirot, Seiston, Mozandaron, Saraxs va Sabzavor hududlari bo‘ysundiriladi. 1371-1389 yillar davomida jami yetti marta Mo‘g‘uliston hukmdori Amir Qamariddinga qarshi jang va jadal harakatlar olib borilib, sharqiy hamda shimoliy hududlar yurtga birlashtirildi. 1371, 1373, 1375, 1379 va 1388 yillarda Xorazmdagi so‘fiylar sulolasi hukmdorlari - Husayn, Yusuf va Sulaymon So‘fiylarga qarshi olib borilgan urushlar natijasida Xorazm ham yurt tarkibiga qo‘shib olindi. Chingizxon tomonidan Jo‘ji ulusiga berilgan Xorazm yerlari Oltin O‘rdadan mustaqil bo‘lib ajralgan edi va hokimiyat tepasida Qo‘ng‘irot so‘fiylari turardi. Keyinchalik bu hudud ikki qismga bo‘linib, janubiy qismi Chig‘atoy ulusiga bo‘ysundirilgan, biroq Qo‘ng‘irot so‘fiylari janubiy qismini ham fath etishgan. Amir Temur esa butun Xorazmni o‘z ulusining tarkibiy qismi deb hisoblagan. Shu boisdan u Xorazmni o‘z tasarrufiga kiritish uchun bir necha marotaba yurishlar uyushtirgan. 1388-yilgi so‘nggi Xorazm yurishi natijasida Sulaymon So‘fiy hukmronligi ag‘darilib, bu o‘lka Temur saltanati tarkibiga uzil-kesil qo‘shib olindi. Shunday qilib, Amir Temur bir necha yillar davom etgan qonli va qonsiz kurashlar, muhim tadbirlar hamda zarur hollarda diplomatik aloqalarni muvaffaqiyatli qo‘llash natijasida mamlakatni mo‘g‘ullar zulmidan ozod etdi, siyosiy tarqoqlik va o‘zaro nizolarni bartaraf qildi. Movarounnahr va Xuroson hududlari birlashtirilib, yagona markazlashgan davlat barpo etishga muvaffaq bo‘lindi [4. 100-B]

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Amir Temurning harbiy yurishlari 1386-yildan boshlab “uch yillik”, 1392-yildan “besh yillik”, 1399-yildan esa “etti yillik” urushlar nomini olgan. XIV asrning 80-yillari o‘rtalariga kelib, butun Xuroson Sohibqiron ixtiyoriga o‘tadi. “Uch yillik” urush davrida Amir Temur Ozarbayjon, Tabriz, Mozandaron va G‘ilonni bo‘ysundiradi. Shundan keyin u Kavkazga yurish boshlab, Tiflis, Arzirum va Van qal’asini egallaydi. 1387–1388-yillarda Xorazmga da’vogar bo‘lgan Oltin O‘rda xoni To‘xtamish Amir Temurning yo‘qligidan foydalanib, Movarounnahrga harbiy yurishlar uyushtiradi. 1388-yilning yanvarida Amir Temurning qaytishidan xabardor bo‘lgan dushmanlar chekina boshlaydilar. Amir Temur

topshirig‘iga binoan amirlar Husayn, Shayx Ali Bahodir va boshqalar dushmanni Sirdaryo bo‘yidagi Sarisuv degan joyda quvib yetib, ularga katta talofat yetkazdilar. 1388-yilning oxirida Sag‘aron va Kattaqo‘rg‘on atroflarida bo‘lib o‘tgan yana bir to‘qnashuv To‘xtamishning mag‘lubiyati va qochib ketishi bilan yakunlandi. 1395-yil bahorida Kavkazdagi Terek daryosi bo‘yida To‘xtamish va Amir Temur qo‘shinlari yana to‘qnashdilar. Bu jangda To‘xtamish qattiq mag‘lubiyatga uchradi, poytaxt Saroy Berka ishg‘ol etildi va Oltin O‘rdaning qudratiga og‘ir zarba berildi. Ta’kidlash lozimki, Sohibqironning bir mamlakatga qilgan yurishlari ketma-ket tarzda boshqa mamlakatlarga qilgan yurishlari bilan bog‘liq bo‘lgan. Xorazm, Xuroson, Eron va Hindiston yurishlari bunga misol bo‘la oladi. Ma’lumki, Sohibqiron hokimiyat tepasiga kelgan davrda Eron va Xurosonda bir nechta kichik davlatlar mavjud bo‘lib, oddiy xalq hamda savdogarlar ulardan ko‘p jabr ko‘rar edilar. Amir Temur 1380-yildan boshlab Xuroson yurishlarini boshlaydi. Tus, Nishopur va Sabzavor shaharlari unga jangsiz taslim bo‘lgan. Sohibqiron Ozarbayjonga bir necha bor hujum qilib, 1387-yilda uni egallashga muvaffaq bo‘ladi. 1392-yilda Armaniston va Gruziya Amir Temur izmiga o‘tadi. Shimoliy Hindiston va Kashmir musulmonlari qaroqchilardan aziyat chekayotganliklari bois Temur Hindistonga ham yurish qilib, 1399-yil mart oyida bu hududlarni ham egallaydi. [5. 211-B]

Usmoniylar davlati sultoni Boyazid Yildirim (1389–1402) bilan o‘zaro nizoli masalalarni hal etish borasida Amir Temur u bilan to‘rt marotaba maktub almashgan. Lekin Boyazid munosabatlarni tinchlik yo‘li bilan yo‘lga qo‘yish o‘rniga bir qator nomaqbul harakatlarni amalga oshirdi. Tabiiyki, bu hol tez orada ikki qudratli hukmdor o‘rtasida to‘qnashuv yuz berishiga sabab bo‘ldi.

Tong saharda Amir Temur o‘z lashkarlariga Alloh bo‘lajak jang g‘olibini tanlaganligini e’lon qildi. Zero, u tunda tush ko‘rgan bo‘lib, tushida Muhammad Rasulullohning yo‘ldoshlaridan biri unga hazrati Alining tug‘ini tutqazgan edi. 1402-yil 28-iyul kuni ertalab soat to‘qqizda Amir Temur asrning eng yirik muhorabasini boshlashga farmon berdi. Oqibati bir qator xalqlarning taqdirini hal qiladigan ushbu buyuk jangda shu kuni behisob insonlarning yulduzi so‘ndi. Konstantinopol va Kichik Osiyo amirliklari uchun Ulug‘ Amir qo‘shinining so‘nggi umid uchquni edi. Taqdir taqozosi bilan aynan shu kuni Anqarada bo‘lgan Kastiliya qirolining ikki elchisi va Bosfor bo‘g‘ozida turgan kemalar Yildirim sultonligida ojiz, faqatgina mo‘jiza bilan halokatdan qutulishi mumkin bo‘lgan Yevropaning ushbu jangdagi kuzatuvchilari bo‘ldilar. Bag‘doddan Qohiragacha hamma Allohdan Boyazid g‘alaba qozonishini so‘rar edi. Amir Temurning qo‘shini yuz mingdan ortiq suvoriy, yigirmaga yaqin jangovar fillar va kam sonli, ammo yuqori malakali to‘pchilar, muhandislar, temirchilar hamda naqqoshlar kabi mutaxassislarni o‘z ichiga olgan piyoda lashkarlardan iborat edi. Uning suvoriylari asosan qilich va kamon bilan qurollangan yengil otliq askarlardan hamda zirh kiyib, nayza, tutmoq (qalqon) va bolta bilan qurollangan og‘ir otlilardan iborat edi. Amir Temur qo‘shini Anqara jangida ham an’anaviy jangovar tartibda harakat qildi: oltiga bo‘lingan qo‘shinning markaziy qismiga Sohibqironning o‘zi boshchilik

qilar, uning o‘ng va so‘l qanotidagi qismlar oldida yana bittadan ilg‘or (razvedka) qismlar joylashgan edi. Yaqindagina Samarqanddan yetib kelgan ikki ajoyib otliq otryad esa zaxiraga qo‘yildi. Yaxshi qurollangan bu suvoriylar jang maydonining istalgan nuqtasiga yashin tezligida yetib borib, hal qiluvchi zarba berishga qodir edilar. Markazdagi qismlar oldida esa jangovar fillar saf tortib turgan edi. Boyazidning nisbatan kam sonli qo‘shini asosiy qismini yanicharlar tashkil etgan piyoda askarlarga tayanar edi. Turk lashkarlari ham yetti qismdan iborat bo‘lib, Amir Temur qo‘shinidan farqli jangovar tartibni egallagan edilar. Boyazid ham uning uchun jonlarini fido qilayotgan yanicharlar safida qat’iy jang qildi. U tirik qolgan kichik bir guruh bilan tepalik ustiga chiqib olib, kech kirguncha qarshilik ko‘rsatdi. Faqat eng so‘nggi yanicharlar ham halok bo‘lganidan keyingina sulton otga minib qochishga urindi. Ammo u uzoqqa bormadi: Amir Temur saltanatining qudratli hukmdorlaridan Mahmudxon va uning qo‘li ostidagi navkarlar Boyazidni hamda uning ikki o‘g‘lini quvib yetib, asir oldilar[6. 128-129 B]

Rasululloh sallallohu alayhi va sallam ummatlariga shunday xushxabar berdilarki, kimdir biror narsa niyat qilsa, masalan, “Baytulloh tavofiga boraman” desa va yetib bormasidan oldin ajali yetsa, Alloh taolo unga haj savobini ato etur. Shuningdek, agar kimdir g‘azot (jihod) niyat qilsa, haj va g‘azotning mashaqati va safar mashaqqatlari bir xil bo‘lganligi sababli, unga ham g‘azot savobidan noumid bo‘lmaslik lozim. Bu so‘zning ma’nosi shuki, hazrati Sohibqiron (Amir Temur) komkorlik bilan g‘azot niyatini qilib, qish va qor yog‘ayotgan bo‘lsa ham, sovuq havodan qo‘rqmay, hech ikkilanmasdan Xitoy tomon yo‘l oldilar. Buruṇduqbekka amr berdilarkim, lashkarning yonini saqlasin, chunki bu yurishda ko‘p kishilar ishtirok etar edi. Buruṇduqbek Koniqildagi hujjatlarni diqqat bilan tekshirib, arz qildi: Mavorounnahr, Turkiston, Xorazm, Balx, Badaxshon, Xuroson, Seiston, Mozandaron, hatto tatar qavmlaridan, Rumdan keltirilgan askarlar bilan birga Eronzamin, Ozarbayjon va Iroqdan ikki yuz ming otliq va piyoda lashkar to‘plangan edi. Hazrat Sohibqiron o‘z davlat lashkari bilan payshanba kuni, jumada al-avval oyining yigirma uchida, hijriy 807-yilda (27 noyabr 1404 milodiy), Quyosh Qavs burjida turgan mahalda Samarqanddan chiqib, Oqsulot qishlog‘iga yo‘l oldilar. Qaro Buloq mavzesida to‘xtadilar. Sohibqiron Sirdaryodan o‘tib, chorshanba kuni, rajab oyining o‘n ikkinchisida (1405-yil 14-yanvar) O‘trorda to‘xtadi va Borshidbekning uyiga tushdi. Shunda shunday bir voqea ro‘y berdiki, Sohibqiron tushgan uyning ichida yong‘in chiqdi. Yong‘inni tezda o‘chirgan bo‘lsalar-da, bu hodisa oqil kishilar qalbiga yomon alomat bo‘lib tuyuldi va o‘sha kundan boshlab Sohibqironning ahvoli ham yomonlashdi. Shuningdek, xalq orasida ham kechalari yomon tushlar ko‘rilayotgani haqida mish-mishlar tarqaldi, odamlar bundan xavotirga tushdilar. Hazrati Sohibqiron farzandlariga boqib dedi: “Har qanday maslahatni men mamlakat foydasi uchun aytganman, shuning uchun qulog‘ingizga tutinglar. Rayoiyat, fuqarolar va miskinlarning holidan g‘ofil bo‘lmanglar. Qilichni mahkam tutinglar, toki mendek podshohlik ne’matidan sizlar ham bahramand bo‘lasizlar. Eronu Turonni dushmanlardan ozod qilinglar. Men adolat va ehson bilan olamni obod etdim. Agar sizlar

mening vasiyatimga amal qilib, adlu dod ila ish yuritsangizlar, mamlakat va davlat uzoq yillar sizlarning qo‘lingizda qolur. Ammo agar sizlar o‘rtangizda nizo va ixtilof paydo bo‘lsa, bu sizlar uchun yomon oqibat keltiradi.” Chorshanba kuni, sha’bon oyining o‘n yettinchisida, hijriy 807-yilda (milodiy 1405-yil 18-fevralda) Sohibqiron vafot etdi. O‘sha paytda hazratning muborak yoshi yetmish birda edi. Bu son “alif lom mim” harflari adadiga teng bo‘lib, Qur’onning ulug‘ suralaridan biriga ishora qiladi. [7. 295-296 B]

XULOSA.Amir Temur nafaqat o‘z davrining qudratli sarkardasi, balki yuksak siyosiy tafakkur sohibi va davlat qurilishi borasida o‘ziga xos nazariya va amaliyotni shakllantirgan buyuk shaxsdir. U o‘z davrida tarqoqlikka barham berib, Movarounnahrda markazlashgan, adolat va tartibga tayangan davlat tizimini shakllantirdi. Sohibqironning “Temur tuzuklari” orqali ifoda etilgan siyosiy va ma’naviy qarashlari davlat boshqaruvi, harbiy strategiya hamda ijtimoiy hayotning barcha sohalarida mukammal tizim yaratishga xizmat qildi. Uning harbiy yurishlari nafaqat hududiy kengayish, balki mamlakatda tinchlik, barqarorlik va iqtisodiy-madaniy taraqqiyotning poydevorini mustahkamlashga qaratilgan edi. Anqara jangi va To‘xtamish ustidan qozonilgan g‘alabalar Sohibqironning yuksak harbiy iste’dodi va strategik tafakkurini yaqqol ko‘rsatdi. Temurning hayotiy qarashlari va vasiyatlarida ifodalangan adolat, birlik va xalq farovonligi g‘oyalari bugungi kunda ham o‘z dolzarbligini yo‘qotmagan. Shu bois, Amir Temurning siyosiy-ijtimoiy merosi nafaqat o‘z davrining, balki butun insoniyat sivilizatsiyasining bebaho ma’naviy mulki hisoblanadi.

REFRRENCES:

1. Muqimov Z., Amir Temur Tuzuklari. – S.: 2008. -65 b.
2. Sog‘uniy A., Karmatov X., Temur Tuzuklari. – T.: G‘ofur G‘ulom 1991. -144 b.
3. Eshov B., Odilov A., O‘zbekiston tarixi II kitob. – T.: 2020. -205 b.
4. Usmonov Q., Sodiqov M., O‘zbekiston tarixi. Darslik. – T.: 2005. -306 b.
5. Eshov B., O‘zbekiston davlatchiligi va boshqaruv tarixi. – T.: 2012. -426 b.
6. Lyusen Keren, Amir Temur saltanati. – T.: Ma’naviyat, 1999. -224 b.
7. Sharafiddin Ali Yazdiy. Zafarnoma. – Toshkent: Sharq, 1997. -383 b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

OLIY TA’LIM TIZIMINI BAHOLASHNING ASOSIY MEZONLARI, DRAYVERLARI VA SOHADAGI MUAMMOLAR TAHLILI

Mamadiyarov Zokir Toshtemirovich[1], Hakimov Hakimjon Abdullo o‘g‘li[2]
[1]Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, Bank hisobi va auditi kafedrasi, iqtisidiyot fanlari doktori, professor, z.mamadiyarov@tsue.uz
[2]Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, Akademik faoliyat departamenti rahbari o‘rinbosari, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent, h.hakimov@tsue.uz

Annotatsiya. Ushbu maqolada oliy ta’limning asosiy ta’lim dasturlarini amalga oshiruvchi davlat ta’lim muassasalarini boshqarish tizimlarini tadqiq qilishda statistik usullardan foydalanish natijalari tahlil qilingan. Amaldagi oliy ta’lim faoliyati samaradorligini baholash tizimi samarasiz jihatlari tahlil qilingan. Oliy ta’lim muassasalari faoliyatining samaradorligini baholashda asosiy mezon sifatida xalqaro reyting ko‘rsatkichlaridan foydalanishning afzalliklari va imkoniyatlari haqida so‘z yuritilgan.

Kalit so‘zlar: davlat boshqaruvi, tadqiqot usullari, oliy o‘quv yurtlari, universitetlar, oliy ta’lim, monitoring tizimi, oliy ta’lim muassasalari samaradorligi, statistik usullar, yagona davlat imtihoni, ta’lim xizmatlarini eksport qilish, oliy o‘quv yurtlari ko‘rsatkichlari.

Аннотация: В данной статье проанализированы результаты использования статистических методов при исследовании систем управления государственными образовательными учреждениями, реализующими основные образовательные программы высшего образования. Рассмотрены неэффективные аспекты действующей системы оценки результативности деятельности высшего образования. Освещены преимущества и возможности использования показателей международных рейтингов в качестве основных критериев оценки эффективности деятельности высших учебных заведений.

Ключевые слова: государственное управление, методы исследования, вузы, университеты, высшее образование, система мониторинга, эффективность высших учебных заведений, статистические методы, единый государственный экзамен, экспорт образовательных услуг, показатели вузов.

Annotation: This article analyses the results of applying statistical methods in studying the management systems of state educational institutions that implement the main educational programs of higher education. The study examines the ineffective aspects of the current system for evaluating the performance of higher education. The advantages and

opportunities of using international ranking indicators as the main criteria for assessing the effectiveness of higher education institutions are discussed.
Keywords: public administration, research methods, higher education institutions, universities, higher education, monitoring system, efficiency of higher education institutions, statistical methods, Unified State Examination, export of educational services, university indicators.

KIRISH.So‘nggi yillarda mamlakatimizning oliy ta’lim tizimi sezilarli darajada o‘zgarishlarga uchradi. Davlat byudjeti xarajatlarini optimallashtirish maqsadida ta’lim muassasalarining yiriklashtirilishi (birlashtirilishi) amalga oshirilmoqda. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 24-yanvarda qabul qilingan “Farg‘ona viloyatidagi oliy ta’lim tashkilotlari faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-26-son qarorida Farg‘ona viloyatidagi oliy ta’lim tashkilotlarining mavjud resurslaridan samarali foydalanish, ilg‘or xorijiy tajribalarni joriy qilgan holda yuqori malakali hamda xalqaro talablarga mos professional kadrlar tayyorlashni yangi bosqichga ko‘tarish, oliy ta’lim tashkilotlarining moddiy-texnika bazasini mustahkamlash, shuningdek, zamonaviy bilim va ko‘nikmalarga ega oliy ma’lumotli mutaxassis kadrlarga bo‘lgan ehtiyojni qoplash maqsadida “Farg‘ona politexnika instituti” va “Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg‘ona filiali” negizida Farg‘ona davlat texnika universitetini, “Qo‘qon davlat pedagogika instituti”, “Toshkent davlat texnika universiteti Qo‘qon filiali” hamda “O‘zbekiston davlat san’at va madaniyat instituti Farg‘ona mintaqaviy filiali negizida” Qo‘qon davlat universitetini, “Farg‘ona davlat universitetini” ga “O‘zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti Farg‘ona filiali” ni qo‘shib yuborish yo‘li bilan qayta tashkil etish belgilab berildi. Xuddi shu kabi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 10-dekabrdagi [PQ-428-son] “Qarshi davlat texnika universitetini tashkil etish to‘g‘risida”, 2025 yil 24-yanvardagi [PQ-22-son] “Buxoro davlat texnika universitetini tashkil etish to‘g‘risida”, 2025 yil 24-yanvardagi [PQ-23-son] “Namangan davlat texnika universitetini tashkil etish to‘g‘risida”, 2025 yil 24-yanvardagi [PQ-25-son] “Nukus davlat texnika universitetini tashkil etish to‘g‘risida”gi qarori qabul qilindi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

2019 yil holatiga ko‘ra respublikamizda 114 ta oliy ta’lim muassasasi mavjud bo‘lib, ulardan 93 tasi mahalliy hamda 21 tasi xorijiy oliy ta’lim muassasasi va ularning filiallari bo‘lgan. Kadrlar buyurtmachilari takliflari asosida Oliy ta’lim yo‘nalishlari va mutaxassisliklari klassifikatoriga 329 ta ta’lim yo‘nalishi va 582 ta magistratura mutaxassisligi kiritilgan. Respublika oliy ta’lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalar soni bakalavriat ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha 410 ming, magistratura mutaxassisligi bo‘yicha esa 13 ming nafarni tashkil qilib, so‘nggi 3 yilda 1,7 baravarga oshdi. Raqamli ta'lim texnologiyalarini rivojlantirish markazi ma’lumotiga ko‘ra bugungi kunda oliy ta’lim muassasasi soni 203 ta bo‘lib, shundan 102 tasi davlat universitetlari, 71 tasi nodavlat

universiteti va 30 ta xorijiy universitetdir. Bugungi kunda respublikamiz hududida barcha oliy ta’lim muassasalari soni 204 ta, shundan 101 ta davlat, 72 tasi nodavlat va 31 tasi xorijiy oliy ta’lim muassasalari filiallari.

Oliy ta’lim muassasalarini boshqarishning samaradorligini oshirish maqsadida davlat va mahalliy boshqaruv tizimlarini o‘rganishda qo‘llaniladigan usullardan foydalanilmoqda. Bunday usullardan foydalanish raqobatbardosh bozor sharoitida faoliyat yuritayotgan oliy ta’lim muassasalari uchun qanchalik asosli ekanligi haqida savol tug‘iladi. Bu savol ta’limini eksport qilish bo‘yicha davlatning strategik vazifasini amalga oshirish sharoitida ayniqsa dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shu maqsadda oliy ta’limning asosiy professional dasturlarini amalga oshiruvchi davlat ta’lim muassasalarini boshqarish tizimlarini o‘rganish usullarini tahlil qilishga bag‘ishlangan tadqiqot o‘tkazildi.

Endi davlat oliy ta’lim muassasalarining boshqaruv tizimlarini tadqiq qilish usullariga oid ilmiy adabiyotlarni ko‘rib chiqamiz. Ushbu mavzuga bag‘ishlangan ilmiy nashrlar juda ko‘p. Eng dolzarb ishlardan ba’zilari bilan tanishamiz.

S.Turatosheva, O.Islomov [1] Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va baholash (muammolar va yechimlar) maqolasida N.Seleznev, A.Subetto, YU.Babanskiy, M.Gromkova va A.Avetisovlarning ta’lim sifatini oshirish bo‘yicha ishlarini tahlil qilgan.

N.Qarshiyev [2] “Oliy ta’lim tizimini miqdor va sifat jihatidan baholashning metodologik asoslari tahlili” maqolasida oliy ta’lim tizimining sifatini baholashning metodologik asoslarni tushuntirib o‘tish bilan birga rivojlangan mamlakatlar metodlari o‘rganilgan va bizning sharoitimizga moslashtirish uchun tavsiyalar ishlab chiqqan.

V.Bolotov [3] “О построении общероссийской системы оценки качества образования” nomli maqolasida Rossiya Federatsiyasida ta’lim sifatini baholash bo‘yicha yagona tizimni shakllantirish va uni rivojlantirish konsepsiyasi haqida fikr yuritilgan.

J.Buranova [4] “Oliy ta’lim tizimini miqdor va sifat jihatidan baholashning rivojlangan davlatlar tajribasi” maqolasida Oliy ta’lim tizimini sifat va miqdor jihatdan baholash mezonlarni taklif etgan va dunyoning yetakchi davlatlarning ta’lim tizimini tahlil qilgan.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Muallif tomonidan oliy o‘quv yurtlarini baholash va reytinglash zamonaviy oliy ta’lim tizimi uchun jiddiy chaqiriq ekani asoslab berilgan. Shuningdek, oliy o‘quv yurtlari faoliyatining samaradorlik mezonlarini baholash yondashuvlarini qayta ko‘rib chiqish, ta’lim faoliyatining sifat ko‘rsatkichlari va talabalar uchun gumanitar tayyorgarlikning zarurligi muhokama qilingan.

Davlat tuzilmalarini tadqiq qilishning quyidagi 3 ta usuli mavjuddir.

- **Normativ usul** – normativlar va me’yorlardan foydalanishga asoslanadi. Bu usulning mohiyati shundan iboratki, hisoblangan me’yorlar asosida davlat va mahalliy boshqaruv tizimlari faoliyatining chegara parametrlari aniqlanadi.
- **Balansli usul** faqat budjet tuzish va ijrosida emas, balki yoqilg‘i-energetika resurslarini ishlab chiqarish, taqsimlash va iste’mol qilish bilan shug‘ullanuvchi korxona va

tashkilotlar faoliyatida ham qo‘llaniladi. Masalan, energetika sohasida “nobalans” atamasi keng qo‘llaniladi. U sarflanayotgan va yetkazilayotgan energiya resurslari o‘rtasidagi farqni, normativ yo‘qotishlarni inobatga olgan holda, nisbiy qiymatlarda ko‘rsatadi.

- **Statistik usul** – jarayonlarni tahlil qilish uchun matematik statistika va ehtimollar nazariyasidan foydalanishni nazarda tutadi. Bu usullar statistik monitoring tizimi asosida amalga oshiriladi. So‘nggi 5 yil ichida raqamli iqtisodiyot elementlari joriy etilishi fonida ushbu usul keng tarqaldi.

1-rasm. Davlat tuzilmalari boshqaruvining tadqiqot usullari.

Endi oliy ta’lim sohasidagi davlat boshqaruvi tizimini tahlil qilishda qo‘llaniladigan usullarni ko‘rib chiqamiz: Tadqiqot usullari ichida testlash va ekspert baholash usullari keng qo‘llaniladi [1-jadval].

- Testlash usuli – ta’lim sifatini mustaqil baholash tizimida qo‘llaniladi. Unda talabalarning shakllangan kompetensiya darajasi mustaqil baholovdan o‘tkaziladi.

- Ekspert baholash usuli – ta’lim sifati ish beruvchilar tomonidan baholanishida qo‘llaniladi. Bu davlat va nodavlat akkreditatsiyasi jarayonlarida namoyon bo‘ladi. Davlat akkreditatsiyasida rasmiy tashkilotlar ta’lim dasturlarining sharoitlari va mazmunining davlat standartlariga mosligini baholaydi. Nodavlat akkreditatsiyasida esa ish beruvchilar jamoasi bitiruvchilarni kasbiy standartlar asosida tayyorlash sifatini baholaydi [5].

Normativ usul infratuzilmani, ya’ni asosiy ta’lim dasturlarini amalga oshirish uchun zarur shart-sharoitlarni baholashda qo‘llaniladi. Bu usulda quyidagi normativlar hisobga olinadi: o‘quv xonalarining maydoni, talabalar soniga nisbatan kompyuterlar soni, ilmiy izlanishlar uchun universitet tomonidan olingan mablag‘lar, ularni ilmiy-pedagogik xodimlar soniga nisbatan belgilash. Statistika usuli esa universitetlar samaradorligini monitoring qilish

tizimida ko‘rsatkichlarning chegara qiymatlarini aniqlash uchun ishlatiladi. Masalan, yagona davlat imtihoni ballarining o‘rtacha qiymatini aniqlashda o‘rta statistika qiymatlari qo‘llaniladi.

Davlat boshqaruvi sohasida oliy ta’lim tizimini tadqiq etish usullarining tahlili

1-jadval.

№	Usullar	Qo‘llanilish sohasi	Bitiruvchilarning tayyorgarlik sifatining ishlab chiqarishga qo‘llanilishi
Tadqiqot usullari	Testlash usuli	Ta’lim sifatini mustaqil baholash, talabalar kompetensiyasi shakllanishini mustaqil baholash o‘tkazilishi.	Talabalarning ta’lim dasturini o‘zlashtirishning turli bosqichlarida kompetensiyalarni shakllantirishning past darajasi test natijalarida aks etadi.
	Ekspert baholash usuli	Ish beruvchi tomonidan ta’lim sifatini baholash. Bu asosiy kasbiy ta’lim dasturlarini davlat va nodavlat akkreditatsiyasidan o‘tkazish jarayoni.	Bitiruvchilarning tayyorgarligining zaifligi va ularning kasbiy kompetensiyalarni past darajada egallashi ish beruvchi yoki ekspert bahosida aks etadi.
Instrumen-tal usullari	Normativ usul	Infratuzilmani baholash, ya’ni asosiy ta’lim dasturlarini amalga oshirish uchun sharoitlarni baholash.	Ko‘plab me’yorlar, masalan, har bir talaba uchun ajratilgan maydon, har bir talaba uchun kompyuterlar soni, bitiruvchining tayyorgarlik sifatida aks etadi.
	Statistik usul	Oliy ta’lim muassasasining samaradorligini monitoring qilish tizimidagi alohida ko‘rsatkichlarning chegara qiymatlarini aniqlash.	Ta’sirning yo‘qligi, chegara qiymati sifatida median qiymatini ishlatishning fizika jihatdan izohi yo‘qligi.

Oliy o‘quv yurtlarini baholash tizimi sifatida quyidagi xalqaro reyting tizimlari ishlatilgan:

“THE” reytingi dunyo universitetlarini ta’lim sifati va ilmiy-tadqiqot faoliyati, bilim va innovatsiyalarni tarqatish darajasi bo‘yicha baholaydi.

“QS” reytingi universitetlarni olti ko‘rsatkich asosida baholaydi: ilmiy-tadqiqot faoliyati, ta’lim sifati, ish beruvchilarning fikri va bitiruvchilarning kasbiy salohiyati, chet ellik talabalar va professor-o‘qituvchilar soni.

Shanxay reytingi esa oliy ta’lim muassasalarining ilmiy va akademik faoliyatiga e’tibor qaratadi. Bu orqali milliy ta’lim tizimlarining xususiyatlari baholash natijalariga ta’sir qilmasligi ta’minlanadi.

Oliy ta’lim muassasalarini baholash natijalarining tahlili

2-jadval.

Indikatorlar	Ko‘rsatkich manbai	Ko‘rsatkichning xususiyati
Test natijalariga ko‘ra kunduzgi shaklda o‘qishga qabul qilingan talabalarning o‘rtacha bali	Monitoring tizimi	OTMning abituriyentlar orasidagi talab darajasini aks ettiradi
Tashkilotning Web of Science va Scopus kabi tizimlarda indekslanadigan ilmiy nashrlari	THE reytingi, QS reytingi, Shanxay reytingi	OTMning ilmiy faoliyati sifatini aks ettiradi
O‘qituvchilarning iqtiboslik indeksi	THE reytingi, QS reytingi	OTM ilmiy salohiyati sifatini aks ettiradi
Ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlari umumiy hajmi	THE reytingi, Shanxay reytingi	Ilmiy faoliyat sifatini aks ettiradi
Xorijiy talabalarning ulushi	QS reytingi	OTMning xalqaro ta’lim bozoridagi pozitsiyasini aks ettiradi
Bitiruvchilar mukofotlari indeksi	Shanxay reytingi	Bitiruvchilar tayyorgarligi sifatini aks ettiradi
O‘qituvchilar mukofotlari indeksi	Shanxay reytingi	Professor-o‘qituvchilar tarkibi sifatini aks ettiradi
Ish beruvchilar orasidagi reputatsiya	QS reytingi	Bitiruvchilar tayyorgarligi sifatini aks ettiradi

2-Jadval OTM samaradorligini baholashda faqat mahalliy monitoringga olib borish yetarli emasligini ko‘rsatadi. Jadval shuni namoyon qiladiki:– ichki monitoring faqat *talabga yo‘naltirilgan bitta indikator*ni beradi; – xalqaro reytinglar esa *ilmiy salohiyat, xalqaro integratsiya, akademik sifat* kabi talablarga javob beradi. Bu esa universitetning real bozordagi pozitsiyasini faqat bitta ichki ko‘rsatkich emas, balki **ko‘pkanalli talablar** belgilashini ko‘rsatadi.

XULOSA

Oliy ta’lim tizimida qo‘llanib kelinayotgan samaradorlikni baholash mexanizmlari zamonaviy talablarga to‘liq javob bermasligi aniq ko‘rinmoqda. Amaldagi monitoring tizimi asosan ichki statistik ko‘rsatkichlarga, xususan, talabalarning test natijalari kirish ballariga tayanadi. Biroq bu talablar oliy ta’lim muassasasining real bozordagi mavqeini, ilmiy

salohiyatini, xalqaro raqobatbardoshligini yoki innovatsion faoliyat darajasini kompleks baholay olmaydi.

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, samarali baholash modeli faqat ichki monitoring bilan cheklanmasdan, balki **THE, QS, Shanxay** kabi xalqaro reytinglar ishlatadigan ko‘rsatkichlarga tayanishi zarur. Chunki aynan ushbu reytinglardagi indikatorlar – ilmiy nashrlar, iqtiboslik, professor-o‘qituvchilarning global e’tirofi, bitiruvchilarning muvaffaqiyati, xalqaro talabalar ulushi, ish beruvchilar fikri – oliy ta’lim sifatining haqiqiytalablaridir. Demak, OTMlar faoliyatini baholashda yagona obyektiv belgi sifatida faqat abituriyentlar orasidagi mashhurlikka suyanish yetarli emas. Raqobatli sharoitda oliy ta’lim muassasasining bozordagi real qiymati uning ilmiy natijalari, xalqaro integratsiya darajasi, ta’lim jarayoni samaradorligi va mehnat bozoriga tayyorlayotgan kadrlarning amaliy qiymati bilan belgilanadi.

Shu nuqtayi nazardan, oliy ta’lim tizimida yangi boshqaruv va baholash platformasiga ehtiyoj yuqori. Xalqaro metrikalar bilan uyg‘unlashgan indikatorlar tizimini joriy etish nafaqat baholash sifatini oshiradi, balki OTMlarning global maydondagi raqobatbardoshligini kuchaytiradi, ta’lim eksporti salohiyatini kengaytiradi va oliy ta’limning barqaror rivojlanishi uchun mustahkam asos yaratadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. S.Turatosheva, O.Islomov // “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va baholash (muammolar va yechimlar) // Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. VOLUME 1 | ISSUE 8, ISSN 2181-1784. –B. 523-529
2. N.Qarshiyev //“Oliy ta’lim tizimini miqdor va sifat jihatidan baholashning metodologik asoslari tahlili”// Qurilish va Ta’lim ilmiy jurnali 4-jild, 1-son, 2025. –B. 280-285
3. В.Болотов // О построении общероссийской системы оценки качества образования //журнал Образовательная политика. –С. 2-7
4. J.Buranova // “Oliy ta’lim tizimini miqdor va sifat jihatidan baholashning rivojlangan davlatlar tajribasi” // inter education & global study jurnali. 2025, №1. –B. 169-177
5. SH. Yakubov, M.Xurramov // Oliy ta’lim muassasalarini xalqaro akkreditatsiyadan o’tkazish tartibi // metodik qo‘llanma. T,: 2023, 30-b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

SHVEYSARIYA KONFEDERATSIYASINING MARKAZIY OSIYO DAVLATLARI,XUSUSAN,O‘ZBEKISTON BILAN HAMKORLIK ALOQALARI O‘RNATISH SABABLARI HAMDA QO‘SHMA LOYIHALARNING AMALGA OSHIRILISHI

Navoiy davlat universiteti tayanch doktoranti
Abduraximov Husniddin Sadriddin o‘g‘li
abduraximovhusniddin1997@gmail.com
+998997579729
UO‘K 93/94

Annotatsiya. Sobiq ittifoqdan mustaqillikka erishgan Markaziy Osiyo davlatlarining keying taraqqiyot yo‘li oson bo‘lmadi. Butun jamiyatni o‘zgartirishning boshqa davlatlarda yuz yillar davom etgan benihoya murakkab jarayonlarini O‘zbekiston tarixan qisqa muddatlarda boshdan kechirishi lozim edi. Markaziy Osiyo davlatlari,xususan, O‘zbekiston o‘zi uchun ishonchli va uzoq muddatli hamkor qidirmoqda edi. O‘zbekiston Markaziy Osiyoning qoq o‘rtasida joylashgan va shunday jug‘rofiy-siyosiy mavqeni egallab turibdiki, azaldan G‘arb bilan Sharq ayni shu yerda bir-biriga tutashgan. Osiyo bilan Yevropani bog‘lovchi eng muhim karvon yo‘llari qadim zamonlardan buyon diyorimizdan o‘tgan. Bu borada «Buyuk Ipak yo‘li»ni eslash kifoya, uning an’analari hozirgi voqeligimizda qaytadan tiklanmoqda. Ushbu maqolada Shveysariya Konfederatsiyasining Markaziy Osiyo davlatlari,ayniqsa O‘zbekiston bilan aloqlar o‘rnatilishiga sabablar, ikki tomonlama manfaatlar hamda ushbu yo‘nalishda amalga oshirilgan loyihalar haqida so‘z boradi.

Abstract: The path of development for the Central Asian countries that gained independence after the dissolution of the Soviet Union was not an easy one. Uzbekistan had to undergo within a historically short period the complex transformation processes that in other countries took centuries to accomplish. The Central Asian states, particularly Uzbekistan, were seeking reliable and long-term partners for cooperation. Located in the very heart of Central Asia, Uzbekistan occupies a unique geopolitical position where East and West have historically intersected. Since ancient times, the most important caravan routes connecting Asia and Europe have passed through this region. The traditions of the “Great Silk Road” are being revived in today’s reality.This article analyzes the reasons for the establishment of cooperative relations between the Swiss Confederation and the Central Asian states, especially Uzbekistan, mutual interests, and the implementation of joint projects within this framework.

Аннотация: Путь развития государств Центральной Азии, получивших независимость после распада Советского Союза, был непростым. Узбекистану предстояло за исторически короткий период пройти сложные процессы трансформации общества, на которые в других странах ушли столетия. Государства Центральной Азии, в частности Узбекистан, стремились найти надёжных и долгосрочных партнёров для сотрудничества. Расположенный в самом центре Центральной Азии, Узбекистан занимает уникальное геополитическое положение, где с древних времён пересекались Восток и Запад. Через эту территорию проходили важнейшие караванные пути, соединявшие Азию и Европу. Традиции «Великого шёлкового пути» возрождаются и в современных реалиях.В данной статье рассматриваются причины установления сотрудничества между Швейцарской Конфедерацией и государствами Центральной Азии, особенно с Узбекистаном, их взаимные интересы, а также реализация совместных проектов в этом направлении.

Katil so‘zlar: MDH, forum, Central Asia Mountain Programme – CAMP, BMT, Qo‘shilmaslik harakati, Yevropada xavfsizlik va hamkorlik tashkiloti**, Blue Peace Central Asia (Markaziy Osiyoda Ko‘k Tinchlik)**

Keywords: CIS, forum, Central Asia Mountain Programme (CAMP), UN, Non-Aligned Movement, Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE), Blue Peace Central Asia.

Ключевые слова: СНГ, форум, Central Asia Mountain Programme (CAMP), ООН, Движение неприсоединения, Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ), Blue Peace Central Asia (Голубой мир в Центральной Азии).

Kirish. Sobiq ittifoqning parchalanishi boshqa MDH mamlakatlari qatorida, Markaziy Osiyo davlatlarini ham o‘zlari uchun dunyoda ishonchli hamkorlar qidirish, topish va ular bilan uzoq muddatli, manfaatli hamkorlik aloqalarini yo‘lga qo‘yish muommosini yuzaga keltirdi.

Mustaqillikning ilk yillarida Germaniya, Shveysariya konfederatsiyasi, Avstriya, Niderlandiya qirolligi, Finlyandiya, Turkiya hamda Yevropaning boshqa davlatlari bilan uzoq muddatli va istiqbolli munosabatlarni yo‘lga qo‘yildi. Sobiq ittifoqdan mamlakat hukumatiga og‘ir meros – majrux va bir yoqlama iqtisodiyot edi. Sovet davrida ham aslida arzon xom ashyo va strategik mineral boyliklar yetkazib beradigan o‘lka, tayyor mahsulot sotiladigan qulay bozor bo‘lib keldi. Shu sababli endi O‘zbekistonni shunchaki isloh qilibgina qolmay, ayni vaqtda jamiyat parchalanishiga yo‘l qo‘ymaslik, islohotlarnigina emas, davlatning o‘zini xavf ostiga qo‘yishi mumkin bo‘lgan ijtimoiy larzalarning oldini olish uchun iloji boricha hamma ishlarni amalga oshirishi kerak edi. Bu borada ko‘pgina rivojlangan Yevropa mamlakatlari qatori Shveysariya tajribasi va yordami yosh mustaqil davlatning keying istiqboli uchun samarali hissa qo‘shdi deb ayta olamiz. Mana shu

benihoya murakkab sharoitda biz o‘zimizning yangilanish, rivojlanish va taraqqiyot yo‘limizni ishlab chiqdik.

Hukumat fuqarolik haqida qonun qabul qildi va mamlakat konstitutsiyasida alohida belgilab qo‘ydiki, bu qonun mamlakatda yashovchi barcha millatlarning huquqlarini shunchaki e’lon qilibgina qolmasdan, bu huquqlarga kafolat ham beradi. Ushbu asoslar Shveysariya investitsiyalari va kompaniyalari O‘zbkistonga kirib kelishida, qo‘shma korxonalar faoliyatining yo‘lga qo‘yilishida hamda Yevropa Ittifoqi mamlakatlarining yurtimizga ishonch bildirishida katta ahamiyatga egadir.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ilmiy tadqiqotni yaratish jarayonida O‘zbekistonning Shveysariya Konfederatsiyasi bilan hamkorligiga tarixiy, qiyosiy tahlil, davriy taqqoslash, xolislik tamoyillari va kompleks yondashuv metodlaridan foydalanildi. Davlatlararo va madaniy munosabatlarning o‘rnatilishi va rivojlanishida davlat, nodavlat, xalqaro muassasalar va tashkilotlarning o‘rni va ahamiyati davriy matbuot nashrlari,ushbu mavzuga oid ilmiy ishlar, avtoreferatlar hamda arxiv hujjatlari asosida o‘rganildi. Ijtimoiy, iqtisodiy sohalardagi hamkorlik aloqalari natijasida Markaziy Osiyo, xususan O‘zbekistonning iqtisodiy imkoniyalatlari, investitsiya salohiyatidagi o‘zgarishlar hamkorlikdan oldingi davrga qiyoslanib, aniq statistik ma’lumotlar asosida solishtirildi.

Tahlil va natijalar

Shveysariyaning O‘zbekiston bilan hamkorlik aloqalari o‘rnatish uchun aniq sabablar va asoslar: O‘zbekiston Respublikasi prezidenti I.A. Karimov Shveysariyadagi «forum fond» xalqaro iqtisodiy tashkiloti IV sessiyasida 1993 yil 18-iyunda nutq so‘zladi. “Yevropa mamlakatlarining Yevropadan sharqda joylashgan davlatlar bilan hamkorligini kengaytirish muammolari muhokama qilinishi hozirgi dunyodagi birlashuv jarayonlari barqaror va chinakam muqarrar tus olib borayotganining yaqqol dalilidir. Markaziy Osiyo mamlakatlari, jumladan, O‘zbekiston ham ularning safiga tobora ko‘proq darajada qo‘shilib bormoqda.

Hozirgi Yevropaning atoqli siyosat va jamoat arboblari, zabardast ishbilarmonlari Sovet Ittifoqi barbod bo‘lganidan keyin yuzaga kelgan mustaqil davlatlar taraqqiyotining hozirgi bosqich mushkulotlarini tushunib, xayrixohlik bilan qarayotganliklari zo‘r mamnuniyat tuyg‘ularini uyg‘otmoqda. Ular tarixiy mezonlar bilan fikr yuritmoqdalar va necha o‘n yillar oldinroq ko‘rmoqdalar, mutlaqo yangi jug‘rofiy-siyosiy voqeliklar ro‘y berayotganini faxmlab olmoqdalar. Yevropadagi birlashuv jarayoni Ural tog‘lari tegrasida to‘xtab qola olmasligi va to‘xtashi ham mumkin emasligini juda yaxshi anglamoqdalar”[1;1,3]. Albatta, birlashuv jarayonlariga qo‘shilish, bir tomondan, jamiyatdagi barqarorlik va mustahkamlikni, ikkinchi tomondan esa iqtisodiy va siyosiy islohotlar izchil amalga oshirilishini, o‘zaro manfaatli hamkorlik uchun ishonchli kafolatlar yaratilishini talab qiladi. O‘zbekiston hukumati jamiyatdagi barqarorlikni ta’minlab,

iqtisodiyotni yuksaltirishga va mintaqadagi bitmas-tuganmas boyliklarni xalqqa xizmat qildirishga asosiy e’tibor qaratdi.

O‘zbekiston savdo-sanoat doiralariga, xalqaro inestorlar va ishbilarmonlarga hamda xalqaro me’yorlar doirasida hamkorlik qilishni xohlovchi hamma kishilarga nimalarni taklif qila oladi?

1. O‘zbekiston oltin ishlab chiqarishning umumiy hajmi yuzasidan dunyoda sakkizinchi o‘rinda va aholi jon boshiga oltin ishlab chiqarish jihatidan beshinchi o‘rinda turibdi.

2. O‘zbekiston rivojlangan qudratli energetika bazasiga egadir. Aniqlangan gaz zaxiralari sal kam ikki trillon kub metrni tashkil etmoqda.

3. Paxta — bizning asosiy boyligimiz ekani hammaga ma’lum. Butun Markaziy Osiyo ikki million tonnaga yaqin paxta tolasini yetishtirayotgan bo‘lsa, shuning 1,5 million tonnasi O‘zbekistonga to‘g‘ri keladi. Bu sohadagi hamkorlikning asosiy yo‘nalishlari — paxtani to‘la qayta ishlashga erishish va shu qimmatli xom ashyoni jahon bozoriga manfaatli tarzda chiqarib sotishdan iborat.

4. O‘zbekiston meva-sabzavotlar yetishtirish uchun o‘ta qulay iqlimda joylashganligi.Bizning bu tarmoqdagi asosiy manfaatlarmiz — meva-sabzavot mahsulotini qayta ishlaydigan, saqlayotan, tashib beradigan, yashil materiallari tayyorlaydigan korxonalar barpo etishdir.

5.O‘zbekiston sayr-sahatni rivojlantirish uchun ajolayib imkoniyatlarga egadir. Samarqand, Buxoro, Xiva kabi o‘zbek shaharlari butun dunyoga mashhur hamda ziyorat turizmi va boshqa shu kabi turizm sohalarini rivojlantirishda Shveysariya tajribasi muhim ahamiyatga ega.

6. Keng hamkorlik, barqaror iqtisodiy aloqalar, bank, sug‘urta muassasalarining zamonaviy tarmog‘ini — pul tizimini isloh qilishni talab etadi, albatta. Respublika xorijiy sarmoya ishtirokida banklar tas'is etish imkoniyati qonun yo‘li bilan belgilab qo‘yilgan. Biz bilan Shveytsariya (YBS, Kreditovis), Olmoniya (Deytchebank) banklari bilan ish yuzasidan yaxshi aloqalar o‘rnatilgan.

“Biz O‘zbekiston bilan uzoq muddatli aloqa o‘rnatmoqchi bo‘lganlar uchun juda qulay sharoit yaratib berishga shay bo‘lib turibmiz, chunki iqtisodiy hamkorlik —davlatlar o‘rtasidagi aloqalarning, odamlar tinchligi va farovonligining asosiy omili ekaniga ishonchimiz komil” [2;1,3].I.Karimovning bu so’zlari xalqaro ishonchning yanada oshishi uchun asos bo’lib xizmat qildi.

O‘zbekiston mustaqillikning ilk kunlarida katta xalqaro tashkilotlarga, shu jumladan BMTga, Qo‘shilmaslik harakatiga, Yevropada xavfsizlik va hamkorlikka bag‘ishlangan kengashga, xalqaro moliya muassasalariga a’zo bo‘ldi. Tashqi siyosiy faoliyatimizga suverenitetni hurmat qilish, barqarorlikni va ichki ishlarga aralashmaslikni himoya qilish, atom qurolini va boshqa turdagi ommaviy qirg‘in vositalarini taqiqlash va ommalashtirmaslik qoidalari asos qilib olingan.

“MDH davlatlari o‘rtasida chegaralar yo‘qligi e’tiborga olinsa, bu yerdagi voqealarning salbiy tarzda rivojlanishi Afg‘onistondan va boshqa qo‘shni mamlakatlardan narkotik moddalar va qurol-yarog‘ eksporti ko‘payishini bildiradi” [3;1,3]. Afg‘onistondagi Tolibon rejimining mag‘lubiyati va Afg‘onistondagi Al-Qoida bazalarining yo‘q qilinishi, shuningdek, Markaziy Osiyo davlatlarining Tolibonga qarshi va terrorizmga qarshi koalitsiyani qo‘llab-quvvatlashi va olqishlashi mintaqadagi xavfsizlik va barqarorlikka hissa qo‘shdi.

Mustaqillik yillaridagi yana bir mamlakatlar oldida turgan muommolardan suv resurslaridan samarali foydalanish. Markaziy Osiyo davlatlari o'rtasida va ichida takrorlanuvchi keskinliklarning yana bir sababi bo'lib, ushbu omil tashqi ishtirokchilarda, investorlarda qo'rquvni kuchaytiradi.Ularning mintaqa bilan yaqindan hamkorlik aloqlariga to‘siq bo‘lib turgan navbatdagi omillar: turli ichki va etnik tartibsizliklar, chegara muammolari, shuningdek, atrof-muhitning yomonlashishi (Orol dengizi) kiradi. Ushbu muommolarni hal qilmasdan turib rivojlangan davlatlar orasidan ishonchli hamkor toppish amri mahol hisoblangan.

Shveysariya tashqi siyosati va hamkorligining markaziy mintaqalaridan biri sifatida Markaziy Osiyoni tanlash sabablari: Sobiq ittifoq tarqalib MDH davlatlari mustaqillikni qo‘lga kiritishi bilan xalqaro hamjamiyat Markaziy Osiyo mamlakatlarining boy tarixiy va madaniy merosini hamda yangi mintaqaviy va global rolini aniq tan olishga tayyor bo‘ldi. Geostrategik nuqtai nazardan, mintaqaning ulkan tabiiy resurslari, xususan, turkman gazi va qozoq nefti, o‘zbek oltini mamlakatlarning qiziqishini va global bozorga transport yo'llarini izlashni kuchaytdi.

Markaziy Osiyo XXI asrda nafaqat geosiyosiy, balki iqtisodiy jihatdan ham Yevrosiyo va dunyoning asosiy mintaqalaridan biriga aylanishi aniq. Shuning uchun Markaziy Osiyo mamlakatlarining barqarorligi, xavfsizligi va farovonligi Shveytsariya manfaatlariga mos keladi. Bundan tashqari, mintaqa Shveytsariya kabi tashqi bozorlarga intilayotgan mamlakat uchun muhim tijorat salohiyatiga ega.

Geosiyosiy nuqtayi nazardan, ushbu davlatlar bilan siyosiy va iqtisodiy hamkorlik, ularning ikki yirik davlat (Xitoy va Rossiya) o‘rtasidagi strategik mavqei va Sharq va G‘arb o‘rtasidagi an’anaviy savdo yo‘lidagi joylashuvi tufayli ham qiziqish uyg‘otadi.

O‘zbekiston va Tojikiston o‘rtasida suv resurslarini boshqarishda Shveysariya loyihasi: “Shveysariya O‘zbekiston va Tojikiston o‘rtasida suv resurslarini baham ko‘rishni qo‘llab-quvvatlaydi: 2024-yil 23-fevral kuni O‘zbekiston suv xo‘jaligi vaziri hamda Tojikiston energetika va suv resurslari **vaziri transchegaraviy Katta Farg‘ona kanali va Shimoliy Farg‘ona kanali** bo‘ylab joylashgan ikkita suv o‘lchov stansiyasining ochilish marosimini o‘tkazdilar. Ushbu loyiha Shveysariya hukumati tashabbusi — **Blue Peace Central Asia (Markaziy Osiyoda Ko‘k Tinchlik)** dasturi doirasida amalga oshirildi.

Markaziy Osiyoda transchegaraviy suv resurslarini boshqarish Shveysariya uchun ustuvor yo‘nalish hisoblanadi. Mintaqaning taxminan **75 million aholisi** uchun suv

resurslarining mavjudligi ularning farovonligi va iqtisodiy o‘sishi uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ushbu suv resurslarining aksariyati ikki yoki undan ortiq davlatlar tomonidan baham ko‘riladi. Shu bois, Shveysariya hukumati **2017-yilda Blue Peace Central Asia** tashabbusini yo‘lga qo‘ygan — mintaqada suv resurslarini boshqarishda transchegaraviy yondashuv zaruratiga javoban **Toshkent, O‘zbekiston – 2025-yil 27-may kuni** O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vaziri **Shavkat Xamrayev** hamda Shveysariya Konfederatsiyasi o‘rtasida **Blue Peace Central Asia (Markaziy Osiyoda Ko‘k tinchlik)** tashabbusi doirasida Shveysariya **Xalqaro hamkorlik bo‘yicha bosh direktor o‘rinbosari va Shveysariya taraqqiyot va hamkorlik agentligining (SDC) global hamkorlik bo‘yicha rahbari Kristian Frutiger o‘zaro anglashuv memorandumi** imzolandi. Ushbu hujjat tomonlarning mintaqaviy hamkorlikni mustahkamlash, suv resurslarini barqaror boshqarish va transchegaraviy muloqotni rivojlantirish borasidagi birgalikdagi majburiyatini yana bir bor tasdiqlaydi. Memorandumning asosiy maqsadlari — **transchegaraviy suv masalalarida muloqotni chuqurlashtirish, texnik va institutsional salohiyatni oshirish**, shuningdek, **mintaqaviy manfaatdor tomonlar o‘rtasida ishonch muhitini kuchaytirish**dan iboratdir.

Kristian Frutiger ushbu voqeani sharhlar ekan, quyidagilarni ta’kidladi: “Mazkur memorandum Shveysariya va O‘zbekiston o‘rtasidagi mustahkam va izchil rivojlanayotgan aloqalarning navbatdagi muhim bosqichidir. U tinchlik, barqarorlik va inklyuziv taraqqiyot yo‘lida o‘zaro hamkorlikni mustahkamlash borasidagi qat’iy intilishimizni yaqqol namoyon etadi.” Loyihani **Helvetas** tashkiloti amalga oshirdi. U O‘zbekiston va Tojikiston o‘rtasida muloqotni yo‘lga qo‘yib, **“Patar” va “Sarvak”** nomli transchegaraviy gidropostlarni birgalikda tiklash va boshqarish, uskuna texnik xizmatini ko‘rsatish, shuningdek, o‘lchov natijalari bo‘yicha ma’lumot almashish va foydalanish bo‘yicha ikki tomonlama hamkorlik asosini yaratdi.

Bu ilg‘or transchegaraviy suv xo‘jaligi loyihasi har ikki davlat hukumati tomonidan **eng yuqori ustuvorlikka ega** deb topildi. Tojikiston energetika va suv resurslari vaziri **Daler Juma** ta’kidladi:“Patar va Sarvak suv o‘lchov stansiyalarida suv oqimlari haqidagi ma’lumotlarni real vaqt rejimida O‘zbekiston va Tojikistonga uzatish tizimini avtomatlashtirish, suv resurslarini yanada samarali boshqarishni, shuningdek, o‘zaro ishonchni mustahkamlashni ta’minlaydi, chunki har ikkala tomon o‘z vaqtida va ishonchli ma’lumot oladi” Ushbu tizimning yo‘lga qo‘yilishi mamlakatlar o‘rtasida kelib chiqishi mumkin bo‘lgan suv havzalari muommolarini oldini olishda, adolatli suv taqsimotini yo‘lga qo‘yishda katta ahamiyatga ega bo‘ldi.

Qadimdan bir o‘lkada yashab, bir daryodan yerlarini sug‘orib kelgan o‘zbek va tojik xalqlari bu munosabatlarni yanada ustahkam davom ettirishi uchun iqlim muommolari bo‘layotgan bugungi global jamiyatda ularni imkon qadar oldini olish va o‘zaro hamkorlikka salbiy ta’sir o‘tkazmasligi uchun harakat qilish zarur. Shveysariya bilan hamkorlikning yangi bosqichi Markaziy Osiyo davlatlari o‘rtasidagi suv taqsimotini yanada aniqroq qilishda katta hissa qo‘shmoqda.

O‘zbekiston suv xo‘jaligi vaziri ham quyidagilarni ta’kidladi:“Erishilgan muvaffaqiyatlarimiz natijasida, mamlakatlarimiz transchegaraviy suv resurslarini boshqarish bo‘yicha o‘zaro foydali hamkorlikni yanada rivojlantirish va mustahkamlash uchun katta salohiyatga ega”[4;].Shveysariya uchun ushbu stansiyalarning ochilishi mintaqaviy hamkorlik yo‘lida muhim qadamlardan biridir. Bu voqea Tojikiston va O‘zbekistonning siyosiy irodasi va yaqin transchegaraviy hamkorligini namoyish etadi.

Shveysariyaning Markaziy Osiyo davlatlari bilan diplomatik aloqalarini shakllantirish jarayoni: Shveysariya Konfederatsiyasi **1991-yil 23-dekabr kuni** sobiq Sovet Ittifoqining mustaqillikka erishgan besh respublikasini rasmiy tarzda tan olgan davlatlardan biri sifatida e’tirof etiladi. Bu qaror Shveysariyaning mintaqada mustaqil davlatlar bilan **barqaror diplomatik munosabatlarni yo‘lga qo‘yish va ularning suverenitetini qo‘llab-quvvatlash** yo‘lidagi strategik qadami bo‘ldi.

Islom Karimov O‘zbekiston va Shveysariya o‘rtasidagi munosabatlar ravnaqiga Prezident Adolf Ogi boshliq hukumat katta hissa qo‘shayotganini ta’kidladi. Shveysariyaning, dedi Prezident, iqtisodiy jarayonlarni boshqarish, aholini ijtimoiy jihatdan muhofaza etishga asoslangan siyosat yurg‘azish, milliy murosaga erishish borasidagi tajribalari yaqinda mustaqillikka erishgan mamlakatlar uchun qo‘l keladi. Islom Karimov O‘zbekiston bilan Shveysariyaning «YBS», «Kredit Sanss» banklari o‘rtasida o‘zaro ishonch va manfaatli asosda qaror topayotgan munosabatlardan mamnuniyat izhor etdi. Shundan so‘ng Prezident O‘zbekistonda chet el sarmoyalarini himoya etish va ularga soliq belgilash borasidagi ko‘pgina imtiyozlar to‘g‘risida qabul qilingan qonunlar haqida so‘zlab berdi. [5;1] Shundan so‘ng Shveysariya hukumati **Markaziy Osiyo mamlakatlari bilan ikki tomonlama hamkorlikni rivojlantirish** maqsadida o‘z vakolatxonalarini ochishga kirishdi. **1992-yil 30-noyabrda** Federal Kengash tomonidan qabul qilingan qarorga muvofiq, **O‘zbekiston poytaxti Toshkent shahrida Shveysariya elchixonasi tashkil etildi.** Dastlab **Qirg‘iziston bilan diplomatik aloqalar** Shveysariyaning **Moskvadagi elchixonasi orqali** olib borilgan bo‘lsa, **1993-yil 25-noyabrda** Toshkentda joylashgan Shveysariya elchisi Qirg‘iziston hukumati huzurida ham akkreditatsiyadan o‘tgan. Shunga o‘xshash tarzda, **Tojikiston bilan diplomatik aloqalar** ham dastlab Moskvadagi elchixona orqali yuritilgan, biroq **1994-yil mart oyidan** boshlab Toshkentda yashovchi Shveysariya elchisi Tojikiston Respublikasida ham rasmiy vakil sifatida faoliyat yurita boshlagan.

Diplomatik tarmoqni kengaytirish maqsadida Shveysariya hukumat**i taraqqiyot va iqtisodiy hamkorlik sohalarida faoliyat yurituvchi ikki maxsus idora — Shveysariya Taraqqiyot va Hamkorlik Agentligi (SDC)** hamda **Shveysariya Iqtisodiy Masalalar bo‘yicha Davlat Kotibiyati (SECO)** tarkibidagi **Hamkorlik ofislarini** mintaqada tashkil etdi. Ushbu idoralar **Qirg‘izistonning Bishkek shahrida va Tojikistonning Dushanbe shahrida** joylashgan bo‘lib, ular nafaqat rivojlanish loyihalarini muvofiqlashtiradi, balki **konsullik vakolatlarini ham amalga oshiradi.** Bundan tashqari, **1997-yilda Shveysariya Qozog‘istonning Olmaota shahrida konsullik** ochdi, **1998-yilda esa ushbu muassasa**

Bosh konsullik maqomiga ko‘tarildi[6;7]. Markaziy Osiyoda Shveysariya rasmiy vakolatxonalarining bosqichma-bosqich kengaytirilishi, bu mamlakatning mintaqaning yangi shakllanayotgan respublikalari bilan **ko‘p qirrali hamkorlikni mustahkamlashga bo‘lgan tizimli yondashuvini** ifodalaydi. Shu bilan birga,**bir qator Markaziy Osiyo davlatlari ham Shveysariyada yoki Shveysariya bilan aloqalarni ta’minlash uchun o‘z diplomatik missiyalarini tashkil etgan,** bu esa ikki tomonlama siyosiy hamkorlikning institutsional asoslarini yanada kuchaytirdi. So‘nggi yillarda, **Federal Kengash a’zosi Villiger** (Moliyaviy masalalar bo‘yicha Federal departament) 1997-yilda Ashgabatga (Turkmaniston) va 2000-yilda Ashgabat, Bishkek, Dushanbe hamda Toshkentga tashrif qilgan. Ushbu tashriflar **Bretton Woods institutlaridagi Shveysariya ovoz berish guruhiga kiruvchi davlatlar bilan muloqotni mustahkamlashg**a xizmat qilgan.

Shuningdek, yuqori darajadagi muzokaralar **ko‘p tomonlama yig‘ilishlar doirasida h**am olib borilgan. Nihoyat, ikki tomonning **yuqori darajadagi qiziqishi S**hveysariya Senati Prezidenti tashrifida ham aks etgan; u 2002-yil oktyabr oyida Qirg‘iziston, Tojikiston va O‘zbekistonga tashrif buyurgan. Shu yilning yozida **Shveysariya Milliy Banki Prezidenti Q**irg‘iziston, Tojikiston, Turkmaniston va O‘zbekistonga tashrif uyushtirgan (bular Bretton Woods institutlarida Shveysariya ovoz berish guruhiga kiruvchi Markaziy Osiyo davlatlari edi).Ushbu tashriflar Markaziy Osiyo mamlakatlarining Shveysariya bilan hamkorlik munosabatlarini yanada mustahkamlashda katta ko‘p tomonlama hamkorlikni rivojlantirishda katta hissa qo‘shdi.

“Bretton Woods”institutini 1992-yil Shveysariya ochgan hamda unga a‘zo bo‘lishini istovchi mamlakatlarni qidirayotgan edi. Shu tariqa, 1992-yilda Shveysariya Qirg‘iziston, Tojikiston, Turkmaniston va O‘zbekiston bilan bir qatorda Ozarbayjon va Polshani ham o‘z ichiga olgan yangi ovoz berish guruhini shakllantirishga muvaffaq bo‘ldi. 2000-yil dekabr oyida ushbu guruh tarkibiga Yugoslaviya Federativ Respublikasi ham qo‘shildi. Yevropa Tiklanish va Taraqqiyot Banki (YTTB) doirasida Shveysariya Qirg‘iziston, Turkmaniston va O‘zbekistonni birlashtirgan guruhga (ovoz berish blokiga) rahbarlik qilib keladi. Bu holat Shveysariyaning Markaziy Osiyo mintaqasidagi davlatlar bilan institutsional hamkorlikni chuqurlashtirishga bo‘lgan e’tiborini yaqqol ko‘rsatadi.

2003-yil 20–22-yanvar kunlari Shveysariya Federatsiyasi Lusern shahrida MDH-7 (CIS-7) konferensiyasini tashkil etdi. Mazkur anjumanga to‘rtta yetakchi xalqaro moliyaviy tashkilot taklif qilinib, unda MDHning eng past daromadli yetti davlati, jumladan, Qirg‘iziston, Tojikiston va O‘zbekistonning iqtisodiy rivojlanishdagi qiyinchiliklari hamda barqaror o‘sish yo‘nalishlari yuzasidan fikr almashildi. Ushbu tashabbusning maqsadi — barqaror iqtisodiy o‘sishni ta’minlash, kambag‘allik darajasini pasaytirish hamda mazkur mamlakatlarda ijtimoiy-iqtisodiy islohotlarni jadallashtirishdan iboratdir.

Shveysariya tomonidan qo‘llab-quvvatlanayotgan Markaziy Osiyo Tog‘ Dasturi (Central Asia Mountain Programme – CAMP) o‘z faoliyatida mintaqaviy integratsiyalashgan yondashuvni qo‘llaydi hamda Markaziy Osiyoning tog‘li hududlarida barqaror rivojlanish

jarayonlarini jadallashtirishni strategik maqsad sifatida belgilaydi. Dastur doirasida qishloq va o‘rmon xo‘jaligini boshqarish, aholi punktlarining ijtimoiy rivojlanishi, sog‘liqni saqlash tizimini takomillashtirish, energiya samaradorligini oshirish, shuningdek aloqa infratuzilmasi va turizm sohasini rivojlantirish yo‘nalishlarida salohiyatni oshirish hamda bilim almashinuvini ta’minlashga alohida e’tibor qaratiladi.

O‘zbekiston va Shveysariya konfederatsiyasi o‘rtasida hamkorlik shartnomalari imzolangan sohalar va yillar. Investitsiyalarni rag'batlantirish va o'zaro himoya qilish - 1993-yil 5-noyabr, Savdo va iqtisodiy hamkorlik - 1994-yil 22-iyulda, Ikki karra soliqqa tortish - 2002-yil 3-aprel, Texnik va moliyaviy hamkorlik va gumanitar yordam - 2002-yil 20-sentabrda

Shveysariyaning Markaziy Osiyoga yo‘naltirilgan tashqi siyosati faqat iqtisodiy yoki rivojlanish sohalari bilan chegaralanmay, balki mintaqada tinchlikni mustahkamlash va nizolarning oldini olish masalalarini ham o‘z ichiga oladi. Xususan, 2000-yildan e’tiboran, Shveysariya hukumati tomonidan Farg‘ona vodiysida ehtimoliy mojarolarni bartaraf etish va muloqot madaniyatini kuchaytirish maqsadida mahalliy, mintaqaviy va transchegaraviy vositachilik tarmog‘ini (mediation network) rivojlantirish tashabbusi qo‘llab-quvvatlanmoqda.

Mamlakat YEXHTning Markaziy Osiyo mamlakatlaridagi missiyalarini kengaytirish va ularning samaradorligini oshirish tashabbuslarini ilgari surayotgan a’zo davlatlarni faol ravishda qo‘llab-quvvatlaydi.

Xulosa

Markaziy Osiyo mamlakatlari sobiq ittifoq tarkibidan mustaqil bo‘lishlari bilan ularda bir qancha muommolar paydo bo‘ldi. Masalan: Barcha mamlakatlarda monokultura, ya’ni ma’lum bir maxsulotga ixtisoslashuv,xususan O‘zbekiston paxta xomashyosiga. Ikkinchidan komunistik iqtisodiyot bu davlatlarni bir yoqlama (faqat xomashyo yetkazib berish) iqtisodiyotga qaram qilib qo‘ygan edi. Undan tashqari 1920-yillarda amalga oshirilgan milliy-hududiy chegaralanish natijasida Markaziy Osiyo mamlakatlarida transchegaraviy muommolar hamda suv resurslarining to‘g‘ri taqsimlanishi muommolari mavjud edi. Bu muommolarga yechim topishda Shveysariya davlati tajribasi va ko‘magi yosh mustaqil respublikalar uchun katta ahamiyatga ega bo‘ldi. Shveysariya hukumati tashabbusi — **Blue Peace Central Asia (Markaziy Osiyoda Ko‘k Tinchlik)** dasturi doirasida amalga oshirilgan Amudaryo va Sirdaryo immoniyatlaridan o‘zaro adolatli foydalanish tashabbusi suv muommosida hamin qadar yechim bera oldi.

Bundan tashqari, Shveysariya tomonidan qo‘llab-quvvatlanayotgan Markaziy Osiyo Tog‘ Dasturi (Central Asia Mountain Programme – CAMP) Markaziy Osiyoning tog‘li hududlarida barqaror rivojlanish jarayonlarini jadallashtirishni strategik maqsad sifatida belgilaydi. Natijada Farg‘ona vodiysida O‘zbekiston, Tojikiston va Qirg‘iziston davlatlari o‘rtasida tog‘li hududlarda turizm, infratuzilma hamda aholining ijtimoiy ahvolida sezilarli yaxshilanish kuzatildi. O‘zbekiston ham barcha MDH davlatlari qatorida xalqaro

hamjamiyatning teng huquqli a’zosiga aylandi va Shveysariya bilan uzoq muddatli, ishonchli hamkorikni yo‘lga qo‘ya oldi.

Foydalanilgan manba va adabiyotlar

1.Xalq so‘zi gazetasi. 1993-yil 22-iyun № 114 (21, 465) soni. “O‘zbekiston – ulkan imkoniyatlar mamlakati” maqolasi

2. Xalq so‘zi gazetasi. 1993-yil 22-iyun № 114 (21, 465) soni. “O‘zbekiston – ulkan imkoniyatlar mamlakati” maqolasi

3. Xalq so‘zi gazetasi. 1993-yil 22-iyun № 114 (21, 465) soni. “O‘zbekiston – ulkan imkoniyatlar mamlakati” maqolasi

4.https://www.kun.uz/en/news/2024/02/24/switzerland-facilitates-water-resource-sharing-between-uzbekistan-and-tajikistan?utm_source

5. “Xalq so‘zi” gazetasi. 1993-yil 2-oktabr. №192 (687) “Ishonch yorlig‘i topshirildi” maqolasi.

6. Daeniken, F. V. (2003). WHY AND HOW DOES SWITZERLAND CARE ABOUT CENTRAL ASIA? PERCEPTIONS: Journal of International Affairs, 8(3), 1-13.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

DEMOKRATIK JAMIYATDA BOSHQARUV SAMARADORLIGINI TA’MINLASHDA DAVLAT VA JAMOATCHILIK NAZORATINING O‘ZARO BOG‘LIQLIGI

Jomonqulov Bekzod Shokir o‘g‘li
Guliston davlat universiteti
III bosqich tayanch doktoranti

Annotatsiya. Maqolada demokratik boshqaruv tizimida davlat nazorati va fuqarolik jamiyati nazoratining o‘zaro aloqadorligi, ularning uyg‘unlashuvi natijasida boshqaruv samaradorligi va oshkoralikning ta’minlanishi masalalari tahlil qilingan. Muallif davlat nazorati bilan jamoatchilik nazoratining farqli jihatlari, funksional vazifalari hamda ularning integratsiyasining nazariy asoslarini ochib beradi. Tadqiqot davomida klassik va zamonaviy siyosiy-falsafiy qarashlar, jumladan, J. Lokk, Sh. Monteske, A. de Tokvil, R. Dal va R. Putnamlarning nazariyalari tahlil etilgan. Qiyosiy va mantiqiy tahlil asosida davlat nazorati qonuniylik va intizomni ta’minlasa, fuqarolik nazorati ochiqlik va hisobdorlikni kuchaytirishi aniqlangan. Maqolada demokratik boshqaruvda ushbu ikki tizimning uyg‘unligi ijtimoiy adolat va fuqarolik ishtirokini kuchaytiruvchi muhim omil sifatida baholangan.

Kalit so‘zlar: demokratik boshqaruv, davlat nazorati, jamoatchilik nazorati, fuqarolik jamiyati, oshkoralik, hisobdorlik, ijtimoiy hamkorlik, boshqaruv samaradorligi, huquqiy davlat.

Аннотация. В статье рассматривается взаимосвязь и взаимодополняемость государственного и общественного контроля в системе демократического управления. Автор анализирует различия между официальным государственным контролем и независимым гражданским контролем, раскрывая их функциональное значение и теоретические основы интеграции. В исследовании применены сравнительно-аналитический и логический методы, а также изучены труды классиков политической мысли — Дж. Локка, Ш. Монтескье, А. де Токвиля, Р. Даля и Р. Патнэма. Установлено, что государственный контроль обеспечивает законность и дисциплину, тогда как общественный контроль способствует прозрачности и подотчётности органов власти. В статье подчёркивается, что гармоничное сочетание этих двух форм контроля является важнейшим фактором укрепления демократических институтов, социальной справедливости и гражданского участия.

Ключевые слова: демократическое управление, государственный контроль, общественный контроль, гражданское общество, прозрачность, подотчётность, социальное партнёрство, эффективность управления, правовое государство.

Abstract. The article analyzes the interrelation and complementarity between state control and public oversight within the framework of democratic governance. The author examines the differences between official state supervision and independent civic monitoring, revealing their functional roles and theoretical foundations of integration. The study applies comparative and logical analysis methods and draws on the ideas of prominent political theorists such as John Locke, Charles Montesquieu, Alexis de Tocqueville, Robert Dahl, and Robert Putnam. The findings indicate that while state control ensures legality and discipline, civic oversight enhances transparency, accountability, and responsiveness in governance. The paper concludes that the synergy between these two forms of control is a key factor in strengthening democratic institutions, ensuring social justice, and expanding civic participation.

Keywords: democratic governance, state control, public oversight, civil society, transparency, accountability, social partnership, efficiency of governance, rule of law.

Kirish. Demokratik jamiyatda boshqaruv jarayonlarining samaradorligi ko‘p jihatdan nazorat tizimining to‘g‘ri yo‘lga qo‘yilishiga bog‘liq. Nazorat – davlat hokimiyati faoliyatini qonunlar va qabul qilingan qarorlar ijrosi ustidan tekshirib borish, intizom va qonuniylikni ta’minlash vositasidir. An’anaviy tarzda nazorat tizimi ikki asosiy shaklga bo‘linadi: **davlat nazorati** (vakolatli davlat organlari tomonidan amalga oshiriladigan rasmiy tekshiruvlar) va **jamoatchilik nazorati** (fuqarolar hamda ularning birlashmalari tomonidan olib boriladigan mustaqil nazorat)[1, b. 63][2, c. 125]. Nazariy manbalarda ta’kidlanishicha, jamiyat boshqaruvida faqat davlat nazorati bilan cheklanib qolish yetarli emas – keng fuqarolik ishtirokisiz nazoratning qamrovi va ta’siri cheklangan bo‘lib qoladi[3, b. 102][4, b. 29]. Shu bois hozirgi davrda davlat hokimiyati ustidan fuqarolik jamiyati institutlari tomonidan amalga oshiriladigan nazorat davlat nazoratining muhim to‘ldiruvchisi sifatida qaralmoqda.

Fuqarolik jamiyati tushunchasi davlat va jamiyatning o‘zaro aloqalarini ifodalovchi asosiy kategorialardandir. U odatda davlatdan mustaqil holda faoliyat yurituvchi ijtimoiy institutlar majmuini anglatadi. Mashhur ingliz faylasufi Jon Lokk davlat hokimiyatini fuqarolarning tabiiy huquqlarini himoya qilish vositasi deb hisoblab, jamiyat manfaatlari ustuvorligini ilgari surgan edi[5, c. 20]. Fransuz olimi Sharl Monteske esa hokimiyatni chegaralash va fuqarolarning erkinliklarini ta’minlash uchun jamiyat nazorati zarurligini uqtirgan[6, c. 150]. Keyinchalik amerikalik siyosatshunos Aleksis de Tokvil AQSh misolida fuqarolarning ko‘ngilli uyushmalari demokratiya barqarorligining tayanchi ekanini ko‘rsatib berdi[7, c. 201]. Bu nazariy qarashlar fuqarolik jamiyati davlat hokimiyati ustidan “chetki” nazoratni amalga oshirib, hokimiyatning xalq oldida javob berishini ta’minlashi lozim degan g‘oyaga asos bo‘lgan.

Bugungi kunda ilmiy adabiyotlarda demokratik boshqaruv konsepsiyalarida davlat va jamoatchilik nazorati uyg‘unligining ahamiyati alohida e’tirof etiladi. Masalan, amerikalik olim R. Dal chinakam demokratiya fuqarolar xohish-irodasiga doimiy ravishda javob beradigan boshqaruv tizimi ekanini ta’kidlaydi[8, p. 11]. Bunday “javob berish” (responsiv) mexanizmini keng jamoatchilik ishtirokisiz tasavvur qilib bo‘lmasligini olim qayd etadi. Xuddi shuningdek, zamonaviy tadqiqotlar fuqarolik jamiyati qanchalik rivojlangan bo‘lsa, hokimiyat faoliyati ustidan nazorat shunchalik ta’sirchan bo‘lishini ko‘rsatmoqda[9, p. 175]. Akademik izlanishlar natijasida integratsiyalashgan nazorat tizimi – ya’ni davlat va jamoatchilik nazoratining uyg‘unlashuvi hokimiyatning suiiste’mollariga yo‘l qo‘ymaslik va jamiyatda hisobdorlikni ta’minlashning eng samarali modeli ekani ilmiy jihatdan asoslangan[10, c. 45][11, c. 112]. Ushbu maqolada demokratik boshqaruv sharoitida davlat nazorati va fuqarolik jamiyati nazorati o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikning nazariy ahamiyati tahlil qilinadi.

Metodologiya. Tadqiqotda nazariy manbalar va huquqiy hujjatlarga tayanilgan holda qiyosiy va tahliliy uslub qo‘llanildi. Jumladan, davlat nazorati hamda jamoatchilik nazorati yuzasidan yaratilgan ilmiy adabiyotlarga kontent-tahlil o‘tkazilib, turli olimlarning yondashuvlari qiyosiy ravishda o‘rganildi. Tarixiy-taqqosiy metod orqali G‘arb mutafakkirlarining davlat va jamiyat munosabatlariga doir konsepsiyalari tahlil qilindi, fuqarolik jamiyati va nazorat tizimiga oid qarashlarning evolyutsiyasi kuzatib chiqildi. Normativ yondashuv asosida demokratik jamiyatlarda nazoratning huquqiy tamoyillari va xalqaro standartlari ko‘rib chiqildi. Shuningdek, mantiqiy tahlil usuli yordamida davlat va fuqarolik jamiyati o‘rtasidagi nazorat mexanizmining funksional modelini tushuntirishga intilindi. Mazkur uslublar uyg‘unligi tadqiqot mavzusini har tomonlama yoritish, nazorat tizimining nazariy asoslarini chuqurroq anglash imkonini berdi.

Natijalar. Olib borilgan nazariy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, **davlat nazorati** va **fuqarolik jamiyati nazorati** bir-birini to‘ldiruvchi ikki asosiy ustun sifatida namoyon bo‘ladi. Davlat organlari doirasida amalga oshiriladigan ichki nazorat qonuniylik va tartib-intizomni saqlashga xizmat qilsa, fuqarolik jamiyati tomonidan amalga oshiriladigan jamoatchilik nazorati hokimiyat faoliyatining oshkoraligi va hisobdorligini ta’minlaydi[12, b. 30]. Nazorat tizimi samarali bo‘lishi uchun aynan mana shu ikki omilning birgalikda ishlashi muhim ekanligi aniqlandi. Tadqiqot natijasida fuqarolik jamiyati institutlari faol bo‘lgan jamiyatlarda davlat hokimiyati ustidan nazorat keng qamrovli va ta’sirchan ekani tasdiqlandi. Jumladan, O. Khusanov integratsiyalashgan nazorat tizimi – ya’ni davlat va jamoatchilik nazoratining uyg‘unlashuvi hokimiyatning suiiste’mollarini oldini olishda optimal yechim ekanini nazariy jihatdan asoslagan[11, c. 112]. I. Nurmuhamedov ham demokratik islohotlarning muvaffaqiyati keng jamoatchilik nazoratisiz mumkin emasligini alohida ta’kidlaydi[13, b. 8].

Nazariy tadqiqotlar davomida shuningdek, fuqarolik jamiyati institutlarining nazoratdagi o‘rni demokratik prinsiplarga muvofiq ravishda shakllanishi lozimligi aniqlandi.

Fuqarolarning o‘z huquq va erkinliklarini himoya qilishda erkin uyushmalari orqali qatnashishi, mustaqil ommaviy axborot vositalari orqali davlat organlarini tanqidiy kuzatib borishi jamiyatda “tekshiruv va muvozanat” (checks and balances) tizimini mustahkamlashga xizmat qilishi qayd etildi. Shu o‘rinda, V. V. Gavrilovning ta’kidlashicha, demokratik davlatda jamoatchilik nazorati hokimiyat ustidan mustaqil jamoatchilik tekshiruvi rolini bajarib, davlat organlarini jamiyat oldida hisobdor qiladi[10, c. 45]. Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, olib borilgan nazariy tahlillar davlat va fuqarolik jamiyati nazoratining uyg‘unlashuvi jamiyatda oshkoralik, qonun ustuvorligi hamda ijtimoiy adolatni ta’minlashning muhim omili ekanini tasdiqlaydi.

Munozara. Davlat va fuqarolik jamiyati nazorati o‘zaro aloqador tushunchalar bo‘lib, ularning har birining afzalliklari va chegaralari mavjud. Davlat nazorati tizimi rasmiy vakolat va majburlov kuchiga ega bo‘lsa-da, uning doirasi ichki ma’muriy tekshiruvlar bilan cheklanadi. Fuqarolik nazorati esa bevosita jamoatchilik fikri, ommaviy axborot vositalari va nohukumat tashkilotlar faoliyatiga tayanib, hokimiyat uchun tashqi nazorat vazifasini bajaradi. Demokratik nazariya nuqtayi nazaridan, davlat hokimiyati ustidan mustaqil jamoatchilik nazoratining mavjudligi hokimiyatni suiiste’mollardan saqlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Masalan, R. Putnamning Italiya misolida olib borgan tadqiqotlari fuqarolik jamiyati kuchli bo‘lgan mintaqalarda mahalliy hokimiyat ishlarining samaradorligi ham yuqori bo‘lishini ko‘rsatgan[9, p. 175]. Bu, fuqarolik faolligi davlat boshqaruvini bevosita nazorat qilib, uning sifatini oshirishini tasdiqlaydi.

Shuningdek, nazoratning ikkilamchi tizimi mavjudligi – ya’ni davlat o‘zini o‘zi tekshirishi ustidan yana jamoatchilik tekshiruvi bo‘lishi – ochiq va halol boshqaruvni qaror toptirishning garovi sifatida ko‘riladi. U. Norkobilovning fikricha, demokratik jamiyatda davlat nazoratini samarali amalga oshirish uchun uni fuqarolik nazorati bilan birga olib borish zarur[14, b. 23]. Bu yondashuv boshqaruvda “ikki pog‘onali” nazorat mexanizmini yaratadi: avvalo, davlat organlari o‘zlari qonuniylik va tartib uchun mas’ul; so‘ngra, fuqarolik jamiyati ularning faoliyatini mustaqil ravishda baholab, xatolarni ko‘rsatadi va jamoatchilik talabini shakllantiradi. Bunday tizim hokimiyatni doimiy ogohlikda ushlab turadi. Shu nuqtai nazardan, A. Shermuhamedov samarali davlat nazorati modelini shakllantirish uchun nazorat qiluvchi organlarning chinakam mustaqilligi va ularning faoliyati ustidan jamoatchilik hisobotliligi ta’minlanishi lozimligini ta’kidlaydi[15, b. 67]. Demak, nazorat organlari ham fuqarolik jamiyatiga hisobot beradigan darajada ochiq bo‘lmog‘i kerakki, jamiyat ularni nazorat qilish orqali butun hokimiyat tizimini jilovlab tura olsin.

Fuqarolik jamiyatining davlat nazoratidagi ishtiroki masalasida yana bir muhim jihat – bu fuqarolarning huquqiy ongi va faollik darajasidir. Agar jamiyat a’zolarining huquqiy savodxonligi past bo‘lsa yoki fuqarolik pozitsiyasi sust bo‘lsa, jamoatchilik nazorati tizimi samarali ishlamaydi. Sh. Kenjaev ta’kidlaganidek, fuqarolik jamiyatining to‘la shakllanishi fuqarolarning huquqiy ongi va madaniyatiga chambarchas bog‘liq. Shu bois jamoatchilik

nazoratini kuchaytirish uchun aholi o‘rtasida huquqiy targ‘ibotni oshirish, fuqarolarda faol fuqarolik pozitsiyasini shakllantirish dolzarb vazifa sifatida namoyon bo‘ladi. Aks holda, nazorat mexanizmlari mavjud bo‘lsa ham, ulardan foydalanuvchi subyekt – fuqarolar yetarlicha faollik ko‘rsatmasa, nazoratning ta’siri sezilmaydi.

Xulosa. Yuqoridagi tahlillardan kelib chiqib, xulosa qilish mumkinki, davlat nazorati va fuqarolik jamiyati institutlari tomonidan olib boriladigan jamoatchilik nazorati bir butun nazorat tizimining ajralmas tarkibiy qismlari sifatida namoyon bo‘ladi. Demokratik boshqaruv nazariyasida ushbu ikki turdagi nazoratning integratsiyasi samarali boshqaruv va ochiq jamiyat qurishning asosiy shartlaridan biri deb e’tirof etiladi. Davlat hokimiyati o‘zini o‘zi nazorat qilish orqali qonuniylik va intizomni ta’minlasa, fuqarolik jamiyati tomonidan amalga oshiriladigan mustaqil nazorat davlatni xalqparvar va hisobdor bo‘lishga undaydi. Aynan shu uyg‘unlik tufayli jamiyatda oshkoralik, qonun ustuvorligi va ijtimoiy adolat qaror topadi. **Fuqarolik jamiyati qancha rivojlangan bo‘lsa, davlat hokimiyatining xalq oldidagi hisobdorligi shuncha kuchli bo‘ladi**[16, b. 19]. Demak, kuchli fuqarolik jamiyatisiz chinakam huquqiy davlat barpo etib bo‘lmaydi.

Xulosa o‘rnida aytish joizki, davlat va fuqarolik nazoratining uyg‘unlashuvi bugungi kunda demokratik boshqaruvning eng muhim tamoyillaridan biriga aylangan. Dunyo tajribasi ham shuni ko‘rsatadiki, parlament nazorati, ombudsman instituti, mustaqil auditorlik idoralari, jamoatchilik kengashlari kabi institutlar aynan fuqarolik jamiyati va davlat hokimiyati o‘zaro hamkorlik qilgan holda muvaffaqiyatli faoliyat yuritadi. Bunday mexanizmlar hokimiyat ustidan doimiy nazoratni ta’minlab, uni xalq manfaatlariga xizmat qilishga yo‘naltiradi[8, p. 11][10, c. 45]. Shu bois O‘zbekiston kabi yosh demokratik jamiyat uchun ham davlat organlari va jamoatchilik o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish, fuqarolar nazoratini institutsional asosda qo‘llab-quvvatlash dolzarb ahamiyat kasb etadi. Zotan, **“kuchli davlatdan – kuchli jamiyat sari”** degan tamoyil zamirida aynan xalqning boshqaruvdagi faol ishtiroki va nazorati yotadi[17, b. 45].

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Toshmatov X. Davlat va huquq nazariyasi. – Toshkent: Fan, 2015. – B. 63.
2. Марченко М.Н. Теория государства и права. – Москва: Проспект, 2014. – С. 125.
3. Hasanov A. Davlat nazorati va jamoatchilik ishtiroki. – Toshkent: Fan, 2017. – B. 102.
4. Zokirov K. Davlat va jamiyat: hamkorlik strategiyasi. – Toshkent: Fan, 2015. – B. 29.
5. Джон Локк. Второй трактат о правлении. – Москва: Праксис, 1690. – С. 20.
6. Монтескье Ш. О духе законов. – Москва: Праксис, 1748. – С. 150.
7. Токвиль А. Демократия в Америке. – Москва, 1896. – С. 201.
8. Dahl R. Polyarchy: Participation and Opposition. – New Haven: Yale University Press, 1971. – p. 11.

9. Putnam R. Making Democracy Work. – Princeton: Princeton University Press, 1993. – p. 175.

10. Гаврилов В.В. Общественный контроль в демократическом государстве. – Москва: Юрайт, 2016. – С. 45.

11. Хусанов О. Политический контроль и гражданское общество. – Тошкент: Ўзбекистон, 2010. – С. 112.

12. Yuldashev M. Ijtimoiy hamkorlik va nazorat. – Toshkent: Sharq, 2012. – B. 30.

13. Nurmuhamedov I. Demokratik islohotlar va jamoatchilik nazorati. – Toshkent: Fan, 2019. – B. 8.

14. Norqobilov U. Demokratik jamiyatda davlat nazorati. – Toshkent: Toshkent davlat universiteti nashriyoti, 2009. – B. 23.

15. Shermuhamedov A. Davlat nazorati tizimining samarali modeli. – Toshkent: Fan, 2018. – B. 67.

16. Husanov B. Fuqarolik jamiyati va demokratiya. – Toshkent: Fan, 2014. – B. 19.

17. Karimov I.A. O‘zbekistonning o‘z istiqlol va taraqqiyot yo‘li. – Toshkent: O‘zbekiston, 1992. – B. 45.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

XORAZM XALQ O'YINLARI VA ULARNING YOSH AVLOD TARBIYASIDAGI AHAMIYATI

Gapparova Baxtigul,
Urganch Davlat Pedagogika Instituti mustaqil izlanuvchisi
E-mail: gaffarovabaxtigul@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/009-008-1422-2460

Annotatsiya. Maqolada Xorazm vohasida xalq o‘yinlarning vujudga kelishi, ular haqida manbalarda keltirilgan ma’lumotlar, o‘yin qoidalari va ahamiyati haqida ma’lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar: xalq o‘inlari, Mahmud Koshg‘ariy, Beruniy, Navoiy, xirmon tey, gizlanmajak, paqqildoviq, tikma tayoq, oshiq o‘yini.

Abstract. The article provides information about the emergence of folk games in the Khorezm oasis, historical sources that mention these games, as well as their rules and cultural importance.

Keywords: folk games, Mahmud Kashgari, Beruni, Navoi, *khirmon-tey*, *gizlanmajak*, *paqqildoviq*, *tikma tayoq*, *oshiq* game.

Аннотация. В статье приведены сведения о возникновении народных игр в Хорезмском оазисе, об информации, встречающейся о них в исторических источниках, а также рассматриваются правила игр и их культурная значимость.

Ключевые слова: народные игры, Махмуд Кашгари, Беруни, Навои, *хирмон-тей*, *гизланмаджак*, *паккилдовик*, *тикма таёк*, игра *ошик*.

KIRISH. Xalq o‘yinlari juda qadimiy va boy tarixga ega bo‘lib, ularning ildizlari ibtidoiy davrlarga borib taqaladi. Xalq o‘yinlarining genetik asosi ajdodlarimiz tafakkurining eng qadimgi elementlaridan biri bo‘lgan ibtidoiy rituallar va marosimlarning tarkibiy qismi sifatida juda qadim zamonlarga bog‘lanadi. Davrlar o‘tishi bilan bunday marosimlar tarkibidagi o‘yinlar o‘zining rituallik xususiyatini yo‘qotib, oddiy tomosha unsuri yoki ko‘ngilochar vositaga aylangan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Ushbu tadqiqotda xalq o‘yinlarining kelib chiqishi, tarixiy manbalardagi aks etishi hamda Xorazm vohasida saqlanib kelayotgan an’anaviy ko‘rinishlarini o‘rganishda **deskriptiv (tasviriy) tahlil, folklor-etnografik kuzatuvlar, manbashunoslik yondashuvi** hamda **qiyosiy tahlil usuli** qo‘llanildi.

TAHLIL VA NATIJALAR. Taniqli olim U. Qoraboyev o‘yin qadim zamonlardanoq insoniyatning shakllanishi va rivojlanishida muhim o‘rin egallab kelganligini ijtimoiy turmush tarzi bilan bog‘lab, mehnat tajribalari bilan birga o‘yin-musobaqalarga bo‘lgan ehtiyojdan kelib chiqqanligini quyidagicha izohlaydi.

Birinchidan, ilk ibtidoiy davrda kim ko‘p va tez meva zahirasini yig‘sa, u to‘q bo‘lgan. Bu o‘ziga xos musobaqani vujudga keltirgan.

Ikkinchidan, mohir terimchilar keksayib qolganlarida, ularga daraxt uchiga chiqib, xatarli shohlarda turib, meva terish qiyin bo‘lgan. Bolalarda esa harakat-o‘yinlarga moyillik bo‘lgan. Bundan foydalangan qariyalar bolalarga meva terishni ish sifatida emas, balki o‘yin shaklida o‘rgatishgan.

Uchinchidan, ibtidoiy davrda urug‘-qabilalar o‘rtasida serhosil joylarga egalik qilish uchun o‘zaro harbiy to‘qnashuvlar yuz berib, oqibatda qurbonlar ko‘p bo‘lgan. Sekin-asta masalani tinch-madaniy tarzda hal qilish yo‘llari izlangan. Buning natijasida bir-biri bilan ikki urug‘ emas, balki ularning sardorlari yakkama-yakka jang qilganlar. Vaqt o‘tib, o‘lim bilan tugaydigan janglar o‘rniga, madaniylashgan sardorlar kurash-olishuvlari vujudga kelgan. Bu olishuvlar esa hozirgi milliy kurashlarning ibtidosi edi.

To‘rtinchidan, qabilalar o‘z muammolarini janjal bilan emas, balki tinch yo‘l bilan hal qilish maqsadida qo‘shni urug‘ vakillarini mehmonga chaqirgan. Inson tili rivojlanmagan ushbu davrda mehmon va mezbonlar o‘z fikrlarini pantomima o‘yin-raqs shaklida ifodalaganlar degan fikrlarni ilgari suradi[1.7].

Masalan, Osiyo, Afrika va Okeaniyaning ayrim xalqlarida bugungi kungacha saqlanib qolgan etnik-qabilaviy marosimlar, bayram rituallarida folklor-raqs bilan birgalikda turli o‘yin-tomosha, musobaqalarning o‘tkazilishi bevosita ularning qadimgi turmush tarzi, xo‘jalik hayoti, dunyoqarashi bilan bog‘liqdir.

Xalq o‘yinlarining muayyan bir qismi bevosita qadimgi odamning o‘z turmush tarzini badiiy talqin etish ehtiyoji tufayli bevosita mehnat qilish jarayonida shakllangan. Ovchilik, chorvachilik, dehqonchilik, shuningdek, qadimgi hunarmandchilik, ajdodlarimizning kundalik turmush tarzi xalq o‘yinlarining kelib chiqishiga asos bo‘lgan dastlabki va asosiy ijtimoiy manbalar sirasiga kiradi.

Xalq o‘yinlari haqidagi yozma ma’lumotlarni XI asrda yashagan taniqli turkiyshunos olim Mahmud Koshg‘ariyning “Devonu lug‘ot-it turk” asaridan ham olish mumkin. Mazkur asarda keltirilgan ma’lumotlar xalq o‘yinlarining yuzaga kelish tarixi va evolyutsiyasini o‘rganish imkonini beradi. Undagi bir ma’lumotga ko‘ra, bolalar o‘yinlari orasida qizlarga xos o‘yinlar ham bo‘lgan. Shu o‘rinda u qiz bolalarning sevimli qo‘g‘irchoq o‘yinlari haqida quyidagilarni keltiradi: “Quzurchuq-qo‘g‘irchoq. Qiz bolalarning odamga o‘xshatib yasatib o‘ynaydigan o‘yinchoqlari” [2.367-460]. Mazkur o‘yin bugungi kunda ham qo‘g‘irchoq predmeti bilan o‘ynaladigan, ommalashgan va an’anaviyligi saqlanib qolgan o‘yinlar sirasiga kiradi.

Bolalar o‘yinlari qaysi shakl, mavzu, yo‘nalishga ega bo‘lmasin, loy-tuproq bilanmi, yog‘ochu kaltakmi, ipu arqon bilanmi, qaysinisi bo‘lsa ham bolani turmush ikir-chikirlari, uy-ro‘zg‘or va xo‘jalik ishlari umuman katta hayotga tayyorlashda o‘ziga xos hunar maktabi rolini o‘ynagan[3.249]. Chunki, bolalar ham o‘z ota-onalari qatorida turib, ijtimoiy-maishiy hayotda, xususan, ishlab chiqarishning talay jabhalarida o‘z imkoniyatlari va iqtidorlari doirasida qadim zamonlardan buyon qatnashib kelganlar. Xullas, kattalar uyushtirgan turli-tuman marosimda qatnashganlar, ular qo‘shiq kuylasa, jo‘r bo‘lganlar, birgalikda raqs tushganlar. Bunday aralashuv bolalarning hayot voqealariga o‘z munosabatlarini ifodalash yo‘sinini ham ola boshlagan.

Abu Nasr Farobiy, Mahmud Koshg‘ariy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Alisher Navoiy, Bobur, Zayniddin Vosifiy, Kaykovus singari ulug‘ allomalar asarlarida ham bolalar hamda folklor o‘yinlariga doir juda ko‘p ma’lumotlar uchraydi[3.249]. Chunonchi, turkiy xalqlardagi bolalar o‘yinlariga doir tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, asrlar o‘tsa-da o‘yinlarning ayrimlari deyarli o‘zgarishga uchramay saqlanib qolgan[4.34]. Folklorshunos G‘. Jahongirovning ta’kidlashicha, “Devonu lug‘otit turk” asarida 150 taga yaqin milliy o‘yinlar haqida ma’lumot keltirilgan bo‘lib, 20 dan ortiq bolalar o‘yini tavsif qilingan[7.27-29].

Yuqoridagi manbalarda ko‘rsatilgan xalq o‘yinlarining bugungi kungacha evolyutsion yo‘lni o‘zgarishlarsiz bosib o‘tganligi yoki zamonaviylashish xususiyatlari ijtimoiy turmush tarzi va xo‘jalik an’analari bilan bog‘liq ekanligi dala tadqiqotlarida ham yaqqol ko‘zga tashlandi.

Xalq dostonlari va ertaklarida bunday o‘yinlardan yog‘och, koptok, tosh, yong‘oq, suyak, suv va g‘ildirak bilan bog‘liq o‘yinlar, faqat qiz bolalarning ishtirokida o‘ynaladigan “Bekinmachoq”, “To‘ptosh”, “Qo‘g‘irchoq”, “Xola-xola”, “Mehmon-mehmon”[8.246] kabilar asosida diniy tasavvurlarga bog‘liq holdagi talqinlar mavjud. Xalqimizning keng tarqalgan o‘yinlaridan biri “oq terakmi-ko‘k terak va pachiz”ning kelib chiqish tarixi va qadimgi marosimlarga aloqadorligi etnograf G. P. Snesarev tomonidan tadqiq etilgan[9].

Quyida Xorazmda bolalar tomonidan qadim zamonlardan buyon o‘nalib kelinayotgan bir qator o‘yin turlariga to‘xtalamiz:

Xirmon tey – bolalar o‘rtasida tosh yoki g‘ishtning tagiga chiroyli qog‘ozlar qo‘yib, toshni urib yiqitish orqali qog‘ozlarni olish o‘yini. O‘yin bir nechta bolalar ishtirokida o ‘tadi. Bir dona g‘isht yoki tosh qo‘yiladi va uning tagiga chiroyli qand qog‘ozlari qoyib qo‘yiladi. Ishtirokchilar tosh otish masofasini belgilaydilar yani 10 odim, 12 odim (qadam) va hokazo. O‘yinni boshlash uchun dastlab ishtirokchilar qo‘llaridagi toshlarini asosiy toshga qarama-qarshi tomonga otishadi va kimning toshi uzoqqa tushgan bo‘lsa o‘sha ishtirokchi o‘yinni boshlaydi[10]. Sharti-navbati bilan kichikroq tosh bo‘laklarini otib, asosiy toshni yiqitishlari kerak. Agarda yiqitsalar tosh tagidagi qog‘ozni yiqitgan ishtirokchi o‘ziga oladi va boshqa ishtirokchilar yana qog‘oz qo‘yishadi. O‘yin shu tariqa davom qiladi[10].

O‘yin bolalarda nishonni to‘g‘ri ola bilish, merganlik xususiyatlarining shakllanishida katta yordam beradi.

Liqoq (chirta, galka). Liqoq – yerga chizilgan katakchalarga yassi tosh yoki taxta parchasini tashlab, tepib katakdan-katakka ko‘chirishdan iborat qiz bolalar o‘yini. Unda katta to‘rtburchak chiziladi va u 8 ta xonaga bo‘linadi ya’ni uzunasiga 4 ga, eniga 2 ga. Bunday bo‘lingan kataklarga ma’lum bir harakatlarga asoslangan holda sakrab o‘tiladi. Sakrashdan oldin bir oyog‘i bilan sopol yoki tosh parchasini sakramoqchi bo‘lgan xonasiga surib o‘tkazishi kerak. Birlar, ikkilar, uchlar, to‘rtlar kabi shartlar asosida o‘ynaladi. Birlarda tosh yoki sopol 1-xonaga otiladi, ikkilarda 2-xonaga otiladi va u yerga sakrab borib, narigi xonalarga o‘tishda surib o‘tkaziladi. O‘yin bir oyoqlab sakrashga asoslangan. To‘rtinchi xonaga borganda ikkala oyog‘ini ham qo‘yib dam olishi mumkin. Keyin ortga qaytadi, parcha xonachalardan chiqib ketmasligi kerak.

Ushbu o‘yin bolalarda oyoq muskullarining rivojlanishi va mo‘ljalni to‘g‘ri olish qobiliyatining rivojlanishiga yordam beradi[10]. Suhbatlar natijasida ma’lum bo‘ldiki, mazkur o‘yin Xorazm viloyati tumanlarida turlicha nomlar bilan atalar ekan. Bog‘otlik Bikajon ana [10] “chirta” deb nomlanishini, xivalik Avazjon ana[8]“liqoq” deb ataganlarini aytdilar.

Gizlanmajak-bekinmachoq. Ushbu o‘yinda bir nechta bolalar ishtirok etadi. Yoki sanash, yoki she’r aytish yo‘li bilan (kimga kelganda to‘xtasa) bir bola tanlab olinadi. Keyin bola yuzini devor yoki daraxtga qaratib ko‘zini yumib, kelishilgan raqamgacha sanaydi. Sanoq tugaguncha bolalar yashirinishlari shart. Sanoq tugagach yashiringan bolalarni topish uchun qidiradi (izlaydi), topadi. U izlash bilan band bo‘lgan paytda yashiringan bolalardan biri sezdirmasdan kelib, o‘yin markazi bo‘lgan asosiy joyni ushlasa, o‘yin qayta boshlanadi va yana sanaydi, bolalar yashirinadi. Asosiy joyni himoya qilib turib, bolalarni topib bo‘lsa, birinchi topilgan bola topuvchi vazifasini oladi. O‘yin bolalarda hushyorlik, sezgirlik va topqirlik xususiyatlarini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega[10]. Surushtirishlar natijasida ma’lum bo‘lishicha, ushbu o‘yinning ham turli ko‘rinishlari va nomlari bor bo‘lib, xivalik Anajon aya, bog‘otlik Qurbonbika ayalar “qora ko‘rdim” [10], shovotlik Gavhar aya[8] “qimildi-qochdi” deb ataganlarini esladilar.

Paqqildoviq (Loy parsildoq). Paqqildoviq – bolalarning loy parchasini piyola shakliga keltirib, yerga urib paqillatish o‘yini bo‘lib, asosan, yoz faslida o‘ynaladi. O‘yinda har bir ishtirokchining alohida loyi bo‘ladi. Har bir ishtirokchi o‘zining loyiga ishlov berib, uni xuddi kichkina non-kulcha shakliga keltiradi va chetini kichik devorcha qilib ko‘tarib qo‘yadi. Keyin loy-kulcha qo‘lga olib turiladi va zarb bilan yerga uriladi. Urilgach, loyning o‘rtasi yoriladi va yorilgan joyga ishtirokchilar loydan yamoq solishi kerak. Shundan keyin o‘yin yana davom qilaveradi: yorilgan loyga yamoq solinadi, yorilmasa solinmaydi. Kim ko‘p yorsa ishtirokchilarning loyini yutib oladi. Loy yorilganda “paq” degan ovoz chiqqani sababli paqqildoviq deb ataladi[10]. Ushbu o‘yin hunarmandchilik bilan bog‘liqligi uchun

loydan o‘g‘il bolalar har xil hayvonlarni yasaganlar, qizlar esa uy-ro‘zg‘or buyumlarini yasaganlar[10].

Pishik-sichqon-sichqon-mushuk. Mushuk-sichqon bolalar davrasi orasida mushukbolaning sichqonbolani quvib tutish o‘yinidir. O‘yinning asosiy tarkibida o‘n nafar va undan ortiq bola qatnashishi mumkin. Bolalar qo‘l ushlashib doira hosil qiladi. Ular orasidan biri sichqon va yana biri mushuk sifatida tanlanadi. Bolalar aylana hosil qilib, bir-birlarining qo‘llarini zanjirsimon ushlab turishadi. Mushuk sichqonni davra aylantirib quvadi. Sichqon bolalar orasidan doira ichiga ham kirib ketishi mumkin. Mushuk uchun esa bunday imkoniyat yo‘q. Mushukni kiritmaslik uchun bolalar qo‘lini pasaytirib, uning yo‘lini to‘sishadi. Mushuk sichqonni quvib yetsa, ikkisi o‘rin almashadi.

Tikma tayoq (Qadama tayoq). Tikma tayoq – bolalar tayoqni tikka qo‘yib, ma’lum masofadan o‘zlarining tayog‘i bilan urib yiqitish o‘yini bo‘lib, u asosan, chorvachilik bilan bog‘liqdir. Chunki, ushbu o‘yin aksariyat hollarda mol boqishga borgan bolalar tomonidan o‘ynaladi. Dastlab o‘zlarining tayoqlaridan boshqa bir tayoq olinadi, ishtirokchilar tayoqning pastki qismidan navbat bilan ushlab boshlaydilar. Tepagacha davom qiladi va kimga tayoqni ushlash navbati yetmay qolsa, o‘sha bolaning tayog‘i tikiladi (Juda ko‘p o‘yinlar shu tartib bilan boshlangan) [10]. 4–5 ta bolalarning uchi qayrilgan (cho‘qmor) tayoqlari bo‘lib, qur’a tashlash natijasida aniqlangan ishtirokchining tayog‘i tikka (qadab qo‘yiladi) holatda qo‘yiladi.

O‘yin ishtirokchilari tikilgan tayoqdan kelishilgan masofada o‘zlariga in (uya) chizadilar, hamma bir xil masofada bo‘lishi shart. Ishtirokchilar o‘zlarining tayog‘ini belgilangan 5–10 metr masofadan otib, tikka qo‘yilgan tayoqni urib yiqitishlari kerak. Agarda tegsa oldindan kelishilgan miqdorda tikilgan tayoq sari qadam tashlaydi, tekkiza olmasa, yugurib borib, tayog‘ini olib kelishi kerak. Lekin, bu paytda tayog‘ini tikkan bola chaqqonlik bilan uning iniga kirib olishi mumkin. Iniga vaqtida yetib kelmagan bola esa o‘z tayog‘ini tikib, oldingisini qaytarib beradi.

2-variant: To urib yiqitguncha, navbat aylanaveradi. Agarda kim tayoqni yiqitsa u g‘olib bo‘ladi va o‘zining tayog‘ini tikka qo‘yishi kerak[10]. Bu o‘yin bolalarda nishonni aniq mo‘ljalga olish qobiliyatining, merganlik, chamalash, epchillikning rivojlanishiga yordam beradi va aniqlik bilan harakat qilish malakasini hosil qiladi.

Oq terakmi-ko‘k terak. Ushbu o‘yin bir-biriga qarama-qarshi holatda turgan bolalarning o‘zaro aytishuvi va bir safdan ikkinchi safga bola chorlab, tutib kelish o‘yinidir. Unda ishtirokchilar bo‘yi, kuchi va chaqqonligiga qarab teng ikki jamoaga bo‘linadi, 15–20 m oraliqdagi masofada qo‘l ushlashib, saflanib turadilar. Birinchi jamoa sardori ikkinchi jamoadan birining otini aytib chaqiradi: Oq terakmi, ko‘k terak? Bizdan sizga kim kerak? Kichkina Malika kerak, Avazjon kerak…. Shundan so‘ng o‘sha chaqirilgan bola yugurib keladi. Bu paytda raqib jamoa a’zolari o‘ng qo‘llarining kaftini tepaga qaratgan holda tutib turishlari kerak. Chaqirilgan ishtirokchi kelib, raqibning o‘ng qo‘liga urib qochishi kerak. Qo‘liga urilgan ishtirokchi darhol uni quvlab boshlashi va tutishi kerak. Agarda tuta olmasa,

raqib jamoaning orqasiga o‘tib turishi kerak. O‘yin shu tariqa navbat bilan davom etadi. Qaysi jamoada o‘yinchilar qolmasa, o‘sha jamoa yutqazgan bo‘ladi[10].

O‘yinning pedagogik ahamiyati. O‘yin tez yugurush, diqqat va sezgirlikni rivojlantirishga yordam beradi, ularni ahil bo‘lib harakat qilish hamda tezda to‘g‘ri yo‘nalishni olishga o‘rgatadi. O‘yinning o‘ziga xos harakati tez yugurush va zanjirni uzishdir.

Oshiq o‘yini. Oshiq o‘yini – bolalarning oshiqni tashlab, uning yerga tushgan tomoni asosida rol bajarib o‘ynaydigan o‘yini. Ushbu o‘yinni o‘ynashda qo‘yning oshig‘idan foydalaniladi. Oshiqning to‘rtta tomoni bo‘lib, podsho, vazir, so‘fi, o‘g‘ri nomlari bilan ataladi. Ishtirokchilar ikki nafar bo‘lib, tekis joyda o‘tiradilar. Birin ketin oshiqni o‘rtaga tashlaydilar va qaysi tomoni tushsa o‘zlarini shunga munosib tutib turadilar ya’ni podsho bo‘lsalar buyruq berib, o‘g‘ri bo‘lsalar jazolanib[10].

Oshiq o‘yinining yana bir ko‘rinishi quyidagicha bo‘ladi. Barcha ishtirokchilarning oshiqlari yig‘ib olinadi va oshiqlar yuqoriga otiladi. Pastga tushgach esa navbat bilan o‘z oshig‘ini chertib, boshqa bir oshiqni ag‘darishga harakat qilinadi. Ag‘darilgan oshiq ag‘dargan bolaning yutug‘i hisoblangan. O‘yin shu tariqa davom qilavergan[10].

Qo‘l qayirishma – Zo‘r bilak, qo‘l jangi. Qo‘l qayirishma 2 nafar bolaning qo‘l tirsaklarini stol ustiga yoki tekis joyga qo‘ygan holda, qo‘llarini mahkam ushlab kuch bilan yerga tekkuncha qayirib bosish o‘yini. O‘yinda kimning bilagi kuchliligi aniqlanadi. O‘yin yotgan va o‘tirgan holda ham o‘tkazilishi mumkin. O‘yinchilar o‘ng yoki chap qo‘llarining panjalarini bir-biriga kiyishtirgan holda bilaklarining kuchini sinaydilar. Kimning bilagi yerga botib tegsa, yutqazgan hisoblanadi[10].

Ot choptirish. O‘yin asosan bahor faslida, tol, teraklar kesilgan paytda o‘ynalgan. 5–10 nafar oralig‘idagi bolalar kesilgan tol yoki terakning 1,5–2 metr uzunlikdagi tekis shohini olganlar va uni oyoqlari orasidan o‘tirib, o‘zlarini go‘yoki otga mingan his qilib, belgilangan joygacha yugurib borib, ot choptirishgan. Kim manzilga 1-bo‘lib yetib kelsa, g‘olib hisoblangan[3]. Ushbu o‘yin bolalar tomonidan qayta-qayta o‘ynalgan va g‘oliblik uchun kurashganlar. Shuning uchun u bolalarda chaqqonlik, epchillik va oyoq muskullarining rivojlanishiga yordam beradi.

Yuqorida nomlari keltirilgan o‘yinlaming aksari nomi yoki shartlari biroz o‘zgargan shaklda O‘zbekiston viloyatlari bo‘ylab tarqalgan. Bu ro‘yxatni mingga etkazish mumkin albatta. Ko‘rib turganimizdek, milliy xalq o‘yinlari tarixiy taraqqiyot jarayonida jiddiy o‘zgargani, har bir iqtisodiy tuzum ularning mazmun va qoidalarida o‘zining muayyan izini qoldirgan. Ba'zi o‘yinlarning nomi va qoidalari hozircha saqlanib qolgan. Ana shunday o‘yinlardan foydalanishda ularning bolalarga jismoniy ta‘sirdan tashqari tarbiyaviy ta’sir ko‘rsatishini ham nazardan soqit qilmaslik, ijodiy qo‘llashni maqsadga muvofiqlashtirish kerak.

XULOSA. Xalq milliy o‘yinlari bolalarda tarbiyaviy ahamiyati bilan bir qatorda jismoniy sifatlarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Chunki o‘yinlar o‘quvchilarning

qiziqishlarini oshiradi, ularga zavq bag‘ishlaydi, ish qobiliyatlarining tezroq tiklanishini ta’minlaydi. O‘yinlar tufayli bolalar charchashni unutadilar, mashqlarni diqqat bilan bajarishga harakat etadilar. Xalq milliy o‘yinlari inson kamoloti va yoshlar tarbiyasida muhim omil bo‘lib hizmat qiladi. Shu sababdan o‘quvchi yoshlarga xalq milliy o‘yinlarining ijtimoiy-tarbiyaviy jihatlarini chuqurroq singdirish zarurdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Қорабоев У. Ўзбек халқ ўйинлари. – Тошкент: Санъат, 2001. – Б. 6–7.
2. Маҳмуд Кошғарий. Девону луғотит турк. I том... – Б. 367, 460.
3. Исоқов Б. Б. Болалар ўйинларининг этнографик хусусиятлари.... – Б. 249.
4. Пещерева Е. М. Игрушки и детские игры у таджиков и узбеков… – С. 86–93.;
5. Шаниязов К. К этнической истории узбекского народа… – С. 342;
6. Кубаков К. К. Детские игры иувеселия узбеков... – С. 34.
7. Джахангиров Г. Узбекский детский игровой фольклор... – С. 27–29.
8. Abdulahatov N., G‘oziyev T. Burhoniddin Marg‘inoniy: tarixiy haqiqat va asotirlar. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2010. – B. 246.
9. Снесарев Г. П. Пачиз // СЭ. – 1962. – №5.
10. Dala yozuvlari. Xorazm viloyati Bog‘ot tumani Nurafshon mahallasi. 2024-yil.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

O‘ZBEKISTON JANUBIY VILOYATLARNING MADANIY HAYOTIDAGI ISLOHOTLAR VA MA’NAVIY YUKSALISH OMILLARI

Pardayev Toshkentboy Rajabovich
Termiz davlat universiteti
Jahon tarixi kafedrasi professori,
tarix fanlari doktori.
toshkentboypardaev@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Mustaqillik yillarida ta’lim sohasida amalga oshirilgan islohot ta’limni sovet davri mafkurasidan uzoqlashtirish hamda yangicha o‘qitish uslublarini qo‘llashga qaratilganligi bilan ajralib turadi. Ushbu islohot asosida mutlaqo yangi, yagona, uzluksiz ta’lim tizimiga asos solinishi haqida ma’lumotlar berib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: Maktabgacha tarbiya konsepsiyasi», “Sog‘lom avlod uchun” dasturi, “Olti yoshli bolalarni savodga o‘rgatish konsepsiyasi va dasturi”, “Bolalari rivojlantirish va maktabgacha tayyorlash tayanch dasturi”.

Annotation. In this article, the reform carried out in the field of education during the years of independence is characterized by the focus on distancing education from the ideology of the Soviet period and the use of new teaching methods. On the basis of this reform, information was given that a completely new, unified, continuing education system would be founded.

Keywords: concept of preschool education", program "for a healthy generation", "concept and program for teaching six-year-olds to literacy", "base program for the development of children and preschool training".

Аннотация: В этой статье отмечается, что реформа образования, проведенная в годы независимости, направлена на дистанцирование образования от идеологии советской эпохи, а также на применение новых методов обучения. Приводится информация о том, что на основе этой реформы будет создана совершенно новая, единая система непрерывного образования.

Ключевые слова: ”концепция дошкольного образования“, программа” для здорового поколения“,”концепция и программа обучения грамоте шестилетних детей", "базовая программа развития и дошкольной подготовки детей".

KIRISH. Mustaqillik yillarida ta’lim sohasida amalga oshirilgan islohotlar sovet davrining ideologik yondashuvlaridan uzoqlashish va zamonaviy pedagogik uslublarni joriy

etishga qaratilganligi bilan ajralib turadi. Ushbu islohotlar natijasida butunlay yangi, yagona va uzluksiz milliy ta’lim tizimi shakllantirildi.

Ta’lim tizimidagi yangilanishlar, avvalo, sho‘rolar davridan qolgan mafkuralashgan ta’lim-tarbiya uslublaridan xalos bo‘lish, milliy ta’lim asoslarini mustahkamlash, boshqaruv tizimlarini takomillashtirish va moddiy-texnik bazani zamon talablariga moslashtirishga qaratilgan edi. Shu bilan birga, islohotlarning muhim yo‘nalishlaridan biri yuqori malakali milliy kadrlarni jahon standartlariga muvofiq tayyorlash edi. Yagona uzluksiz milliy ta’lim tizimi maktabgacha tarbiyadan boshlanib, maktab, oliy ta’lim, shuningdek, malaka oshirish va qayta tayyorlash kabi barcha bosqichlarni qamrab oladi. Bu tizimning asosiy maqsadi — ta’limning sifatini oshirish, uning milliy va zamonaviy talablar bilan uyg‘unligini ta’minlash hamda mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga xizmat qiladigan malakali kadrlar zaxirasini yaratishdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA MUNOZARA. Dastlabki yillarda ta’lim sohasidagi islohotlar doirasida asosiy e’tibor maktabgacha tarbiya tizimini tubdan modernizatsiya qilishga qaratildi. Shu maqsadda “Maktabgacha tarbiya konsepsiyasi”, “Sog‘lom avlod uchun” dasturi hamda “Olti yoshli bolalarni savodga o‘rgatish konsepsiyasi va dasturi” ishlab chiqildi. Ushbu hujjatlar maktabgacha ta’lim muassasalarining faoliyatini yangi pedagogik va tashkiliy tamoyillar asosida tashkil etishda poydevor vazifasini o‘tagan.

Surxondaryo viloyatida maktabgacha tarbiya tizimidagi islohotlar taxminan 400 ga yaqin muassasani qamrab oldi. Bu muassasalarning asosiy vazifalari bolalarni maktabga tayyorlash, ularni tarbiyalash va shaxsiy qobiliyatlarini rivojlantirishdan iborat edi. Biroq, respublikadagi umumiy tendensiyaga muvofiq, janubiy hududlarda maktabgacha ta’lim tizimi sezilarli darajada orqada qolganligi qayd etildi.

Aholi sonining yilma-yil ortib borishi sharoitida maktabgacha tarbiya muassasalari soni va ularga jalb etilgan bolalar soni kamayib bordi. Masalan, Surxondaryo viloyatida tegishli yoshdagi bolalarning maktabgacha ta’lim bilan qamrov darajasi 1990-yilda 30,2 % ni tashkil qilgan bo‘lsa, 1993-yilda u 24 % ga, 1995-yilda 17,8 % ga va 1998-yilda 11,2 % ga tushdi. Shu bilan birga, viloyatdagi turli vazirlik va tashkilotlarga qarashli maktabgacha ta’lim maskanlari soni ham kamaydi: 1995-yilda 842 ta muassasa faoliyat yuritgan bo‘lsa, 1998-yilda u 702 taga tushdi. Ushbu muassasalarning faqatgina 49 % zamonaviy binolarda joylashganligi esa tarbiyaviy jarayonning sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatgan.[2:31].

1991-yilda Surxondaryo viloyatida 563 ta maktabgacha ta’lim muassasasi faoliyat yuritgan bo‘lib, ularning tarbiyalovchi bolalari soni 56 490 nafarni tashkil etgan. Ushbu muassasalarning 136 tasi byudjet hisobidan moliyalashtirilgan edi.

Keyinchalik, 1997-yil 26-sentyabrda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 453-sonli qarori bilan “Idoraga qarashli ijtimoiy soha obyektlarini joylardagi davlat hokimiyati organlari balansiga bosqichma-bosqich o‘tkazish to‘g‘risida” tartibi belgilandi. Ushbu hujjat asosida ayrim tashkilot, korxona va xo‘jaliklar balansidagi bolalar bog‘chalari maktabgacha ta’lim tizimiga integratsiya qilindi.

Natijada, 2000-yilda viloyat xalq ta’limi tizimi tasarrufidagi maktabgacha ta’lim muassasalari soni 320 taga yetkazilib, viloyat bo‘yicha jami bog‘chalar soni 529 tani tashkil etdi. Bu jarayon viloyat maktabgacha ta’lim tizimini markazlashtirish, boshqaruv samaradorligini oshirish va resurslardan oqilona foydalanish imkoniyatini yaratdi.

NATIJALAR. 2000-yilda Surxondaryo viloyatidagi maktabgacha ta’lim muassasalarida jami 2 548 nafar pedagogik xodim — mudira, uslubchi, tarbiyachi, musiqa rahbarlari va psixologlar faoliyat yuritgan. Shu yili viloyat maktabgacha ta’lim tizimiga Termiz davlat universitetini tamomlagan 50 nafar, shuningdek, Denov pedagogika bilim yurtini bitirgan 85 nafar talabalar ishga qabul qilinib, bog‘chalarda maktabgacha ta’lim mutaxassisligi bo‘yicha faoliyat boshladi.

O‘rganilayotgan davrda maktabgacha ta’lim muassasalarini o‘quv-uslubiy qo‘llanmalar, o‘yinchoqlar va boshqa texnik vositalar bilan ta’minlash bo‘yicha ham muayyan ishlar amalga oshirildi. Shu jumladan, 2000-yilda viloyatdagi 47 ta maktabgacha ta’lim muassasasi kompyuter bilan jihozlandi. 2001-yilda esa 30 ta muassasada “Bolalarni rivojlantirish va maktabgacha tayyorlash tayanch dasturi” tajriba sinovdan o‘tkazildi.

Tajriba natijalari bo‘yicha 2001-yil mart oyida Jarqo‘rg‘on tumanida, may oyida esa Qashqadaryo viloyatida Respublika mintaqaviy seminarlar tashkil etildi. Ushbu seminarlar Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlari maktabgacha ta’lim xodimlariga dastur bo‘yicha o‘z taklif va mulohazalarini bildirish imkonini yaratdi. Natijada, pedagogik jarayonni takomillashtirish, o‘quv-metodik ishlanmalarni amaliyotga joriy etish va xodimlar malakasini oshirishga muhim zamin yaratilgan.[3:25]. Bog‘cha yoshidagi bolalarni innovatsion dasturlar doirasida tarbiyalash, ularga milliy qadriyatlarimiz, boy madaniy-tarixiy merosimiz va urf-odatlarimizni singdirish, shuningdek, bolalarni vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash borasida ilg‘or pedagogik tajribaga ega xodimlarni aniqlash va ularning tajribalarini keng jamoatchilikka tatbiq etish maqsadida turli ko‘rik-tanlovlar muntazam o‘tkazib borildi. Jumladan, “Sevimli o‘yinchoqlar”, “Yil tarbiyachisi”, “Sog‘lom avlod uchun” hamda “O‘zbek tili festivali” kabi tanlovlar bolalarga sifatli tarbiya berish va pedagoglarning ijodiy salohiyatini rag‘batlantirishga xizmat qildi.

2001-yilda Surxondaryo viloyatida o‘tkazilgan “Sevimli o‘yinchoqlar” ko‘rik tanlovida Jarqo‘rg‘on tumanidagi 1-sonli “Alpomish” bolalar bog‘chasi tarbiyachilari g‘oliblikni qo‘lga kiritdi. Shu yilning yana bir muvaffaqiyati — “Yil tarbiyachisi” nominatsiyasi bo‘yicha Denov tumanidagi 19-sonli bolalar bog‘chasi tarbiyachisi Oripova Lutfiya viloyat bosqichida g‘olib bo‘lib, keyinchalik respublika tanlovida “Zehni o‘tkir tarbiyachi” nominatsiyasi bo‘yicha g‘oliblikni qo‘lga kiritdi va “Xalq ta’limi a’lochisi” nishoniga sazovor bo‘ldi.

Bog‘cha yoshidagi bolalarni maktab ta’limiga tayyorlashni yaxshilash va ushbu yoshdagi bolalarni bog‘chalarga qamrab olish darajasini oshirish maqsadida ham keng ko‘lamli ishlar amalga oshirildi. 2001–2002 o‘quv yilida viloyatdagi bog‘chalarda 5 014 nafar, bog‘chalar qo‘shnidagi savodxonlik markazlarida 7 200 nafar, maktablar qo‘shnidagi

tayyorlov markazlarida 31 382 nafar, maktabdan tashqari muassasalar qo‘shnida 1 213 nafar va yakshanbalik guruhlarda 1 221 nafar bola maxsus dasturlar asosida maktabga tayyorlandi.

Shuningdek, pedagogik jarayonni boyitish maqsadida bog‘chalarda xorijiy tillarni o‘rgatish yo‘lga qo‘yildi: 35 ta bog‘chada ingliz tili, 1 ta bog‘chada fransuz tili darslari tashkil etildi. Bundan tashqari, bolalarning intellektual va ijodiy rivojlanishini rag‘batlantirish uchun turli to‘garaklar — shaxmat, shashka, karate, yosh rassomlar, yosh tabiatshunoslar, bolalar folklor dasturlari kabi guruhlar faoliyat yuritdi.

MUHOKAMA. Qashqadaryo viloyatida maktablarni ta’mirlash va ularni zamonaviy jihozlar bilan ta’minlash ishlari ham sezilarli darajada jadallik bilan amalga oshirildi. Xususan, 1999-yilda viloyat moliya boshqarmasi umumta’lim maktablarida yaroqsiz holga kelgan partalarni yangilash maqsadida qo‘shimcha mablag‘ ajratdi. Ajratilgan 15 million so‘m mablag‘ orqali Qarshi shahri va tumani maktablariga 1 million 200 ming so‘mlik, G‘uzor tumanidagi maktablarga 1 million 300 ming so‘mlik, Shaxrisabz tumanidagi maktablarga esa 1 million 400 ming so‘mlik yangi o‘quv jihozlari yetkazib berildi. Ushbu chora-tadbirlar maktablar moddiy-texnik bazasini mustahkamlash va ta’lim sifatini oshirishga xizmat qildi. [4:17].

1999–2000 o‘quv yilida Surxondaryo viloyati mahalliy byudjeti tomonidan umumta’lim maktablarini ta’mirlash va ularning moddiy-texnik bazasini mustahkamlashga 41 million 300 ming so‘m mablag‘ ajratildi. Shu davrda maktab qurilishi va ta’mirlash tadbirlarida homiylar ham faol ishtirok etdi. Masalan, Denov tumanidagi Lochin fermer xo‘jaligi rahbari Ahmad Narzullayev o‘z hisobidan ikki qavatli maktab binosini qurib, 9,5 million so‘m mablag‘ ajratdi. Shuningdek, Qumqo‘rg‘on tumanidagi N. Normurodovlar oilasi 24-maktab binosini ta’mirlash uchun 700 ming so‘m yordam ko‘rsatdi.

2000-yilda Qumqo‘rg‘on tumani xalq ta’limi xodimlarining tashabbusi bilan 13-umumta’lim maktabida 6 ta qo‘shimcha sinfxona, 38-maktabda esa 8 ta qo‘shimcha sinfxona qurilib foydalanishga topshirildi. Ushbu tadbirlar viloyat maktablarining ta’lim sifati va o‘quvchilar sonini qamrab olish imkoniyatini oshirishga xizmat qilgan[5:34].

Ushbu davrda umumta’lim tizimiga byudjetdan ajratilgan mablag‘ miqdori yildan-yilga oshirildi. 2001-yilda Jarqo‘rg‘on tumanidagi 2, 4, 8, 19 va 48-o‘rta maktablarda kapital ta’mirlash ishlari amalga oshirildi va buning uchun jami 14 million so‘m sarflandi. Kapital ta’mirlash ishlarini amalga oshirish uchun 30 tonna ohak, 2 500 kg bo‘yoq va 292 kvadrat metr oyna materiallari ajratildi. Ushbu jarayonda “Surxontekstil”, “Jarqo‘rg‘onpaxta”, “Neftbaza” kabi tashkilotlar va viloyat korxonalarining homiylik yordami sezilarli bo‘ldi. Ayniqsa, tumandagi 6, 7, 28, 29, 31 va 36, 43-sonli maktablar binolarini ta’mirlash ishlari sifatli va samarali tarzda olib borildi.

XULOSA. Xulosa qilib aytish mumkinki, 1990-yillar oxiri va 2000-yillar boshida ta’lim tizimini isloh qilish, zamonaviy kadrlarni tayyorlash va ularning malakasini oshirish borasida Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida muhim tajribalar to‘plandi. Natijada ta’lim tizimida sezilarli o‘zgarishlar yuz berdi: maktablarning moddiy-texnik bazasi

mustahkamlandi, davlat ta’lim dasturlari yangilandi va pedagogik jarayonlarda innovatsion uslublar joriy qilindi.

Shuningdek, kadrlarni tanlash va ularning qobiliyat hamda imkoniyatlarini hisobga olish masalalariga jiddiy e’tibor qaratildi. Viloyatlar iqtisodiyoti va xalq xo‘jaligi uchun zarur mutaxassislarni tayyorlash tizimi rivojlantirildi. Ta’lim muassasalari muntazam ravishda yangi o‘quv dasturlari va darsliklar bilan ta’minlandi, shuningdek, o‘qitishning yangi pedagogik texnologiyalarini qo‘llash uchun zarur moddiy-texnik imkoniyatlar yaratildi. Bu esa ta’lim sifatini oshirish va mutaxassislar tayyorlash jarayonini samarali tashkil etishga xizmat qildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Pirmatov J. Kasb-hunar inson ziynati // “Ma’rifat”. 2006-yil 1-fevral.
2. Yormatov F.J. O‘zbekistonda aholini ijtimoiy himoyalash tizimi: holati, shakllanish jarayoni, rivojlanish istiqbollari. (1991-2010-yillar. Janubiy viloyatlar misolida): Tarix fanlari nomzodi ... diss. avtoref. – Toshkent, 2010. – 31 b.
3. Muratov R.S. O‘zbekiston qishloq aholisi iste’moli uchun sanoat mahsulotlari assortimentini shakllantirishning regional aspektlari: Iqtisod fanlari nomzodi... diss. avtoref. – Toshkent, 2006. – 25 b.
4. Uzokov B.N. Sotsialnыe aspektы razvitiye oroshayemogo zemledeliya v Uzbekistana v 60-ye–nach. 70-x gg (na materialax yujnыx oblastey): Avtoref. dis.... kand. ist. nauk. – Tashkent, 1992. – 17 s.
5. Эргашева Ю.А. Культура Узбекистана: состояние, тенденции и проблемы развитие (50–60-е годы): Автореф. дисс. ... д-ра ист. наук. – – Ташкент, 1998. – 34 б.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 94(575.1):930

O’ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA MILLIY TARIX VA MADANIYATNI O‘RGANISHDAGI YANGILANISHLAR

Abdinabiyev Hikmatilla Ehsonovich
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Ijtimoiy-fanlar kafedrasi o’qituvchisi.
Pochta: hikmatillaabdinabiyev@tues.uz
Tel: +998934143535

Annotatsiya. Mazkur maqolada mustaqillika erishganimizdan keyin tarix fani uning jamiyatdagi rivoji uchun davlatimiz tomonidan qaratilayotgan e’tibor va milliy tariximizni qaytadan yuzaga chiqishi, milliy madaniyatimiz xalqimizning asrlar osha yashab kelayotgan urf-odatlari, qadimiy va boqiy shaharlarimizning yubileylarini nishonlash, buyuk ajdodlarimizning boy ma’naviy me’rosini tiklash, davlatchilik tariximizni O‘zbek davlatchiligi konsepsiyasini asosida yoritilish masalalariga bag‘ishlangandir.

Kalit so’zlar: *Tarix, jamiyat tarixi,davlatchilik tarixi, sovet davri, muzeylar, qadimiy shaharlar, Amir Temur yili, Temurshunoslik, tarixshunoslik, muammoviy tarixshunoslik, teatr san’ati, Turkiston.*

Аннотация. В данной статье после обретения независимости наука об истории возрождении национальной истории и уделяемого государством внимания ее развитию в обществе, национальной культуры, празднования вековых традиций нашего народа, юбилеев древних и вечных городов, возрождения богатых духовных ценностей наших великих предков, возрождения истории государственности Посвящено вопросам освещения на основе концепции узбекской государственности.

Ключевые слова: *История, история общества, история государственности, советский период, музеи, древние города, год Амира Темура, Темуроведение, историография, проблемная историография, театральное искусство, Туркестан.*

Abstract. In this article, after gaining independence, the science of the history of the revival of national history and the attention paid by the state to its development in society, national culture, the celebration of the centuries-old traditions of our people, anniversaries of ancient and eternal cities, the revival of the rich spiritual values of our great ancestors, the revival of the history of statehood. It is devoted to lighting issues based on the concept of Uzbek statehood.

Key words: *History, history of society, history of statehood, Soviet period, museums, ancient cities, year of Amir Temur, Theme studies, historiography, problematic historiography, theatrical art, Turkestan*.

Kirish. Vatanimiz mustaqillika erishgan kundan jonajon vatanimizning shonli tarixini qaytadan yozish uni turli mafkuraviv qarshlardan xoli holda yozish bu eng muhim masala edi. Milliy tariximizni yozish uni ommaga yetkazish tarixchi olimlarimizning eng muhim masalasi edi. Shu ma’noda mustaqillika erishgandan keying davrni biz ma’rifat davri deb bilishimiz mumkin, Vatanimizda milliy ongimiz o‘zimizning millat sifatidagi tariximizni butun dunyoga xolisona haqqoniy tarizda yoritish uchun imkoniyat ochildi. Vatanimiz tarixidagi vatanparvarlik ruhida yoshlarimizni tarbiyalash, turli yot g’oyalar ta’sirlaridan himoya qilish bugungi kunning eng muhim vazifalaridandir. Bizning tariximiz uzoq davrlarga borib taqaladi, vatan tarixi bu xalqimizni asrlar osha yashab kelgan ulkan davlatchilik tarixi masalalari hisoblanadi. Shu borad ham Birinchi prezidentimiz ham tarixni aniq xolison turli mafkuraviy qarashlardan xoli ravishda yozishni tarixchi olimlarimizning oldiga qo’ygan muhim masala sifatida ko’rishimiz mumkin. Tarixni aniq izchil yoritish bu g’oyat muhim jarayon sifatida bilishimi zarur, bu borada davlatchiligimiz tarixi bo’yicha yaratilgan qator fundamental asarlarni oladigan bo’lsak bu asarlar tarixiy jarayonlarni murakkab pallasidagi voqeliklarni ham aniq xolison bayon etish lozimligini bugungi davr ko’rsatib turibdi. Mamlakatimiz mustaqillika erishgandan so’ng milliy istiqlol g’oyalari asosida ma’rifatli, erkin fuqarolik jamiyati barpo etishni maqsad qilib qo’ydi. Umuman olganda ma’rifatli insonlar ko’payishi o’tmishga, bugunga va kelajakka qarashlarni o’zgartiradi. Fuqarolarning ma’rifatli qilishning ham asosiy sharti shundan iboratki insonlarni ongini, tafakkurini yangilash orqali asta-sekinlik bilan jamiyatni rivojlantirish mumkin. Birinchi prezidentimiz ta’biri bilan aytganda “Fuqarolarning ma’rifatliligi orqali ma’rifatli jamiyat barpo etiladi”[24]. Tarix bu hayotdagi ustozdir, bizga tog‘ri yo‘lni ko‘rsatib bizni manan yuksaklik tomon boshlaydigan kuchdir.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Bizga ma’lumki jamiyat va davlat tarixining yaratuvchisi bun insondir. Albatta tarixi barcha fanlar bilan aloqadorlikda rivojlanib kelgan tom ma’noda oladigan bo’lsak tarix inson tafakkuri mahsuli bo’lgan jamiyatdagi barcha voqeiliklarga jonli guvohdir. Davlatchilik masalasi faylasuf olimlar ta’biri bilan aytganda inson tafakkuri bog’liq jarayon sifatida baholanadi, shu o’rinda nemis faylasufi Gegel fikriga ko‘ra tarix bu davlatchilikdan boshlanadi. «Xalq davlat qurilishisiz hech qanday tarixga ega emas»[25], — degan fikrni ilgari surgandir. Birinchi Prezident Islom Karimov «Biz yurtimizni yangi bosqichga, yangi yuksak marraga olib chiqmoqchi ekanmiz, bunda bizga yorug‘ g‘oya kerak. Bu g‘oyaning zamirida xalqimizning o‘zligini anglashi yotadi. Haqqoniy tarixni

[24] I. Karimov. O‘zbekiston iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish yo‘lida. T., «Uzbekistan», 1995.
[25] Gegel. Filosofiya prava. Izdatelstvo «Misl», M., 1990. V bob 329

bilmasdan turib esa o‘zlikni anglash mumkin emas»[26], Davlatchilik nuqtayi nazaridan oladigan bo‘lsak vatanimiz qadimiy tarixga egadir. Qadimiy shaharlarimizni yoshi 3000 yoshgacha borib taqaladi. Jahonga mashhur shaharlarimizning yubileylarini YUNESKO tashkiloti bilan birgalikda nishonlash jarayonlari mustaqillikdan keyin amalga oshirilgan muhim tarixiy jarayonlardandir. Shu nuqtayi nazardan yurtimizda arxeologiya va tarix sohasida ham muhim ishlar amalga oshirildi. YUNESKO tashkiloti bilan hamkorlik asosida Buxoro va Xiva shaharlarining 2500 yilligi 1997 yilda, Termiz shahrining 2500 yilligi 2002 yilda, Qarshining 2700 yilligi 2006 yilda, Samarqandning 2750 yilligi 2007 yilda, Marg‘ilonning 2000 yilligi 2007 yilda va Toshkentning 2200 yillik yubileyilari 2009 yilda keng nishonlandi. Qadimiy shaharlarimiz tarixi bilan bog‘liq bo‘lgan maqolalar “O‘zbekiston tarixi ” jurnalida chop etildi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 1998-yilda qabul qilingan “Muzeylar faoliyatini yaxshilash va takomillashtirish to‘g‘risida”gi Farmoni Fanlar akademiyasi tarkibidagi muzeylar ishini rivojlantirishda muhim omil boldi. Dalatimizda katta ilmiy ahamiyatga ega va ilmiy markazlar va madaniy-ma’rifiy mrkazalardan bo’lgan O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi O‘zbekiston tarixi Davlat muzeyi 1992-yil 21-apreldagi qayta tashkil etilgan edi. Muzey yangi asosda yangi metodologik nuqatayi nazar bilan ekspozitsiyalar yaratildi. Mamlakatimizda va jahonda Amir Temur bobomizning faoliyati yuksak baholangan. 1996-yil vatanimiz tarixida Amir Temur yili deb e’lon qiliniv uning 660 yillik yubileyi vatanimizda va xalqaro miqyosda keng nishonlandi. Shu yili bobomiz sharafiga Temuriylar tarixi davlat muzeyi binosini barpo etish to‘g‘risida hukumatimiz qarori qabul qilinib tez fursatda 18-oktabrida Amir Temur va temuriylar tarixi davlat muzey xalqimiz ixtiyoriga topshirildi. Tariximizning boy moddiy va ma’naviy merosi, Amir Temur va temuriylar davriga oid narsalar muzeyda saqlanib keng ommaga davlatchiligimiz taixida o’z o’rniga ega bo’lgan shaxslar faoliyati natijasini yetkazish muzeyning asosiy vazifalaridan biri etib belgilandi. Shu bilan birgalikda shahid ketgan ota-bobolarimiz, qatag’on-qurbonlarini ham xotirasini abadiylashtirish maqsadida Prezidentimiz 2001-yilning 1-may kunida Qatag‘on qurbonlarini yod etish kunini belgilash to‘g‘risida Farmon[27] imzolagani ham muhim jarayonlardan biri bo’ldi. Mazkur qarordan keyin Qatag‘on qurbonlari muzeyi bunyod etilib, 2002-yil 31-avgustda buz muzey ham xalqimiz ixtiyoriga topshirildi.

Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev davlatchiligimiz tarixi haqida to’xtalib o‘tib: “Tarixga nazar solsak, Buyuk ipak yo‘lining chorrahasida joylashgan ona zaminimiz azaldan yuksak sivilizatsiya va madaniyat o‘choqlaridan biri bo‘lganini ko‘ramiz. Xalqimizning boy ilmiy-madaniy merosi, toshga muhrlangan qadimiy yozuvlar, bebaho me’moriy obidalar, nodir qo‘lyozmalar, turli osori atiqalar davlatchilik tariximizning uch ming yillik teran

[26] Каримов И. А Биз келажагимизни ўз қўлимиз билан қурамиз. 7-жилд.-Тошкент: Ўзбекистон 1999.-153-бет
[27] Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Катағон қурбонларини ёд этиш кунини белгилаш туғрисидаги” 2001 йил 1 май ПФ-2837 ракамли Фармони.

ildizlaridan dalolat beradi”[28]. Uch ming yillik tariximizni oladigan bo‘lsak davlatchiligimizning zarvaraq sahifalarida insoniyatning ilk makonlari aniqlangan Surxondaryo vohasi muhim o‘rin egallaydi. Surxondaryo viloyatida ham davlatchilik tariximiz uchun muhim bo‘lgan arxeologik izlanishlar olib borilmoqda. Jumladan vatanimiz va xorijlik tarixchi olimlar bilan hamkorlikda vohaning Sherobod tumanidagi Jarqo‘ton tarixiy-arxeologik kompleksida olib borilgan ilmiy izlanishlar muhim bo‘lib davlatchilik tariximizni ochilmagan va fanga ma’lum bo‘lmagan yangi ilmiy kashfiyotlarni ochib bermoqda. Qazishma natijalarida Jarqo‘tondan tarixi 3200 yillikga borib taqaladigan mato qoldiqlari topilgandir. Shuningdek Samarqand viloyatida eng qadimgi shahar qoldiqlaridan biri bo‘lgan Ko‘ktepa yodgorligining ochilishi bo‘ldi. Ushbu yodgorlikning 1-gektar qismi arxeologik qazishmalar jarayonida bu joydan ibodatxona va saroy qoldiqlari ochildi. Bu yodgorlikning mashhurligiga sabab bu yerga “Saks malikasi” dafn etilganligi bilan bog‘liq edi. Shuningdek Termiz hududidagi Qoratepa yodgorligining ham o`rganilishi juda muhim o‘rin egallamoqda, bu yerdan Kushonlar davriga to’rtburcha shaklidagi oid budda stupasi topib o‘rganildi. Qoratepadan Kushonlar davri yozuvlari, braxma va kxaroshti yozuvining keramika parchalari ham topilgandir.[29] Mustaqillikdan keyingi davrda tarixni xolisona yozish masalalasi jiddiy masal edi, tarixchi olim Azamat Ziyoning 2000 yilda nashr etilgan O‘zbek davlatchiligi tarixi asari davlatchiligimiz tarixini yoritgan asarlardan biri bo’ldi. Shuningdek 2001 yilda akademik E.V.Rtveladze va A.Saidov tomonidan yozilgan “Qadimgi O‘zbekiston sivilizatsiyasi: davlatchilik va huquq tarixidan lavhalar” nomli kitibida ham davlatchilik tariximiz masalalari alohida qayd etib o‘tilgan. Davlatchilik tariximizni yanada qadimiy ekanligini isbotlash yo’lida xizmat qilayotgan tarixchi olimlarimiz akademik A.Asqarov, A.Sagdullayev, T.Shirinov va Sh.Shaydullayev kabi olimlarning tadqiqotlari muhimdir.Bu olimlarimiz vatanimiz tarixidagi yirik shahar-davlatlarning davlatchilik nuqtayi nazaridan shakllanish asoslarini ko’rsatib bermoqdalar. Ajdodlarimizning moddiy merosini va tarixiy xotirasini abadiylashtirish maqsadida ham mustaqillikning ilk kunlaridan ularning yubileylarini nishonlash an’na tusiga kirib ulgurgandi. 1991 yil 29 yanvardagi Prezident farmoniga mufoviq Alisher Navoiy tavalludining 550 yilligi yurtimizda keng nishonlandi. 1993 yilda Ahmad Yassaviy, 1994 yil Mirzo Ulug‘bek, 1995 yilda Abu Ali ibn-Sino, 1996-yilda Amir Temur yubileyining 660 yilligini nishonlandi, va tarixiy shaxslar faoliyatini yoritib beruvchi yirik asarlar yaratildi. Davlatchilik tariximizda Amir Temur shaxsi haqidagi tarixiy haqiqatni tiklashda muhim voqea boldi.Tarixchi olimlarimiz tomonidan Amir Temur shaxsi va Temuriylar faoliyatiga oid ko‘plab ilmiy tadqiqot asarlari, Temur shaxsining alohida jihatlariga bag’ishlangan maqolalar ham e’lon qilingandir[30]. Vatanimiz va jahon

[28] Мирзиёев Ш.М. Ўқитувчи ва мураббийлар - Янги Ўзбекистонни барпо этишда катта куч, таянч ва суянчимиздир. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг ўқитувчи ва мураббийлар кунига бағишланган танътанали маросимдаги нутқи. “Янги Ўзбекистон”, 2020, 1 октаябрь

[29] Вопросы древней истории, филологии, искусства и материальной культуры. Альманах. Т. 3. К юбилею Эдварда Васильевича Ртвеладзе. М., 2014. С. 574-613

[30] Амир Темур в мировой истории. Ташкент: Шарк, 1996. Ташкент, 2001. 302 с.;

tarixida Amir Temur shaxsi va vorislari, uning boshqaruv davri tarixini bir yoqlama talqin qiluvchi yondashuvlardan voz kechildi. Jahonda o’ziga xos bo’lgan yo’nalish Amir Temur faoliyatini ilmiy tadqiq etishga bag’ishlangan Temurshunoslik deb nomlangan alohida soha paydo bo’ldi. XX asrdagi ma’rifatparvar allomlarimiz merosini tadqiq etish maqsadida yangi va o’ziga xos yo’nalish Jadidchilik harakati namoyondolarini ilmiy jihatdan tadqiq etish uchun ham yangi yo’nalish sifatida ochildi. Ota-obobolarimiz Ma’lumki Turkiston, Buxoro va Xiva milliy taraqqiyparvarlik harakatining vakillarining jamiyatni yangilash borasidagi g’oyalari bo’yicha ham to’plamlar nashr etildi. Aynan shu mavzuga bag’ishlangan 1999-yil sentabrda “Markaziy Osiyo XX asr boshida: islohotlar, yangilanish, taraqqiyot va mustaqillik uchun kurash” mavzusida xalqaro anjuman ham o’tkazildi. Mazkur mavzuning ochib berishda tarix fanimizning olima ayollaridan taniqli olimamiz D. Alimovaning tadqiqotlari alohida ahamiyatga ega bo‘ldi. Olimaning mazkur mavzuga oid olib borgan tadqiqotlari uning monografiyasida o‘z ifodasini topdi. Vatanimiz tarixshunoslik masalalarining zamonaviy modeli ma’lum ma’noda jahon metodologik tafakkuriga tayanadi. O’zbekistonda ham tarixshunoslik masalasi rivojida tarixshunoslik sohasiga tamal toshini qo‘ygan yirik olim, tarix ilmining bilimdon mutaxassislari B. V. Lunin, G. I. Jeltova va F. H. Qosimovlarning xizmatlarini kattadir. Shuningdek, Muammoviy tarixshunoslik jarayonida F. Qosimov va G. Jeltovalarni o’rni kattadir.[31] Tarixiy jarayonlar tadqiqiga professor D.A. Alimovaning “Концепты истории Узбекистана: теория и гипотезы” muallifligida nashr etilgan asarini alohida ta’kidlashimiz lozimdir.[32]. Ushbu asar olimaning O‘zbekiston tarix fani holati tahlili, muammolari, ularning yechimiga oid qarashlari ifodasi va tarix fani rivojining nazariy-metodologik jihatlariga doir mulohazalarini taqdim qilgan teran tadqiqot bo‘lib, tarixchi mutaxassislar ilmiy faoliyatini tashkil etishda muhim rol o‘ynaydi. Fanlar akademiyasi tizimida ham rahbar kadrlar tayyorlashga alohida e’tibor berilib kelinmoqda, vatanimiz tarixi Markaziy Osiyo va Jahon tarixining ilmiy jihatdan tadqiq etayotgan umuman fanlar akademiyalarida, oliy ta’limda xalq ta’limi sohalarida olti yuzdan dan ortiq fan doktorlari, olti mingga yaqin fan nomzodlari pedagogik faoliyat bilan shug’ullanmoqdalar. O‘zbekiston mustaqillikka erishgandan so‘ng mamlakatda ilm-fanga alohida e’tibor berildi. Madaniy hayotning tobora ortib borayotgan talablaridan orqada qolayotgan ilmiy tadqiqot institutlari faoliyati yakunlandi. Zamona talab qilayotgan yangi ilmiy markazla, institutlar ochildi. Hukumatimizning 1995 yil 3-apreldagi qarori bilan, Fanlar Akademiyasining yangi nizomi tasdiqlandi. Bu ham albatta ilm-fanni davlat yanada rivojlantirishga qaratilgandir. Shu bilan birgalikda 1992 yil 8 iyuldagi Prezidentimiz farmoni asosida Vazirlar Mahkamasining “Fanlar rivojlanishini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash tadbirlari va innovatsiya faoliyati haqida”gi qarori mamlakatda fanni rivojlantirishda katta ahamiyatga ega bo‘ldi. Olimlarimizni xorijiy mamlakatlarga tajriba orttirish uchun yuborishga alohida e’tibor berildi. O‘zbek olimlarining fan-texnika sohasidagi yutuqlari nafaqat O‘zbekiston, balki

[31] Асадова Ш. И. Муаммовий тарихшунослик масалалари: тажриба ва ривожланиш.
[32] Алимова Д. А. Концепты истории Узбекистана: теория и гипотезы. Т.Ш. Ташкент, 2018. 640 с.

jahon hamjamiyatida ham tan olina boshlandi va ko‘pchilik olimlarimiz mukofotlarga sazovor bo‘ldilar va xorijiy davlatlar akademiyalariga faxriy a’zoligiga saylandilar. Birinchi Prezidentimiz I.A.Karimov aytganlaridek, XXI asrda quroli, qo‘shini kuchli bo‘lgan davlat emas, mamlakatida turli soxalar bo‘yicha mutaxassislari kuchli bo’lgan davlat qudratli bo‘ladi deb ta’kidlagan edilar muhtaram birinchi prezidentimiz. Mustaqillik yillarida madaniyat sohasida ham tubdan o‘zgarishlar ro‘y berdi. Dastlab milliy musiqa, me’morchilik, teatr san’ati adabiyot yo‘nalishlariga e’tibor qaratib sohalarning moddiy-texnik bazalarini mustahkamlash jarayonlari amalga oshirildi. Hududlarda ham qo‘g‘irchoq teatrlar faoliyatini yo‘lga qo‘yila boshlangan edi. Dastlab Farg‘onada 1991 yilda ochildi, Xiva shahrida esa 1993 davlat qo‘g‘irchoq teatrlari o‘z faoliyatlarini boshlagan edi. Namangan va Qashqadaryo viloyati teatrlari qoshida ham 1994 yilda qo‘g‘irchoq teatr guruhlari o‘z faoliyatlarini boshlagan edilar. Zamonaviy uslubda qurilgan Turkiston sa’nat saroyi ham 1993 yil avgust oyida Toshkent shahrida ish boshlagan edi. Bu muhtasham saroy bugungi kunda sa’nat ahlimiz uchun xizmat qilib kelmoqda. O‘zbekiston Respublikasi birinchi Prezidenti I.Karimov «Turkiston» saroyi ochilishi marosimida, «Ushbu saroyda xalqimizning, shuningdek, jahon xalqlarining, Markaziy Osiyo xalqlarining an’anaviy anjumanlarini, san’at bayramlarini o‘tkazishni niyat qilganmiz. Bu koshona, inshoollo, millatlar, el-elatlarning do‘stlik, birodarlik qal’asiga aylandi»,-degan fikrlarini bildirgan edi. Hozirgi kunda Respublikada 36 ta teatr faoliyat ko‘rsatmoqda. Vatanimiz tarixifa teatr sohasini rivojlantirish yo’lida qo’yilgan muhim qadamlardan biri 1998 yil 26 mart sanansida “O‘zbekiston teatr san’atini rivojlantirish to‘g‘risida”gi Prezident farmonining e’lon qilinganligidir. Mazkur farmon vatanimizda uzoq davrlarga borib taqaluvchi tomosha sa’natini o`rganishda, taetr sa’natining jamiyatdahi ahamiyatini yanada oshirishga qaratilgan muhim islohotlarga sabab bo’lgandir. Mazkur farmon asosida teatrlarning moddiy-texnik bazalari mustahkamlanib teatr inshootlari ham zamonaviy qiyofada aks eta boshladi. Shuningdek ma’naviy- ma’rifiy sohada teatr arboblarining ishtirokini ta’minlash uchun “O‘zbekteatr” ijodiy-ishlab chiqarish birlashmasi tashkil etildi. Vatanimizda milliy raqs san’ati ham uzoq davrlarga borib taqaladi, aynan bu sohani ham isloh qilish jarayoni boshlandi va bu sohani rivojlantirish jarayoni amalga oshirilib, “O‘zbeknavo” gastrol-konsert birlashmasi tashkil etildi va mazkur birlashmasining asosiy maqsadi musiqa san’atini rivojlantirishni masalalari ko‘zda tutilgan edi. Shuningdek badiiy-tarixiy jarayonlarni yoritish masalasi ham muhim ahamiyatga ega bo‘ldi, olim B.Ahmedovning «Amir Temur», T.Malikning «Shaytanat» romanlari, E.Vohidov, O.Matjon, O.Hojieva, X.Sultonov, A.Suyun, Y.Eshbek, H.Do‘stmuhammad, Sh.Salimova singari shoir va adiblarning badiiy barkamol, g‘oyaviy yetuk asarlari tufayli o‘zbek milliy istiqlol adabiyoti shakllandi.

Sharq va g‘arb me’morchiligi uyg‘unlashgan binolar yurtimiz poytaxti va viloyat markazlarida qad ko‘tarib, shaharlarimiz husniga husn qo‘shmoqda Milliy bank, mehmonxona binolari, bozorlar qurilishi, ko‘priklar va yo‘llar, sport saroylari hamda madaniyat va istirohat bog‘larining bunyod etilishi buning yorqin misolidir. Zamonaviy

haykaltaroshlik san’ati, tasviriy san’at, kino va raqs san’atlarida ham an’anaviy va zamonaviy usullari uyg‘unlashib yetuk asarlar yaratildi va yaratilmoqda. Jamiyatimizda siyosiy mustaqillikka erishib, iqtisodiy, madaniy-ma’rifiy ishlar amalga oshirilayotgan bir vaqtda kishilar ongida mustaqillik g‘oyasi, milliy istiqlol mafkurasi mustahkam o‘rin olishi zarur. Busiz, ya’ni fikrlash, e’tiqod o‘zgarmasdan bozor munosabatlariga o‘tish davrida siyosiy-iqtisodiy barqarorlik mustahkam bo‘lishi qiyin. I.A.Karimov milliy mustaqillik mafkurasiga ta’rif berib, milliy mustaqillik mafkurasining «asl ma’nosi eskicha aqidalardan xoli bo‘lgan, mustaqil va yangicha fikrlovchi kishilarni tarbiyalashdan iborat», deydi. Mustaqillik g‘oyasi, mafkurasining xalqimizga to‘g‘ri yo‘l ko‘rsatuvchi, uni birlashtiruvchi, buyuk

O‘zbekistonda bozor munosabatlariga asoslangan demokratik jamiyat qurish yo‘lidagi iqtisodiy, ijtimoiy-siyosiy, madaniy-ma’rifiy ishlarimizdagi barqarorlik mafkuraviy tahdidlarning oldini olishni muhim vazifa qilib qo‘yadi. Milliy istiqlol

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 28 noyabrda «O‘zbekiston Respublikasida milliy madaniyatni yanada rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida» gi qarori qabul qilindi. Mazkur qarorga asosan mamlakatimizda 2019 yildan boshlab milliy tariximiz va ming yilliklarga borib taqaladigan moddiy va nomoddiy me’roslarimizni YUNESKO ro‘yxatiga kiritish belgilab berilgan. Hududlarning o‘ziga xos moddiy madaniyati mavjud bu moddiy madaniyatlar xalqimizning boyligi sifatida bilamiz va bu madaniyatni yosh avlod vakillariga yetkazish jahonga targ‘ib qilish vazifasi konsepsiyada belgilab olingandir.

Xulosa qiladigan bo‘lsak, vatanimiz mustaqillika erishgandan so’ng tariximizda yangi bir sahifa ochildi, davlatchilik tariximizni yanada chuqur tarixga ega ekanligini tarixchi olimlarimiz tomonidan ko‘rsatilib berila boshlandi. sovet davri adabiyotlarini qaytadan tarixchi olimlarimiz o‘rganib xolisona ilmiylik tamoyili asosida vatanimiz tarixini yoritish borasidagi ishlari diqqatga sazovor ishlardan bo‘ldi. Sovet davridagi yopib arxivlar ochilib yangitdan tarixning nazariy asoslarini yaratishga qaratilgan adabiyotlar yozilib nashr etildi. Milliy va ma’naviy qadriyatlarimizni dunyoga namoyish etish buyuk allomalarimizning yubileylarini madaniyat sohasini yanada isloh qilish barcha jarayonlarda istiqlol mafkurasiga mos ravishda tarixni haqiqiy xolisona tarixdagi voqealarni soxtalashtirilmasdan boricha yoritib berish jarayoni amalga oshirildi, tarixiy ong tarixiy tafakkurning xalqimiz orasida shakllanishi uchun ularga allomalar merosi bo‘yicha adabiyotlar nashr etilib tarixning zarvaraq sahifalariga mustahkamlanadigan ishlar amalga oshirilganligini guvohi bo‘lib turibmiz, sovet davri adabiyotlarini qaytadan tarixchi olimlarimiz o‘rganib xolisona ilmiylik tamoyili asosida vatanimiz tarixini yoritish borasidagi madaniy tarix borasida qilingan ishlar samarali bo‘lganligini ko‘rishimiz mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati.

1) I. Karimov. O‘zbekiston iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish yo‘lida. T., «Uzbekistan», 1995

2) I. Karimov. O‘zbekiston: milliy istiqlol, iqtisod, siyosat, mafkura. 1-jild. T., «Uzbekistan», 1996, 332—333-betlar. 326 Ikkinchi jild.

3) Gegel. Filosofiya prava. Izdatelstvo «Misl», M., 1990. V bob 329 .

4) Каримов И. А Биз келажагимизни ўз қўлимиз билан қўрамиз. 7-жилд.- Тошкент: Ўзбекистон 1999.-153-бет

5) Аскаров А. Некоторые вопросы истории становления узбекской государственности// Узбекистонда ижтимоий фанлар. 1997. №3-4. 3-15-бетлар

6) Амир Темур в мировой истории. Ташкент: Шарк, 1996. Ташкент, 2001. 302 с.;

7) Вопросы древней истории, филологии, искусства и материальной культуры. Альманах. Т. 3. К юбилею Эдварда Васильевича Ртвеладзе. М., 2014. С. 574-613

8) Алимова Д. А. Концепты истории Узбекистана: теория и гипотезы. Т.Ш. Ташкент, 2018. 640 с.

9) Искандаров И. Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг ижтимоий-гуманитар фанлари бўлими муассасаларининг 1992 йилги илмий тадкикот фаолияти якунлари ва 1993 йил галдаги вазифалари туғрисида // Ўзбекистонда ижтимоий фанлар. 1993. №1. 3-15-бетлар

10) Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Катағон қурбонларини ёд этиш кунини белгилаш туғрисидаги” 2001 йил 1 май ПФ-2837 ракамли Фармони.

11) Мирзиёев Ш.М. Ўқитувчи ва мураббийлар - Янги Ўзбекистонни барпо этишда катта куч, таянч ва суянчимиздир. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг ўқитувчи ва мураббийлар кунига бағишланган танътанали маросимдаги нутқи. “Янги Ўзбекистон”, 2020, 1 октаябрь

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 94(575.1):930

O‘ZBEKISTON MUSTAQILLIKKA ERISHGANIDAN KEYIN TARIX FANINING RIVOJLANISH JARAYONI

Abdinabiyev Hikmatilla Ehsonovich
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Ijtimoiy-fanlar kafedrasi o’qituvchisi.
Pochta: hikmatillaabdinabiyev@tues.uz
Tel: +998934143535

Annotatsiya. Mazkur maqolada mustaqillika erishganimizdan keyin tarix fani uning jamiyatdagi rivoji uchun davlatimiz tomonidan qaratilgan e’tibor va vatanimizda tarix fanini rivojlantirish uchun ilmiy tadqiqot markazlarining olib borayotgan ilmiy tadqiqot ishlariga, shu biln bir qatorda fanning rivojlantirish uchun O’zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Tarix institutining amalga oshirayotgan ilmiy yangiliklari, tarixshunoslik o‘qishlarining tashkil etilishiga bag’ishlangan.

Kalit so’zlar. *Tarix, tarixshunoslik, O‘zbek xalqi va uning davlatchiligi tarixi, Tarixshunoslik o‘qishlari, Karim Shoniyozov o‘qishlari.*

Аннотация. В данной статье основное внимание уделяется развитию исторической науки в обществе после обретения независимости и научно-исследовательской работе, проводимой научно-исследовательскими центрами для развития исторической науки в нашей стране, а также научным инновациям, осуществляемым Институтом истории Академии наук Республики Узбекистан для развития науки, организации историографических чтений.

Ключевые слова. История, историография, история узбекского народа и его государственности, историографические чтения, чтения Карима Шониёзов

Abstract. Annotation. In this article, after achieving independence, the science of history is devoted to the state-focused attention for its development in society and the scientific research work of Scientific Research Centers for the development of history in our country, as well as the scientific innovations carried out by the Institute of history of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan for the development of.

Keywords. *History, historiography, history of the Uzbek people and their statehood, historiographic readings, readings of Karim Shoniyozov.*

Kirish. Mustaqillika erishganimizdan keyin vatanimiz tarixining yoritish jarayoniga e’tibor berildi, xalqimizning tafakkuri o’zligimiz, madaniyatimiz, yo‘ qotilgan tariximizning yosh avlod vakillariga yetkazib berish bu juda muhim masalalardan edi. Xalqimizning o‘z yurti, tili, madaniyati, qadriyatlari tarixini bilishga, o‘zligini anglashga qiziqishi ortib bormoqda. Bu - tabiiy hol. Odamzot borki, avlod- ajdodi kimligini, nasl-nasabini, o‘zligi tug‘ilib voyaga yetgan qishlog‘i, shahar, xullaski, Vatanining tarixini bilishni istaydi.[33] Darhaqiqat birinchi prezidentimiz I.Karimovning yuqoridagi so‘zlariga e’tibor beradigan bo‘lsak vatan tarixini o‘rganish insonning o‘zligini anglash jarayonidan boshlanishini bilamiz. Tariximizda o‘z yechimini kutayotgan muammolar ko‘pligini mustaqilligimizni dastlabki kunlarida barcha tarixchi olimlarimizning zimmasiga xolisona tarix yoritish vazifasi tushganligini bilishimiz mumkin. Davlatimiz tarixining muhim bo‘lgan muammolarini o‘rganishda 1994-yilda tayyorlangan O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Tarix instituti Tarixshunoslik bo‘limi tomonidan tayyorlangan “XX asrning dastlabki o‘ttiz yilligida O‘zbekistonda tarix fani (tarixshunoslik ocherklari)”ni o‘rni muhimdir bu kitob mustaqilligimizni ilk davrida chop etilgan yirik to‘plamlardan biridir. Mazkur tarixshunoslik ocherklarida mustaqillik davri ilgari surgan, sifat jihatidan yangi vazifalardan kelib chiqib, XX asrning dastlabki 30 yilligida O‘zbekiston tarixi fani rivojining asosiy bosqichlari har tomonlama izchillik bilan yoritilgandir. Ushbu asarning ijobiy ahamiyati ilmiy o‘rganish obyektiga kirgan muammo va masalalarni nihoyatda chuqur va jiddiy, yangi nazariy-metodologik yondoshuvlar asosida o‘rganilganligini ta’kidlash zarur.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Jamiyatimiz qanchalik yangilanib borgani sari tarix fanini yangi jamiyat nufuziga mos kelishida uning mazmun-mohiyatini belgilovchi va tashkiliy sohasini takomillashtirishga qaratilgan qarorlarining ahamiyati nihoyatda katta bo‘lib bormoqda. Bunga misol qilib jamiyatimizda tarix fanining rivojlantirish maqsadida 1996-yilda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Davlat va jamiyat qurilishi akademiyasi huzurida O‘zbekistonning yangi tarixi markazi”ning tashkil etilganligini ko‘rsatish mumkin. [2][34] Bu markazning istiqlolimizning dastlabki kunlarida tashkil etilishidan vatanimiz tarixining yangicha konseptual asosda yoritishga qaratilgandir. Bundan keyin ham tarix fanining istiqboldagi rivojini belgilashda O‘zbekistonning Birinchi Prezidenti Islom Karimovning 1998-yil iyun oyida bir guruh yetakchi tarixchi olimlar va ommaviy axborot vositalari vakillari bilan bo‘lgan uchrashuvi ham muhim tarixiy ahamiyatga ega bo‘ldi. Ushbu uchrashuvda mamlakat birinchi Prezident I.Karimov tarix fani ahvolini tahlil qilib, tarixchilar oldiga O‘zbekiston tarixini o‘rganishning konsepsiyasi qanday bo‘lishi kerak? O‘zbek xalqining kelib chiqishi va davlatchiligi tarixini qanday o‘rganish kerak? Zamonaviy tarixchining qiyofasi qanday bo‘lishi kerak?[35], bu kabi

[33] И.Каримов Биз келажагимизни ўз қўлимиз билан қурамиз. 7-жилд.-Тошкент: «Ўзбекистон». 1999,-132-бет.
[34] Холис ва мукаммал тарихимизни яратиш йулида: (ЎзР Президенти хузуридаги ДЖКА қошида “ Ўзбекистоннинг янги тарихи маркази” иш бошлади) // Ўзбекистон овози. 1996 йил 30 ноябрь.
[35] Каримов И. А Биз келажагимизни ўз қўлимиз билан қурамиз. 7-жилд.-Тошкент: Ўзбекистон 1999. 132-б.

muammolarni hal qilish vazifalarini qo‘ydi. Ushbu vazifalarni ijro etish bu tarixchilarimizning oldidagi muhim vazifa edi va bunga binoan tarixchilarimiz 1998 yilda “O‘zbek davlatchiligi konsepsiyasini qabul qilganligi ham” muhim tarixiy jarayon sifatida talqin etishimiz mumkin. Negaki sovet davrida tarix ko‘pincha ideologik maqsadlar uchun xizmat qildi va milliy tarixni yoritishda jiddiy cheklovlar mavjud edi. Mustaqillikning dastlabki yillarida esa tarix fanining ilmiy tahlilini yangi yondashuvlar bilan qayta ko‘rib chiqish, tarixiy xotirani tiklash va milliy g‘oyani rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlariga xizmat qildi. Mustaqillikdan keyin tarixshunoslik sohasida amalga oshirilgan o‘zgarishlar va yangi ilmiy tadqiqot institutlarining faoliyati O‘zbekistonning o‘ziga xos tarixiy yo‘lini qayta tiklashga, milliy tarixni anglashga, va tarixiy merosni saqlashga xizmat qildi. Vatanimiz tarixida bo‘layotgan eng muhim ilmiy yangiliklarni yoritish maqsadida 1998-yilda O‘zbekiston tarixchilarining maxsus “O‘zbekiston tarixi” jurnaliga asos solindi. Vatanimiz tarixining eng dolzarb muammolarini muhokama qiluvchi Yahyo G‘ulomov nomidagi “O‘zbek xalqi va uning davlatchiligi tarixi” respublika ilmiy seminari tashkil etildi. Bu seminar yig‘ilishlari O‘zR FA Tarix instituti, Oliy ta’lim muassasalari bilan hamkorlikda muntazam birgalikda o‘tkazililib kelinmoqda. Bu ilmiy seminarlarda respublikamizning eng muhim davlatchilik tariximiz bo‘yicha munozarali masalalar o‘rtaga qo‘yilib yechimi izlanmoqda. Albatta bu ishda mamlakatimizda tarix fanining yetakchi ilmiy muassassi bo‘lgan FA Tarix institutining o‘rni bo‘lakdir. Mustaqillik yillarimizda sovet davridagi marksistik-leninistik g‘oyalarga tayanib, milliy tarixni qisman yoki to‘liq inkor etishga qaratilganligini hammamiz bilamiz va bu narsadan biz mustaqil bo‘lganimizda so‘ng tarixdan siyosiy maqsadlarda foydalanmasdan tarix fanini mustaqil ilmiy yo‘nalishlar asosida rivojlantirishga, milliy tarixni qayta tiklashga va tarixiy haqiqatni ilmiy asosda qayta tiklashga alohida e’tibor berilayotganini ko‘ramiz. Mustaqillikning ilk kunlaridan tarix fanida birinchi navbatda tarixiy manbalarni, yozma va og‘zaki tarixni qayta ko‘rib chiqish, eski sovet davrining ideologik qarashlariga asoslangan ilmiy tadqiqotlarni qaytadan yoritish masalalari ko‘tarildi. O‘zbekistonning o‘ziga xos tarixiy yo‘lini, xalqining tarixiy qadriyatlarini tiklash, qadimiy va o‘rta asrlar tarixini chuqur o‘rganish uchun ilmiy tadqiqotlar yangicha yo‘nalishda olib borildi. O‘zbekiston mustaqil davlat sifatida yuzaga kelganidan so‘ng, milliy tarixni zamonaviy konteksda, yurtimizda yuzaga kelgan yangi siyosiy va ijtimoiy jarayonlarni o‘rganishga alohida e’tibor qaratildi. O‘zbekiston tarixidagi o‘rta asrlar, qadimiy davlatlar va tarixiy shaxslar bilan bog‘liq ilmiy tadqiqotlar kuchaytirildi. Tarixiy manbalarning turli xil variantlarini, jumladan, o‘zbek tilida, ingliz tilida va boshqa tillarda nashr etilayotgan ilmiy adabiyotlarni kengaytirish maqsadida ilmiy ishlar olib borildi. Birinchi Prezident I.Karimovning “Davlatimiz, millatimizning haqiqiy ilmiy tarixini yaratish keng jamoatchiligimiz uchun g‘oyat muhim va dolzarb masalaga aylanishi lozim” [36] degan so‘zlaridan anglashimiz mumkinki, haqiqiy tarixiga ega bo‘lmagan millat hech qachon

[36] Каримов И. А Биз келажагимизни ўз қўлимиз билан қурамиз. 7-жилд.-Тошкент: Ўзбекистон 1999.-154-бет

uzoqqa bora olmasligini, milliy birlik ota-bobolarimizning milliy qahramonliklarini xabardor bo‘lmay o‘tishlari mumkinligini davlatchilimizning uzoq davrini bilmagan holatlarga ham uchraganligiga tarix guvohdir. O‘zbekiston Fanlar akademiyasiga qarashli Tarix instituti mustaqillikdan keyin O‘zbekistonda tarixshunoslikning yetakchi markaziga aylangan ilmiy tashkilotlardan biridir. Tarix instituti tarix fani bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirib, yangi tarixiy materiallarni jamlab, tarixiy manbalarni qayta tahlil qilib, va xalqaro miqyosda ilmiy ishlarni nashr etmoqda. Institutning faoliyatida milliy tarixni qayta tiklash, O‘zbekiston xalqining tarixiy merosini o‘rganish va uni saqlash muhim o‘rin tutadi. Tarix instituti (1970-yilgacha – O‘zSSR FA Tarix va arxeologiya instituti) 1943-yilda SSSR Fanlar akademiyasi O‘zbek filiali til, adabiyot va tarix instituti asosida tashkil etilgan. Institut qadimgi davrdan to hozirgi kungacha bo‘lgan O‘zbekistonning tarixi, etnogenezi, moddiy va ma’naviy madaniyatini o‘rganishga katta hissa qo‘shib kelmoqda. Institut faoliyatidagi tub o‘zgarishlar O‘zbekiston mustaqillika erishgach amalga oshirilmoqda. Hukumatimiz tomonidan tarix fanining rivojlanishi uchun kerakli sharoitlarni yaratdi va moddiy-texnik yordamni ko‘rsatdi. Hozirda institut tarkibida quyidagi bo‘limlar faoliyat yuritmoqda: qadimgi, o‘rta asrlar davri tarixi, yangi va eng yangi davr tarixi bo‘limi. Institut respublikada ilmiy tadqiqotlarni muvofiqlashtiruvchi va yuqori malakali ilmiy kadrlarni tayyorlovchi markaz hisoblanadi. Tarix instituti bilan hamkorlikda Akademik Y.G‘ulomov nomidagi ilmiy seminar o‘tkazilib kelinmoqda, Bu ilmiy-amaliy seminar Termiz davlat universitetida bir necha yillar davomida o‘tkazilib, maqolalari to‘plami nashr etilganligi alohida ta’kidlashimiz lozim. Institut o‘zining kadrlarini shakllantirish maqsadida har yili quyidagi mutaxassisliklar bo‘yicha doktoranturaga qabulni amalga oshirmoqda: O‘zbekiston tarixi; Tarixshunoslik, manbashunoslik va tarixiy tadqiqotlar usullari; etnologiya va antropologiya, fan va texnologiyalar tarixi. O‘zR FA Tarix institutida o‘tkazilib kelayotgan an’naviy “Tarixshunoslik o‘qishlari”, “Karim Shoniyozov o‘qishlari” tarixshunoslik, etnologiya sohasida olib borilayotgan tadqiqotlardan tarix fani, muammo tarixshunosligi holati, mavzular doirasini belgilash, istiqbolda o‘rganiladigan dolzarb muammolarni aniqlashda muhim rol o‘ynab kelmoqda. Tarixshunoslikni O‘zbekistonda ilmiy yo‘nalish sifatida rivojlantirish XX asrning 60-yillari oxiriga to‘g‘ri keldi. Bunda O‘zbekiston FA Tarix institutida “Tarixshunoslik, manbashunoslik va arxeologiya” bo‘limi tashkil etilishi katta ahamiyat kasb etdi. Uning birinchi rahbari taniqli olim B. V. Lunin edi. 1989-yilda O‘zR FA Tarix institutida bo‘lim tashkil etilganining 20 yilligi munosabati bilan O‘rta Osiyo va Qozog‘iston tarixshunoslari ishtirokida dastlabki mintaqalararo “Tarixshunoslik o‘qishlari” tashkil etildi va o‘tkazildi.

1993-yil 27-28-oktyabr kunlari O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasining 50 yilligi munosabati bilan "Tarixshunoslik va manbashunoslik" bo‘limi tomonidan “Mustaqillik davri O‘zbekiston tarixshunosligi” mavzusida ikkinchi mintaqalararo “Tarixshunoslik o‘qishlari” tashkil etildi va o‘tkazildi.

2003-yil 3-4-dekabr kunlari bo‘lim tomonidan “O‘zbekistonda tarix fani: taraqqiyot yutuqlari va muammolari” mavzusida uchinchi “Tarixshunoslik o‘qishlari” o‘tkazildi.

An’anaviy bo‘lib ulgurgan, to‘rtinchi “Tarixshunoslik o‘qishlari” 2006-yil 4-5-dekabr kunlari bo‘lib o‘tdi va B. V. Luninning 100 yilligiga bag‘ishlandi. Beshinchi “Tarixshunoslik o‘qishlari” 2010-yil dekabr oyida bo‘lib o‘tdi va O‘zbekiston Respublikasi Mustaqilligining 20 yilligiga bag‘ishlandi. O‘qish materiallari 2011 -yilda chop etildi.

2013-yil 20-dekabr kuni “Markaziy Osiyo intellektual taraqqiyoti konteksida tarix fani” mavzusida oltinchi “Tarixshunoslik o‘qishlari” bo‘lib o‘tdi. O‘qishlar O‘zR FA tarix institutining 70 yilligiga bag‘ishlandi.

2017-yil 27-dekabr kuni “O‘zbekistonda tarix fani: muammolar va rivojlanish istiqbollari” mavzusida yettinchi “Tarixshunoslik o‘qishlari” bo‘lib o‘tdi.

2019-yil 9-oktabr kuni O‘zbekistonda tarix fanining istiqbollari: yutuqlar va muammolar” mavzusidagi navbatdagi, sakkizinchi “Tarixshunoslik o‘qishlari” bo‘lib o‘tdi. 2023 yil 29 noyabr kuni O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasining tashkil topganligining 80 yilligiga bag‘ishlab Temuriylar tarixi davlat muzeyi bilan hamkorlikda navbatdagi “XXI asr O‘zbekistonda tarix fani: natijalar va muammolar” mavzusidagi tarixshunoslik o‘qishlari bo‘lib o‘tdi.

Xulosa qiladigan bo’lsak mustaqillikka erishganimizdan keyin, tarix fanining rivojlantirish sohasida ham bir qancha amaliy ishlar amalga oshirildi, qator fundamental asarlar yozildi, davlatchiligimizni tarixini yoritishga qaratilgan qator asarlar yozildi, o‘zbek xalqining kelib chiqishi bo‘yicha qator tadqiqot asarlari yuzaga kelganligi bilan shu bilan birgalikda davlatchiligimiz tarixini yoritishda hozirgi kunda ko‘plab tarixchi olimlarimiz o‘z faoliyatining vatanimiz tarixining yoritilmagan qismini yoritish uchun ilmiy tadqiqot jarayonlarini amalga oshirib kelmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Каримов И.А**.** Тарихий хотирасиз келажак йуқ. - Т.: 1998.

2. Каримов И.А Биз келажагимизни ўз қўлимиз билан қурамиз. Т.: Ўзбекистон 1999.

3. Холис ва мукаммал тарихимизни яратиш йулида: (ЎзР Президенти хузуридаги ДЖКА қошида “ Ўзбекистоннинг янги тарихи маркази” иш бошлади) // Ўзбекистон овози. 1996 йил 30 ноябрь

4.Ражабов Қ.Хасанов Ф. Қандов Б.Ўзбекистон республикасининг мустақиллик солномаси.Т.”Ўзбекистон миллий энциклопедияси”.2011

5.www.fati.uz

6. academic.ru

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 94:007(575.1)

1937-1938-YILLARDAGI OMMAVIY QATAG‘ONLAR VA UNING NAMANGAN VILOYATIDAGI FOJIALARI

Abdujabborov Mirzohid Abdug‘affor o‘g‘li,
Namangan davlat pedagogika instituti stajyor-o‘qituvchisi
E-Mail: mirzokhid5500@gmail.com
Tel: (88) 651 80 80

Annotatsiya.1937-1938-yillarda bo‘lib o‘tgan “Katta qirgin” sobiq sho‘ro saltanati hududlarida yashagan barcha xalqlar, shu jumladan, O‘zbekiston xalqining ham hayotiga mislsiz darajada ulkan talofat keltirdi: shu yillarda yuz minglab begunoh kishilar sho‘ro davlatining jazo organi - NKVD organlari tomonidan qirib tashlandi. Mudhish tarixiy xunrezlik sodir etilganidan beri qariyb 80 yil o‘tganiga qaramay, uning fojiali oqibatlari xali-hanuz insoniyatni larzaga solib keladi.

Kalit so‘zlar: VCHK, OGPU, GPU, NKVD, KPSS, VKP(b), “Polyak operatsiyasi”, “Leninizm masalalari”, “Milliy Turkiston”, “Quloqlar operatsiyasi”.

Аннотация: «Великая резня» 1937-1938 годов нанесла беспрецедентный ущерб жизни всех народов, проживающих на территориях бывшей советской империи, в том числе и народа Узбекистана: в эти годы были убиты сотни тысяч невинных людей. НКВД, уголовный орган государства. Несмотря на то, что со времени страшного исторического кровопролития прошло почти 80 лет, его трагические последствия до сих пор сотрясают человечество.

Ключевые слова: ВЧК, ОГПУ, ГПУ, НКВД, КПСС, ВКП(б), «Польская операция», «Вопросы ленинизма», «Национальный Туркестан», «Операция Уши».

Annotation."The Great Massacre" of 1937-1938 caused unprecedented damage to the lives of all peoples living in the territories of the former Soviet Empire, including the people of Uzbekistan: hundreds of thousands of innocent people were killed in these years. was exterminated by the NKVD, the penal body of the state. Despite the fact that almost 80 years have passed since the terrible historical bloodshed, its tragic consequences still shake humanity.

Keywords: VCHK, OGPU, GPU, NKVD, CPSS, VKP(b), "Polish operation", "Issues of Leninism", "National Turkestan", "Operation Ears".

Kirish. Qatag‘on deganda har bir kishining xotirasiga dastavval 1937- 1938-yillar keladi. Holbuki, sovet hokimiyati o‘rnatilganidan 1917-yilning dekabr oyidayoq VCHK (Butunrossiya Favqulodda Komissiyasi) tashkil etilgan bo‘lib, bolsheviklar davlatining qilich va qopqoni hisoblangan bu jazo organi ko‘plab kishilarning yostig‘ini quritgan. Ko‘p o‘tmay, VCHK tugatilib, uning zimmasiga yuklangan vazifani GPU (Davlat Siyosiy boshqarmasi) bajargan. 1923-yil 6-iyulda GPU yanada mustahkamlanib, OGPU (Birlashgan Davlat Siyosiy boshqarmasi)ga aylantirilgan. 1934-yil 10-iyulda esa OGPU bazasida sobiq sovet xalqlarini zir qaqshatib, so‘ng xonavayron qilgan NKVD (Ichki Ishlar Xalq Komissarligi) tashkil etilgan. Yuqorida tilga olingan jazo idoralarining barchasi qariyb yetmish yil mobaynida millionlab kishilarning yuraklarini qonga botirib keldi. Ammo bu dahshatli idoralarning birortasi xalqning begunoh farzandlarini 1937-1938-yillardagidek ommaviy ravishda qiynab-azoblab, so‘ng qatl etmagan. Hatto fashizmning qonxo‘r kallakesarlari ham NKVD jallodlari oldida ip esha olmaganlar. -

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili (Literature review). 1937-1938-yillarda sovet mamlakatida istiqomat qilgan barcha xalqlar qatori, o‘zbek xalqi ham katta talofotga uchradi. Sovet davlatining qatag‘onchilik siyosatidan xalqning biror qatlami omon qolmadi. Davlat va partiya xodimlari ham, ijodiy va ilmiy ziyolilar ham, sanoat, qishloq xo‘jaligi va transport xodimlari ham stalincha qatag‘onning jabr-zulmini o‘z boshidan kechirdi. Agar Turkistondagi chor ma’muriyati mustamlakachilik yillarida mahalliy xalqni ma’rifat buloqlaridan qanchalik uzoqda saqlashga uringan bo‘lsa, sovet davlati birinchi navbatda xalqning or-nomusi va vijdoni bo‘lgan ma’rifat ahlini - yozuvchilar, fan, maorif va madaniyat xodimlarini qirib tashlash bilan o‘z umrini uzaytirmoqchi bo‘ldi. Aholini mustamlaka sirtmoqlarida uzoq saqlash uchun uning peshqadam kishilarini yo‘qotish, tirik qolganlarni esa doimiy qo‘rquv va hadik talvasasi bilan yashashga ko‘niktirish lozim edi.[37]

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). 1937-1938-yillardagi siyosiy qatag‘on boshlanmay va bo‘lajak jabrdiydalarning aybdor ekanliklari masalasi hali aniqlanmay turib, NKVD organlari yaqin kelajakda qamoqqa olinadigan kishilar ro‘yxatini tuzishga kirishgan. 11 jildni tashkil etgan bu ro‘yxatlarning birinchisi 1937-yil 27-fevralda tasdiqlangan bo‘lsa, eng so‘nggisi VKP(b) Siyosiy byurosi a’zolari tomonidan 1938-yilning 29-sentyabrida imzolangan. Yana 2 ta ro‘yxat borki, ular 1936-yilda tuzilganligiga qaramay, 1937-yilga oid ro‘yxatlar orasiga tirkab qo‘yilgan. (Ayrim ma’lumotlarga qaraganda, N.S.Xrushchev tomonidan ham imzolangan yana bir necha ro‘yxatlar bo‘lgan, ammo ular Xrushchevning KPSS Markaziy Komitetiga rahbarlik qilgan yillarda kuydirib tashlangan.) Shu ro‘yxatlarga asoslanib aytish mumkinki, qatag‘on davrida qirib tashlanishi lozim bo‘lgan kishilar ro‘yxatini tuzish 1936-yilning ikkinchi yarmida boshlangan. Binobarin, «Qatag‘onlik siyosatini»ni amalga oshirish g‘oyasi Siyosiy byuro va shaxsan uning rahbari Stalinda 1936-yildayoq paydo bo‘lgan. SSSR Markaziy Ijroiya Komiteti va Xalq Komissarlari Sovetining

[37] Каримов Н. 1937-1938 йиллардаги “Катта қирғин” нинг фожиали оқибатлари. Т.: Ўзбекистон, 2015. - Б. 28.

1934-yil 1-dekabrda qabul qilgan qaroriga muvofiq sud jarayonlarini o‘tkazish tartib-qoidalari shu yillarda jo‘nlashtirilgan va bu hol avvaldan tayyorlangan ro‘yxatlar bo‘yicha qamoqqa olish amaliyatiga keng yo‘l ochib bergan. Kirovga suiqasd qilingandan so‘ng chiqarilgan shu qarorga ko‘ra, terrorchilik tashkilotlari va terrorchilik xatti-harakatlari bo‘yicha tergovlar jadallashtirilgan tartibda olib borilishi, sud yig‘ilishlari esa tomonlarning ishtirokisiz va guvohlarni chaqirmagan holda o‘tkazilishi lozim edi. 1934-yil 1-dekabrda qabul qilingan qonun esa hukmdan norozi bo‘lgan mahbuslarni shikoyatnoma yozish huquqidan ham mahrum qilgan. Shu masalalar bo‘yicha chiqarilgan hukm esa zudlik bilan ijro etilishi lozim deb belgilangan.[38]

1937-yildan boshlab O‘zbekistonning barcha viloyat va tumanlarida mislsiz ko‘rmagan va quloq eshitmagan hodisaga duch kelingan. Ya’ni Stalinning buyrug‘i bilan butun Respublika bo‘yicha ommaviy qatag‘onlik siyosatlari boshlanib ketgan. Bu hodisalar barcha o‘zbek xalqining boshiga teng yog‘ilgan musibat hisoblangan. Bu vaqtda xalqning qo‘lidan hech narsa kelmas va hammaning ko‘z o‘ngida bo‘layotgan nohaqliklarni ko‘rib, odamlar yoqasini tishlaganicha qolgan. Xalqni “bosmachilik” aksilinqilobiy harakatlarida ayblab, ularga qo‘yilgan ayblariga qarab ba’zilarini otib tashlangan, ba’zilarini esa uzoq yurtlarga oilasi bilan surgun qilib yuborilgan. 1937-yildan boshlab “xalq dushmanlari”ni izlash, ularni qamash va otish kompaniyasi avj oldi. SSSR Ichki ishlar xalq komissari Nikolay Yejovning Stalin ma’qullagan 00447-sonli buyrug‘i chiqdi. Unda 4 oy ichida 268 ming 950 kishini qatag‘on qilish va 75 ming 950 kishini otish ko‘rsatilgan. Xo‘sh, uzoq Ukraina yurtiga nohaq surgun qilinib, otishga hukm etilgan vatandoshlarimiz kimlar edi?

Ularga: **Sohib Isoqov, Mirzamo‘ydin Murodov, Normirza Xoliqov, Sobitjon Ibrohimov**lar Ukraina davlatiga surgun qilinganlar.

Sohib Isoqov-1884 yilda Andijon shahrida tug‘ilgan. 1937-yilda 16-fevralda qamoqqa olingan. Sobiq quloq, savdogar, yog‘ ishlaydigan korxonaga ega bo‘lgan, 1931-yili “quloq” sifatida Ukrainaning Kaxovka tumani Sergeyevka qishlog‘iga surgun qilingan. **Sohib Isoqov** u yerda paxtachilik sovxozida o‘rnashib, shu joyda yashagan, paxta brigadiri bo‘lib ishlagan.

Mirzamo‘ydin Murodov-1906-yilda Andijon shahrida tug‘ilgan. U 1931-yilda Ukrainaga “quloq” qilingan va u yerda paxtachilik sovxozida brigadirlik qilgan.

Normirza Xoliqov-1904-yilda Andijon shahrida tug‘ilgan. U savodsiz, partiyasiz, 1931-yilda Ukrainaga “quloq” sifatida surgun qilingan. “Komintern” paxtachilik sovxozida brigadirlik qilgan.

Sobitjon Ibrohimov-1910-yilda Andijon viloyati Lenin tumani Bo‘sgon qishlog‘ida tug‘ilgan. U 1931-yilda “quloq” qilinib, Ukrainaning Kaxovka tumaniga surgun etilgan.

Ushbu shaxslarning ichida Namanganlik yurtdoshlarimiz ham bo‘lgan, ularga: **Asqaraliyev Otavali, Olimboyev Hoshim, Qambaraliyev Sherxon**lar kirgan.

[38] Каримов Н. 1937-1938 йиллардаги “Катта қирғин” нинг фожиали оқибатлари. Т.: Ўзбекистон, 2015. - Б. 3-4

Asqaraliyev Otavali-1867-yilda Namangan shahrida tug‘ilgan, U “quloq” sifatida Ukrainaga surgun qilingan va qamoqqa olingunga qadar 1-paxtachilik sovxozida yashab, ishlagan.

Olimboyev Hoshim-1916-yilda Namangan shahrida tug‘ilgan, **Olimboyev Hoshim** “quloq” sifatida Ukrainaga surgun qilingan va qamoqqa olingunga qadar u ham o‘sha sovxozda yashab, ishlagan.

Qambaraliyev Sherxon-1886-yilda Namangan shahrida tug‘ilgan. **Qambaraliyev Sherxon** “quloq” sifatida Ukrainaga surgun qilingan va qamoqqa olingunga qadar u ham mazkur sovxozda yashab, ishlagan.[39]

***1937-1938-yillarda Namangandan otuvga hukm qilingan shaxslardan*:**

Dadaboyev Bo‘taboy Dadaboyevich-1888-yilda Namangan viloyatining Chust shahrida ishchi oilasida tug‘ilgan. **Dadaboyev Bo‘taboy** Niyozxo‘ja ismli paxta komissioneriga xizmatkor, teri, paxta tozalash zavodlarida ishchi bo‘lib ishlagan. SSSR Oliy sudi harbiy kollegiyasi sayyor sessiyasining 1938-yil 5-oktyabrdagi yig‘ilishida Bo‘taboy Dadaboevni otuvga hukm qilingan. Hukm o‘sha kunning o‘zida ijro etilgan.

Ikromov Isak-1906-yilda Namangan shahrida ishchi oilasida tug‘ilgan, o‘zbek, ma’lumoti quyi hisoblangan. SSSR Oliy sudi Harbiy kollegiyasi sayyor sessiyasining 1938-yil 5-oktyabrdagi yig‘ilishida Ikromov Isak otuvga hukm etilgan, hukm o‘sha kuni ijro qilingan. Hozirda oqlangan.[40]

Namangan viloyatida quyidagi shaxslar 8 yil ozodlikdan mahrum qilingan:

Matnazarov Ibrohim-1867-yilda Namangan shahrida tug‘ilgan. Qamoqqa olingunga qadar ushbu paxtachilik sovxozida yashab, ishlagan.

Boboxo‘jayev Abduraim-1872-yilda Namangan shahrida tug‘ilgan, qamoqqa olingunga qadar u ham mazkur sovxozda yashab, ishlagan.

Abduxo‘jayev Jumaboy-1876-yilda Namangan viloyatining Norin tumanidagi Boyavul qishlog‘ida tug‘ilgan. O‘zbek, dehqon, “quloq”, ma’lumotsiz, oilali, sudlanmagan.

Quyidagilar Nikolayev viloyati NKVD boshqarmasi “uchlig”ining 1937-yil 15-noyabridagi qarori bilan Ukraina Respublikasi Jinoyat kodeksining 54-10 va 54-11-moddalariga ko‘ra otuvga hukm etilgan:

Ro‘zmatov Madumar-1872-yilda Namangan viloyatining Norin tumanidagi To‘da qishlog‘ida tug‘ilgan. O‘zbek, dehqon, o‘rta ma’lumotli, oilali, sudlanmagan.

[39] Норматов К. "Шахидлар хотираси". – Т.: Ўзбекистон, 2000. - Б. 48-51.

[40] Шамсутдинов Р. "Ўзбекистонда советларнинг қатағон сиёсати ва унинг оқибатлари" Биринчи китоб. – Т.: Ўзбекистон, 2012. - Б. 126-130.

Shermatov Hojimat-1912-yilda Namangan viloyatining Norin tumanidagi Norin tumanidagi Kulitej qishlog‘idan tug‘ilgan. O‘zbek, dehqon, quyi ma’lumotli, oilali, sudlanmagan.[41]

1937-1938 yillardagi “Katta qirg‘in” vaqtida NKVD organlari tomonidan 1 million 575 ming kishi qamoqqa olingan; 1 million 345 ming kishi jazolanib, olis va sovuq o‘lkalardagi lagerlarga yuborilgan, shulardan 681 ming 692 kishi otib tashlangan. Afsuski, shu yillarda O‘zbekiston bo‘yicha qancha kishining qamoqqa olingani, qancha kishining jazolangani va qancha kishining otib tashlangani to‘g‘risida aniq ma’lumot yo‘q. Yuqorida keltirilgan raqamlar “Katta qirg‘in” davrida SSSRda yashagan xalqlarning muayyan qismi qirib tashlanganini tasdiqlaydi.

Shu narsa daxshatliki, V.Yejovning 1937-yil 30-iyul sanadagi buyrug‘iga ko‘ra, SSSR hududlarida yashagan 259 ming 450 kishini qamoqqa olish va shulardan 72 ming 950 kishini otish rejalashtirilgan bir vaqtda, Moskva bergan imkoniyatdan foydalanib, NKVDning respublika, viloyat va shahar bo‘limlari qamash va otish “norma”larini ko‘paytirish haqidagi takliflar bilan chiqdilar. 1937-yil 28-avgustdan 15-dekabrga qadar bo‘lgan muddatda VKP(b) Siyosiy byurosi otishga hukm qilinuvchilar sonini 22 ming 500 nafarga, qamoqqa olinuvchilar sonini esa 16 ming 800 nafarga ko‘paytirish haqidagi taklifni to‘la ma’qullagan. Xullas, dastlab 1937-yilning 4-oyida amalga oshirilishi mo‘ljallangan qirg‘in operatsiyasi 1 yildan ortiq davom etib, yana 200 ming kishining boshini yegan[42]

1937-yilning 10-avgust kunida SSSR Ichki ishlar xalq komissarligi (NKVD) ning 1937-yildagi 00447-sonli qarori asosida O‘zSSR NKVDsi “uchligi” 1-son bayonnoma bilan 64 kishini otuvga va 4 kishini 10 yil muddatga mehnat-tuzatuv lageriga jonatish hukmini chiqargan. 1937-yilning 11-avgust sanasida esa SSSR NKVDsining 00485-sonli “Polyak qoporuvchi-josuslik guruhlarini yo‘q qilish va polyak harbiy tashkilotini tuzish to‘g‘risida”gi buyrug‘i chiqarilgan. Polyak armiyasining sobiq harbiy asirlari, Polshadan qochib o‘tganlar, Polshadan kelgan siyosiy muhojirlar, Polsha sotsialistik partiyasi va boshqa polyak siyosiy partiyalari sobiq a’zolarining qatag‘on qilinishi ko‘zda tutilgan. Harbiy-strategik sohalar (transport, aloqa, mudofaa sanoati, armiya, havfsizlik organlari) da faoliyat ko‘rsatib kelayotgan polyak diasporasi vakillari, shuningdek polyak madaniy jamoalari shafqatsiz qatag‘on qilingan. Shu buyruq asosida NKVD vakil hamda SSSR Prokuroridan iborat “ikkilik”lar tuzildi. “Polyak operatsiyasi” bo‘yicha 1937-1938-yillarda 139 ming 815 kishi sudlangan, shulardan 111 ming 071 kishi otishga hukm qilingan. 1937-yilning avgust oylarida SSSR NKVDsining “Xalq dushmanlari ayollari”ni qatag‘on qilish to‘g‘risida”gi 00486-sonli buyrug‘i chiqarilgan. NKVD huzuridagi o‘ta maxfiy bo‘limning “vatan xoinlarining oila a’zolari”ni qamoqqa olish va 5-8 yilga hukm qilish hamda farzandlarini bolalar uyi, bog‘chalarga joylashtirish tartibi joriy qilingan. Dastlabki ma’lumotlarga qaraganda mazkur operatsiya jarayonida 18 ming ayol qamoqqa olingan va 25 mingdan

[41] Норматов К. "Шахидлар хотираси". – Т.: Ўзбекистон, 2000. - Б. 51-52

[42] Каримов Н. 1937-1938 йиллардаги “Катта қирғин” нинг фожиали оқибатлари. Т.: Ўзбекистон, 2015. - Б. 147-148.

ziyod bolalar o‘z oilalaridan ajratilgan. NKVD, GULAG tizimida Ivdel, Kargopol, Kuloy, Lokchim, Tayshet, Tomsko-Asin va Ustvim mehnat-tuzatuv lagerlari tashkil etilgan. “Polyak josusligi” to‘g‘risidagi buyruqni Moldova ASSRdagi "Rumin josuslari”ga nisbatan qo‘llash to‘g‘risida NKVD direktivasi chiqarilgan. Birinchi navbatda Ruminiyadan qochib o‘tganlar va muhojirlar qamoqqa olinganlar. Tez orada “rumin operatsiyasi” butun Ukraina hududida, keyinchalik SSSR miqyosida amalga oshirilgan. Operatsiya jarayonida 8 ming 292 kishi sudlangan, shulardan 5439 kishi otib tashlangan.[43]

1937-1938-yillardagi “Qatag‘onlik” siyosatining fojiali oqibatlaridan biri va birinchisi shundaki, shu yillarda 1 yarim milliondan ziyod - 2 millionga yaqin kishilar qatag‘onning qonli girdobiga tashlandi. Shu qadar ko‘p kishilarning qamoqqa olinib, yo otib tashlanishi, yoki lagerlarga yuborilib, qiynoq va azoblarga duchor qilinishi kishilik jamiyatining har qanday qonun va qoidalariga xilof, o‘ta g‘ayriinsoniy harakatdir. Afsuski, SSSRda 1926 va 1938-yillarda, shuningdek, undan keyin o‘tkazilgan aholini ro‘yxatga olish bilan bogliq ma’lumotlar buzib berilgani, keyinchalik esa ularga maxfiylik tamgasi bosilgani uchun 1937-1938-yillarda O‘zbekiston aholisining qanchaga kamayib ketganini aniqlash imkoni bo‘lmadi. Shu sababli mazkur masala bo‘yicha xorijiy mamlakatlarda e’lon qilingan ma’lumotlarni keltirishga zarurat seziladi. 1950-yillarning o‘rtalaridan boshlab G‘arbiy Germaniyada nashr qilingan “Milliy Turkiston” jurnalida berilgan xabarga qaraganda, “Muncher merkur” gazetasining 1970-yil 2-noyabr sonida sovet hokimiyati tomonidan mahv etilgan kishilar soni haqida quyidagi ma’lumot berilgan: “Sovet Ittifoqida 1917-yildan beri kommunizmning terror siyosati natijasida eng ozi 21,5 million insonning beajal o‘lganligi aniqlandi. Bu raqam “Sovet kommunizmining insonlarning hayotiga yetkizgan ziyonlari” mavzusidagi ilmiy tadqiqotdan so‘ngra qo‘lga kiritilgan. Bu haqdagi tadqiqot Vashingtonda davlat bexatarligi bo‘yicha Senat komissiyasi tarafidan yuritilmoqda.

Sovet davlati har bir jamiyatning sog‘lomligi undagi oilaning mustahkamligiga bog‘lik ekanini yaxshi bilgani holda shu yillarda faqat oila boshliqdarini qamoqqa olish, jazolash va otib tashlash bilangina qanoatlanib qolmay, go‘yo erlarining aksilinqilobiy xatti-harakatlarini bila turib, shu haqda tegishli idoralarga ma’lumot bermaganlikda ayblab, Vatanga xoinlikda ayblangan kishilarning begunoh xotinlarini ham qamoqqa oldi; ularning insoniy va ayollik huquqlarini, or-nomuslarini tahqirladi, qamoqxona va lagerlarda azob-uqubatlarga duchor etib, qolgan umrlarini zaharladi.[44]

Tahlil va natijalar (Analysis and results). Demak yuqorida keltirib o‘tilgan ma’lumotlardan bizga ma’lum bo‘ldiki, “qatag‘onlik siyosati” davrida oila boshi bo‘lgan erkaklardan tashqari, oiladagi ayollarni ham qatag‘on girdobiga uchraganliklarini, ularni ichida Namanganlik ayollar ham borligini guvohi bo‘lishimiz mumkin:

Zaynab Hoshimova-1909-yilda Namangan viloyatining Namangan shahrida xizmatchi oilasida tug‘ilgan. **Zaynab Hoshimova** 1942-yilda o‘qituvchilik kasbini

[43] Н.Каримов. 1937-1938-yillardagi “Katta qirg’in” tarixining muhim sanalari. – T.: O’zbekiston, 2013. - Б. 18-19

[44] Н.Каримов. 1937-1938 йиллардаги “Катта қирғин” нинг фожиали оқибатлари. Т.: Ўзбекистон, 2015. - Б.148-150

o‘zgartirib, Toshkent mexanika zavodida tokar yordamchisi bo‘lib ishlashga majbur bo‘ladi. U yerda bir necha oy ishlagach, 1943-yili fevralda Toshkent temir yo‘li harbiy tribunali uni ishdan o‘zboshimchalik bilan kech qoldi, degan aybnoma bilan besh yilga qamoq jazosiga xukm qildi.[45]

Sobira Xoldorova-1907-yilda Namangan viloyatining Chust tumanida kambag‘al dehqon oilasida tug‘ilgan. **Sobira Xoldorova** 1937-yilda Toshkent shahar Kirov tumani partiya tashkilotining kotibi lavozimida xizmat qilayotgan kunlarda qamoqqa olingan. “O‘zbekistonda tugatilgan Akmal Ikromov rahbarligidagi aksilsho‘roviy o‘ng trotskiychi tashkilotning a’zosi” bo‘lganligi, shu tashkilotning topshirig‘iga ko‘ra, “zararkunandalik qilgani”, “marksizm-leninizm klassiklari asarlarini o‘zbek tiliga tarjima qilish ishiga zarar yetkazish niyatida 1932-1934-yillarda Usmonov bilan Stalining “Leninizm masalalari” asarini buzib tarjima qilganlikda, davlatga esa 144 ming 782 so‘m 82 tiyin ziyon yetkazilganlikda ayblangan va 1940-yilda 5 yilga ozodlikdan mahrum etilgan. Jazo muddatini o‘tash uchun SSSR NKVDsi Maxsus yig‘ilishining qarori bilan Yakutiya (Yoqutiston)ga jo‘natilgan.[46]

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations). Yuqorida keltirilgan ushbu voqealardan xulosa qiladigan bo‘lsak, Sovetlar hukmronligi yillarida amalga oshirilgan qatag‘onlar o‘z xususiyatiga ko‘ra keng ko‘lamda va ommaviy ravishda o‘tkazilgan va u juda dahshatli kechgan. Ayniqsa, 1937-1938 yillardagi qatag‘onlar juda katta fojialarga sabab bo‘ldi. Bu yillarda aholining barcha qatlam va tabaqalari, yoshu qari bab-baravar qatag‘on domiga tortildi. Qatag‘ondan ayniqsa oddiy dehqonlar katta jabr ko‘rdilar. 1937-1938-yillardagi qatag‘onliklar bejiz «quloqlar operatsiyasi» deb atalmagan edi. Qatag‘onlarning asosiy obyektini qishloq fuqarolari tashkil qilgan. Bu yillarda dehqonlar o‘z xususiyatiga ko‘ra qayta qatag‘onga uchradilar. Chunki, 1929-1932-yillarda qishloq xo‘jaligini kollektivlashtirish davrida ham dehqonlar ommasi quloqlashtirish niqobi ostidagi qatag‘onni boshdan kechirgan edilar. Zotan, qishloq xo‘jaligini kollektivlashtirishning o‘zi ham zo‘rlik va qonunsizliklar asosida o‘tkazilgan, o‘ziga to‘q xo‘jaliklarni quloq qilish esa “ommaviy qatag‘on” tusini olgan edi. Sovetlar tomonidan amalga oshirilgan qishloq xo‘jaligini kollektivlashtirish va quloq qilish jarayonidagi zo‘ravonliklar, 1937- 1938 yillardagi qatag‘onlar va uning dahshatlari Namangan viloyatining misolida ko‘rib chiqilib, umumlashtirildi. Kollektivlashtirish yillarida «quloq» xo‘jaligi sifatida tugatilgan va surgun qilingan kishilar haqida ma’lumotlar jamlandi. Aytish mumkinki, quloq qilingan kishilar ham aslida o‘z mehnati evaziga kun kechirayotgan kishilar bo‘lgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

[45] Б.Шарипов. Қор кўйнида лолалар (қатағон килинган аёллар хақида). Т.: «Академия», 2001 й. - 207 б.

[46] Н.Каримов. 1937-1938 йиллардаги “Катта қирғин” нинг фожиали оқибатлари. Т.: Ўзбекистон, 2015. - Б.113.

1. Каримов Н. 1937-1938 йиллардаги “Катта қирғин” нинг фожиали оқибатлари. Т.: Ўзбекистон, 2015. - Б. 28.

2. Каримов Н. 1937-1938 йиллардаги “Катта қирғин” нинг фожиали оқибатлари. Т.: Ўзбекистон, 2015. - Б. 3-4

3. Норматов К. "Шахидлар хотираси". – Т.: Ўзбекистон, 2000. - Б. 48-51

4. Шамсутдинов Р. "Ўзбекистонда советларнинг қатағон сиёсати ва унинг оқибатлари" Биринчи китоб. – Т.: Ўзбекистон, 2012. - Б. 126-130

5. Норматов К. "Шахидлар хотираси". – Т.: Ўзбекистон, 2000. - Б. 51-52

6. Каримов Н. 1937-1938 йиллардаги “Катта қирғин” нинг фожиали оқибатлари. Т.: Ўзбекистон, 2015. - Б. 147-148.

7. Н.Каримов. 1937-1938-yillardagi “Katta qirg‘in” tarixining muhim sanalari. – T.: O‘zbekiston, 2013. - Б. 18-19

8. Каримов Н. 1937-1938 йиллардаги “Катта қирғин” нинг фожиали оқибатлари. Т.: Ўзбекистон, 2015. - Б.148-150.

9. Б.Шарипов. Қор кўйнида лолалар (қатағон килинган аёллар хақида). Т.: «Академия», 2001 й. - 207 б.

10. Каримов Н. 1937-1938 йиллардаги “Катта қирғин” нинг фожиали оқибатлари. Т.: Ўзбекистон, 2015. - Б.113.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 159.9 + (022)

TYURORLARNING FAOLIYAT SAMARADORLIGIDA TASHKILOTCHILIK VA KOMMUNIKATIV KO’NIKMALARNI SHAKLLANISHI

Alijonov Nurbek Ulug‘bek o‘g‘li
Psixologiya kafedrasi o‘qituvchisi

Annotasiya. Ushbu maqolada zamonaviy ta’lim jarayonida tyutorlarning faoliyati samaradorligini oshirishda tashkilotchilik va kommunikativ ko‘nikmalarining o‘rni hamda ularni ijtimoiy-psixologik nuqtai nazardan o‘rganish zarurati tahlil qilinadi. Tyutorlik amaliyotiga xos bo‘lgan shaxslararo muloqot, motivatsion qo‘llab-quvvatlash, o‘quvchilar bilan individual ishlash jarayonlarida ushbu ko‘nikmalarning psixologik mexanizmlari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: tyutorlik, tashkilotchilik, komunikativ, kognitiv jarayonlar, motivatsion omillar, empatiya, verbal.

Аннотация: В данной статье анализируется роль организаторских и коммуникативных навыков в повышении эффективности деятельности тьюторов в современном образовательном процессе, а также необходимость их изучения с социально-психологической точки зрения. Раскрываются психологические механизмы этих навыков в процессах межличностного общения, мотивационной поддержки и индивидуальной работы с учащимися, характерных для тьюторской практики.

Ключевые слова: тьюторство, организаторство, коммуникативные, когнитивные процессы, мотивационные факторы, эмпатия, вербальные.

Abstract: This article analyzes the role of organizational and communication skills in enhancing the effectiveness of tutors' activities in the modern educational process, as well as the need to study them from a socio-psychological perspective. The psychological mechanisms of these skills are revealed in the processes of interpersonal communication, motivational support, and individual work with students characteristic of tutoring practice.

Keywords: tutoring, organizational skills, communicative, cognitive processes, motivational factors, empathy, verbal.

Kirish. Ta’lim jarayonini individuallashtirish, talabaning shaxsiy rivojlanish trayektoriyasini qo‘llab-quvvatlash va pedagogik hamkorlikni yo‘lga qo‘yishda tyutorlar roli tobora ortib bormoqda. Tyutorning samarali faoliyati ko‘plab psixologik omillar bilan

belgilanadi, ulardan eng muhimlari — tashkilotchilik va kommunikativ ko‘nikmalardir. Ushbu ko‘nikmalar nafaqat ta’lim jarayonini izchil tashkil etishga, balki talaba bilan sog‘lom, samarali muloqot hamda ishonchli psixologik muhit yaratishga xizmat qiladi.

Tashkilotchilik ko‘nikmalari tyutorning ta’lim jarayonini rejalashtirishi, vaqtni boshqarishi, resurslarni taqsimlashi va o‘quvchi faoliyatini muvofiqlashtirish qobiliyatini ifodalaydi. Ushbu ko‘nikmalarning ijtimoiy-psixologik asoslari quyidagilardan iborat:

- Kognitiv jarayonlar (e’tibor, xotira, muammolarni tahliliy hal etish);
- Motivatsion omillar (maqsadni belgilash va unga yo‘naltirish);
- Liderlik va tashabbuskorlik xususiyatlari;
- Hamkorlikni tashkil etish kompetensiyasi.

Tashkilotchilik ko‘nikmalarining rivojlanish darajasi tyutorning o‘quvchilar faoliyati samaradorligiga bevosita ta’sir qiladi. Rejalashtirilgan, aniq strukturalangan o‘quv jarayoni o‘zlashtirish sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Kommunikativ ko‘nikmalar tyutorning o‘quvchilar, ota-onalar va boshqa pedagoglar bilan samarali muloqot olib borish qobiliyatini anglatadi. Bu jarayonning psixologik asoslari quyidagilardan iborat:

- Verbal va noverbal muloqotni boshqarish;
- Empatiya va faol tinglash ko‘nikmalari;
- Shaxslararo munosabatlarda moslashuvchanlik;
- Konfliktlarni konstruktiv hal etish;
- Psixologik qo‘llab-quvvatlash va motivatsiya berish.

Kommunikativ kompetensiya yuqori bo‘lgan tyutorlar o‘quvchilarda ijobiy o‘quv motivatsiyasini shakllantira oladi, stress holatlarini yumshatadi va o‘zaro ishonch muhitini yaratadi.

Tyutorlarning tashkilotchilik va kommunikativ ko‘nikmalarini ilmiy o‘rganish bir qator ijtimoiy-psixologik jihatlar bilan izohlanadi:

1. O‘quv jarayonining individualizatsiyasi — har bir o‘quvchining psixologik xususiyatlarini hisobga olish.
2. Samarali muloqot madaniyatini shakllantirish — ta’lim muhitida psixologik farovonlikni ta’minlash.
3. Pedagogik hamkorlikni mustahkamlash — o‘quvchi–tyutor–ota-ona tizimidagi o‘zaro munosabatlarni yaxshilash.
4. Psixologik diagnostika va rivojlantirish dasturlarini takomillashtirish — tyutorlik faoliyati uchun professional standartlarni belgilash.
5. Ta’lim sifatini oshirish — yuqori darajadagi kommunikativ va tashkilotchilik kompetensiyalari o‘quvchi natijalariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Tyutorlik faoliyati deganda biz Oliy o‘quv yurtida murabbiylik faoliyati bilan shug‘ullunuvchi talabalarning Oliy ta’limdagi muammolari, ta’lim tarbiyasi hamda shaxsiy va ijtimoiy ahamiyatga molik ehtiyojlari bir tomondan bir nechta guruhlarga rahbarlik

faoliyati bilan shug‘ullanuvchi murabbiylar tushuniladi. Bu faoliyat talabalarning oliy o‘quv yurtining ta’lim va tarbiya makonidagi resurslardan foydalanish imkoniyatlarini tushunishga, hamda ijtimoiy ahamiyatga molik faoliyatda shaxsiy va kasbiy rivojlanish dasturlarini tuzish va amalga oshirishga yo‘naltirilgan. Talabalarning shaxsiy va kasbiy rivojlanish dasturlarini tuzish hamda ularni qo‘llab-quvvatlash pedagogika oliy ta’lim muassasasining o‘quv-tarbiya jarayonini tashkil etishning o‘ziga xos xususiyatlari bilan bog‘liq bo‘ladi.

Tyurorlarning faoliyat samaradorligida tashkilotchilik va kommunikativ ko‘nikmalarni o‘rganishning ijtimoiy-psixologik so‘rovnoma (IPS)si natijalari biz tomonimizdan o‘tkazilgan tadqiqotda ijtimoiy so‘rovnoma viloyatlar kesimidagi Oliy ta’lim muassasalarining tyutorlik faoliyati bilan shug‘ullanuvchilar tanlab olindi. Ushbu so‘rovnoma orqali jami (n-240) nafar respondentlar ishtirok etishdi. Ushbu so‘rovnoma natijalarini qo‘yidagi diagrammalarda ko‘rish mumkin.

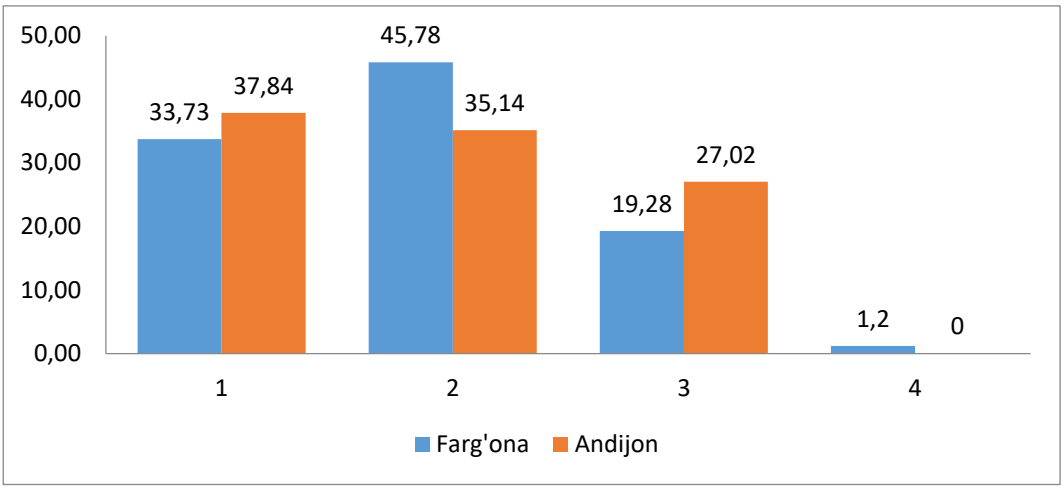
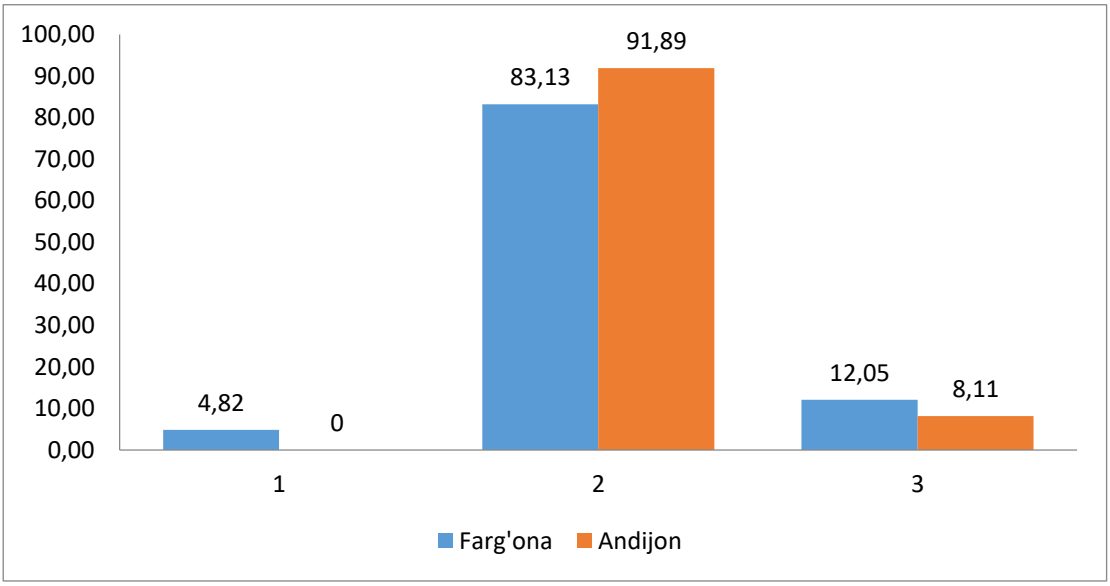


diagramma “Sizningcha oliy ta’limda talabalar nazorati faqat tyutorlariga biriktirilishi adolatlimi?”

1-diagramma natijalariga ko‘ra Farg‘ona va Andijon hududidagi Oliy ta’limda tyutorlik faoliyati bilan shug‘ullanuvchilarga “Sizningcha oliy ta’limda talabalar nazorati faqat tyutorlariga biriktirilishi adolatlimi?” deb berilgan savolimizga Farg‘ona hududidagi respondentlarning 33.73 foizi Andijon hududidagi respondentlarning 37.84 foizi “ha” degan javobni berib o‘tishdi. Ushbu natijalariga ko‘ra Farg‘ona hududidagi respondentlardan ko‘ra Andijon hududidagi respondentlarning natijalari yuqori ekanligi aniqlandi. Bunga sabab tyutorlar talabalar bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri aloqa va samarali nazoratli bo‘lishlari bunda tyutorlar o‘zlariga biriktirilgan talabalarning akademik ko‘rsatkichlari, davomati, shaxsiy muammolari va ijtimoiy hayotida haqida tzliq ma’lumotga ega bo‘lishlari, ularni nazorat qilish orqali yordam berish jarayonlarini yanada samarali qilishga imkon berishlari, tezkor yechimlar bunda talabalar nazorati bir necha kishiga bo‘linsa ma’lumotlar tarqoq bo‘lib muammolarning hal qilinishi kechikaishi mumkinligi, shaxsiy yondashuv va motivatsiya, unga ko‘ra tyutorlar har bir talaba bilan alohida ishlashi natijasida ularning shaxsiy va kasbiy rivojlanishiga yordam berilishi tadqiqot davomida isbotlandi.

Navbatdagi respondentlar ya’ni, Farg‘ona hududidagi respondentlarning 45.78 foizi, Andijon hududdigi respondentlarning 35.14 foizi ushbu savolga “yo‘q” degan javobni berib o‘tishdi. Bunga ko‘ra Farg‘ona hududidagi respondentlarning natijalari Andijon hududidagi respondentlardan ko‘ra yuqori ekanligi aniqlangan. Unga sabab ish bosimining juda kattaligi bunda har bir tyutorga juda ko‘p talabalarning biriktirilishi, har bir talabaga individual yondashishlari va ularning muammolari bilan shug‘ullanish uchun vaqtning yetishmasligi natijada, tyutorning ish samaradorligi va sifatining pasayishi mumkinlini, vazifalarning chalkashligi, tyutorning asosiy vazifasida-talabalarning o‘qishdagi muvafaqiyatiga ko‘maklashish, ularni yo‘naltirish va shaxsiy muammolarni hal qilishga yordash berish bo‘lganligi uchun ularga ko‘p holatlarda ortiqcha o‘quv-metodik ishlar, xujjatlarni rasmiylashtirish, darslarga qatnashishni nazorat qilish, ijara uylardan xabardor bo‘lish, talabalar turar joylaridagi navbatchilik kabi ma’muriy vazifalar ham yuklanishi, bu esa ularning faoliyatlariga to‘sqinlik qilishligi, ma’suliyatning bir tomonga yuklanishi bunda talabalarning akademik muvafaqiyati nafaqat tyutorlarga yuklaniishi adolatli emasligi ularning bergan javoblaridan aniqlandi.

Ushbu savolimizga Farg‘ona hududidagi respondentlarning 19.28 foizi, Andijon hududidagi respondentlarning 27.02 foizi ushbu savolimizga “ba’zan” degan javobni berib o‘tishdi. Bunda Farg‘ona hududidagi respondentlardan ko‘ra Andijon hududidagi respondentlarning natijalari yuqori ekanligi aniqlandi. Unga sabab shaxsiylashtirilgan va moslashuvchan o‘qitish bunda tyutorlar talabalar bilan yakka tartibda ishlash imkoniyatiga ega ekanligi, bu ularga har bir talabalning individual ehtiyojlari, o‘qitish sur’ati va qizishqishlarga mos keluvchi o‘quv rejasini tuzishga yordam berishi, talabaldarning imkoniyatlarini maksimal darajada oshira olishlari, vaqt va Oliy ta’lim imkoniyatlaridan, resurslardan samarali foydalanish, tezkor fikr-mulohazalar va baholash ya’ni bunda tyutor talabalarning o‘qishdagi yutuq va kamchiliklarini doimiy ravishda kuzatib boradilar va tezkor fikr-mulohaza bera olish qobiliyatiga ega bo‘lishligi tadqiqotimiz davomida o‘z isbotini topdi.



2-diagramma “Ba’zan talabalar bilan muloqotga kirishish siz uchun muammo keltiradimi?”

Navbatdagi 2-diagramma natijalariga ko‘ra Farg‘ona va Andijon hududlarda tyutorlik faoliyati bilan shug‘ullanuvchi respondentlarga “Ba’zan talabalar bilan muloqotga kirishish siz uchun muammo keltiradimi?” deb berilgan savolimizga Farg‘ona hududida faoliyat olib boradiganlarning 4.82 foizi, Andijon hududidan esa hej qaysi respondentlar ushbu berilgan savolga “ha” degan javobni berib o‘tishdi. Bunga sabab Farg‘oan Oliy ta’lim muassasalarining tyutorlarining tajribasizligi yoki endi ish boshlaganligi, talabalar bilan qanday samarali muloqot qilishni bilmasligi, talabalarning tortinchoqligi yoki passiv munosabati bunda ba’zi talabalar o‘z fikrlarini ochchiq aytishdan, savol berishdan yoki tyutor bilan muhokama qilishdan tortinishlari, talaba va tyutor o‘rtasidagi ishonchsizlik, nomuvofiq kutishlar, bunda tyutor talabadan nima kutishi va talaba tyutordan nima kutishi haqidagi fikrlarning to‘g‘ri kelmasligi (masalan, talaba faqat tayyor javoblar kutsa, tyutor esa undan mustaqil fikrlashni talab qilsa, muloqotda qiyinchiliklar yuzaga kelishi tabiiy), shaxsiy xususiyatlar va moslashuvchanlikning yo‘qligi tadqiqot davomida aniqlandi.

Ushbu savolimizga Farg‘ona hududidagi Oliy ta’lim tyutorlarining 83.13 foizi, Andijon hududidagi respondentlarning 91.89 foizi “yo‘q” degan javobni berib o‘tishdi. Bunga ko‘ra Farg‘ona hududidagi respondentlarning natijalaridan ko‘ra Andijon hududidagi respondentlarning natijalari yuqori ekanligi aniqlandi. Unga sabab chuqur bilim va malakaning mavjudligi, bunda tyutorlar o‘z fanlarini yaxshi mutaxassislar bo‘lib, bu ularga talabalarning barcha savollariga to‘liq tushunarli qilib javob berishlari, shaxsiylashtirgan yondashuv bunda talabaning kuchli va zaif tomonlarini aniqlaydi o‘rganish uslubini tushunadi va o‘quv rejasini shunga moslashtiradi, sabr va empatiya unga ko‘ra tyutorlar talabalarning qiyinchiliklarini tushunish va ularga hamdardlik bilan yondashishlari, ijobiy muhit yaratish, aloqa va kamunikatsiya ko‘nikmalari, talabalarni tinglay olishlari, o‘z fikrlarini aniq yetkazib berishlari, talabalar bilan muloqotda muvaffaqiyat qozonishga yordam berishlari ahamiyatlidir.

Navbatdagi Farg‘ona hududidagi respondentlarning 12.05 foizi hamda Andijon hududidagi 8.11 foizi ushbu savolimizga “ba’zan” degan javobni berib o‘tishdi. Bunga ko‘ra Andijon hududidagi respondentlar natijasidan ko‘ra Farg‘ona hududidagi respondentlarning natijalari yuqori ekanligi aniqlandi. Unga sabab ularda aloqa va tushunishdagi qiyinchiliklar bunda tyutor va talabalar turli xil uslublariga ega bo‘lishligi, fikrlarning to‘qnashuvi, o‘qitish uslubiga bog‘liq muammolar, ba’zi tyutorlar o‘z o‘qitish uslubini talabaning ehtiyojlariga moslashtira olmasligi, sabrsizlik, shaxslararo munosabatlar, stress va bosim bunda ba’zi talabalar o‘z qobiliyatlariga ishonmasliklari va o‘zlariga past baho berishlari, tyutorlarning har qanday tanqidi ularning stressini yanada oshirishi mumkinligi, motivayiya yetishmasligi, muloqot qilishdan qo‘rqish, vaqtnii noto‘g‘ri boshqarish, tyutorning shaxsiy muammolari ularni talabalar bilan ba’zan muloqot qilishlariga to‘sqinlik qilishi mumkinligi aniqlandi.

Navbatdagi respondentlar ya’ni, Farg‘ona hududidagi respondentlarning 78.31 foizi, Andijon hududdigi respondentlarning 72.97 foizi ushbu savolga “yo‘q” degan javobni berib o‘tishdi. Bunga ko‘ra Farg‘ona hududidagi respondentlarning natijalari Andijon hududidagi respondentlardan ko‘ra yuqori ekanligi aniqlangan. Unga sabab tyutorlar o‘rtasida tez-tez nizolarning kelib chiqishiga olib keladigan bir nechta psixologik sabablar mavjud. Nizolarga olib keluvchi asosiy psixologik sabablar bular shaxsiy va qadriyatlar to‘qnashuvi ya’ni turli xil qarashlar va qadriyatlar, o‘ziga xos ta’lim berish uslubi, o‘quv jarayoniga yondashuvlar, muvafaqiyat mezonlari, shaxsiy xususiyatlar va moslashuvchanlikning yetishmasligi, hasad va raqobat, komunikatsiyadagi muammolar unga tushunmovchiliklar va noto‘g‘ri talqinlar, emotsional zo‘riqish yoki vaqtning cheklanganligi, axborotni to‘g‘ri yetkazish yoki qabul qilishda xatoliklar yuzaga kelishi, ochiq muloqotning yo‘qligi, norozilik muammolari, stress, zo‘riqish va emotsional charchoq, avtonomiya (mustaqillik) ehtiyojlarning qondirilmasligi, vazifalar va ma’suliyatning noaniqligi, segaralangan resurslar, hokimiyat uchun kurash kabi holatlarning tez-tez takrorlangishi tyutorlar o‘rtasida ba’zan kelishmovchiliklarni olib kelishiga sabab bo‘lishi mumkin ekanligi tadqiqot davomida isbotlandi. Bu psixologik omillarni tushunish nizolarni oldini olish va ularni konstruktiv hal qilish muhimdir.

O‘tkazilgan ijtimoiy-psixologik so‘rovnoma natijalari tyutorlarning kasbiy faoliyatida tashkilotchilik va kommunikativ ko‘nikmalar markaziy omil ekanini ko‘rsatdi. Tadqiqot davomida respondentlarning o‘z faoliyatiga munosabati, talabalarga pedagogik-psixologik ko‘mak ko‘rsatish jarayonidagi xulq-atvori hamda muloqot strategiyalariga doir ko‘rsatkichlar tahlil qilindi. Olingan ma’lumotlar tyutorlarning aksariyati samarali rejalashtirish, vaqtni boshqarish va guruh jarayonlarini muvofiqlashtirish bo‘yicha yetarli malakaga ega ekanini, biroq ayrim hollarda kommunikativ moslashuvchanlik, faol tinglash va konstruktiv fikr almashish ko‘nikmalarida rivojlanish ehtiyoji mavjudligini ko‘rsatdi.

Shuningdek, so‘rovnoma natijalari tyutorlar tomonidan talabalarning ehtiyojlarini aniqlash, motivatsion qo‘llab-quvvatlash va individual yondashuvni shakllantirishda ijtimoiy-psixologik kompetensiyalar hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanini tasdiqladi. Yuqori darajadagi kommunikativ madaniyat tyutor-talaba o‘rtasida ishonchli psixologik muhitni shakllantirishi, bu esa o‘z navbatida ta’lim jarayonining samaradorligini oshirishi aniqlangan.

Umuman olganda, tadqiqot tyutorlarning faoliyat samaradorligi ularning tashkilotchilik va kommunikativ ko‘nikmalari bilan bevosita bog‘liqligini ko‘rsatadi. Mazkur ko‘nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan treninglar, amaliy seminarlar va muntazam malaka oshirish dasturlari tyutorlik institutining samaradorligini oshirishda muhim omil bo‘lishi mumkin. So‘rovnoma natijalariga tayangan holda, tyutorlar uchun tizimli professional rivojlanish mexanizmlarini shakllantirish va kommunikativ kompetensiyani yanada takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish zarurligi haqida xulosa qilindi.

Foydalanildan adabiyotlar ro‘yxati.

1. O‘zbekiston Respublikasining Oila kodeksi. – T.: «Adolat», 1998. – 302 b.
2. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi –T: «O‘zbekiston», 2018.– 40 b.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 13 fevraldagi «2019-2025 yillarda O‘zbekiston Respublikasi aholisining ruhiy salomatligini muhofaza qilish xizmatini rivojlantirish kontseptsiyachini tadiqlash to‘g‘risida»gi PQ- 4190 - son qarori/Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 15.02.2019 y., 07/19/4190/2614-son.
4. Abdullayev Y.O Menejment. «Boshqarish nazariyasi va boshqalar asoslari». T. 1998 yil
5. Baratov SH.R “Mehnat jarayoni va ijtimoiy-ruhiy jihatlar/ Iqtisod va hisobot”. 1997 yil
6. Genov F Psixologiya upravleniya M. Progress 1992 yil
7. G‘oziyev E.”Rahbar faoliyatidagi nuksonlarni bartaraf etish” X.T. 2000 y 3-son.
8. Ibrohim Maxmudov. Boshqaruv psixologiyasi. -T.: “YUNAKSPRINT” 2006 yil.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

KREDIT-MODUL TA’LIM SHAROITIDA DUNYO DAVLATLARINING O‘ZARO KREDITLARNI TAN OLISH VA ALMASHISH MASALASI

Dusmuratov Mansur Baysoatovich,
ChDPU dotsenti, p.f.f.d. (PhD)

Annotatsiya. Kredit-modul tizimi dunyoning ilg‘or mamlakatlari oliy ta’lim tizimida keng qo‘llanilayotgan ta’lim tizimdir. Ushbu ta’lim tizimining o‘ziga xos xususiyatlaridan biri akademik mobillikning mavjudligidir. Ushbu maqolada ilg‘or ta’lim tizimiga ega bo‘lgan dunyo mamlakatlarining ta’limdagi kredit tizimlari va ulardan ECTS kredit modul tizimiga o‘tish qoidalari haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar. ECTS tizimi, Boloniya jarayoni, ta’lim o‘lchovi; oliy ta’lim tizimi, kreditlar miqdori, akademik mobillik.

Аннотация. Кредитная-модульная система – эта система образования, которая широко используется в системе высшего образования развитых стран мира. Одной из особенностей этой системы образования является наличие академической мобильности. В статье рассматриваются системы образовательных кредитов стран мира с развитой системой образования и правила перехода от них к кредитно-модульной системе.

Ключевые слова: Система ECTS, измерение образований, система высшего образования, число кредитов, академическая мобильность.

Abstract. The credit-module system is an education system that is widely used in the higher education system of the developed countries of the world. One of the features of this education system is availability of academic mobility. The article is devoted to the educational credit systems of the countries of the world with a developed education system and the rules for the transition from them to a credit-module system.

Keywords. Europe credit and transfer system, Bologna proses, measurement of education, high education system, amount of creditsб academic mobility.

Kirish. Ma’lumki, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oftyabrdagi PF-5847-sonli Farmoni bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi” da boshqa bir qator masalalar bilan birga mamalakatimizda kredit-modul tizimini keng joriy etish bo‘yicha aniq vazifalar belgilab berilgan edi. Buni esa “2017-2021 yillarga mo‘ljallangan Harakatlar Strategiyasi” da belgilangan umumjahon amaliyotiga asoslangan milliy oliy ta’lim tiizmining sifatini oshirish,

Boloniya jarayoni ishtirokchi mamlakatlari diplomlarini o‘zaro tan olish, o‘qituvchi va talabalar almashinuvi dasturlarini amalga oshirish kabi vazifalarning mantiqiy davomi sifatida qarash mumkin [1].

O‘zbekiston Respublikasi suveren mamlakat sifatida mamlakatning kelajagi uchun mustahkam poydevor qurish va rivojlangan mamlakatlar darajasiga erishish uchun kelajak avlodning bilimli va barkamol bo‘lib yetishishi ta’minlash maqsadida ilg‘or xorij tajribalarni joriy etmoqda. Hozirda dunyoning 48 ta mamlakati ishtirokchisiga aylangan Bolonya deklaratsiyasiga O‘zbekiston Respublikasining qo‘shilishi va ta’lim tizimiga kredit-modul tizimini joriy etish borasida ishlarning boshlab yuborilishi mamlakat oliy ta’lim tizimida zamonaviy o‘zgarishlar davrini boshlab berdi [1]. Mazkur maqolada dunyo mamlakatlarining ta’lim tizimida kredit-modul tizimining o‘ziga xos xususiyatlari, turli davlatlar oliy ta’limidagi kredit tizimlaridan ECTS kredit-modul tizimiga o‘tish qoidalari, ECTS tizimining imkoniyatlari va afzalliklari borasida so‘z yuritiladi.

Adabiyotlar tahlili va munozara. Dastlab, kredit-modul tizimi haqida, dunyo ta’limidagi kredit o‘lchovi hamda ularning orasida munosobatlar haqida hamda kredit-modul tizimining O‘zbekiston ta’lim tizimida joriy etilishi bo‘yicha turli olimlar muallifligidagi adabiyotlar tahlili bilan tanishaylik.

Usmonov B.Sh. va Xabibullayev R.A. hammuallifligida yozilgan “Oliy o‘quv yurtlarida o‘quv jarayonini kredit-modul tizimida tashkil qilish” nomli o‘quv qo‘llanmasida dunyo mamlakatlaridagi oliy ta’lim tuzilmalari va ulardagi kredit tizimlariga turlicha yondashuvlar, o‘quv jarayonini rejalashtirish va amalga oshirish, ECTS tizimiga oid atamalar, mustaqil ta’limni tashkil qilish, talabalar bilimini effektiv baholash, o‘qishni ko‘chirish, chetlatish va tiklash kabi masalalar yoritilgan [2].

Tursunov S.Q. va Umarov I.S hammuallifligida yaratilgan “Kredit-modul tizimida talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etish” nomli o‘quv qo‘llanmasida talabalarning mustaqil ishlarining turlari va shakllari, mustaqil ishlarni tashkil etish va bajarish bo‘yicha uslubiy tavsiyalar, mustaqil ta’limni nazorat qilishni va baholash mezonlari haqida ma’lumotlar o‘rin olgan [3].

O‘rinob V. tomonidan chop etilgan “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim muassasalarida ECTS kredit-modul tizimi: asosiy tushunchalar va qoidalar” nomli kichik hajmdagi qo‘llanmasida dunyoda eng e’tirof etilayotgan va tobora a’zolar soni oshib borayotgan ECTS kredit-modul tizimi va uning tarixi haqida qisqacha tuchunchalar, uning afzalliklari, tizimnibng shaffofligi, mobillikning kuchaytirilgani va boshqa ma’lumotlar keltirib o‘tilgan [4].

Ashurova N.M. tomonidan tayyorlangan “Kredir-modul tizimida talabalarning o‘quv faoliyatini takomillashtirish” nomli monografiyasi xorijiy davlatlarda kredit tizimlari va O‘zbekiston Respublikasida kredit-modul tizimini joriy qilinishi, mamalakatimizda kredit-modul tiizmi sharoitida o‘quv faoliyatni takomillashtirish va uning didaktik asoslari hamda takomillashtirish modellari haqida so‘z boradi [5].

John Biggs and Catherine Tang muallifligida yozilgan “Teaching for Quality Learning at University” nomli qo‘llanmasida zamonaviy universitetlarda effektiv ta’lim olish va ta’lim berish yo‘llari hamda ta’lim natijalariga asoslangan konstruktiv tarzda loyihalashtirilgan o‘qitish va o‘rganishni loyihalashtirish masalalari o‘rganilgan [6].

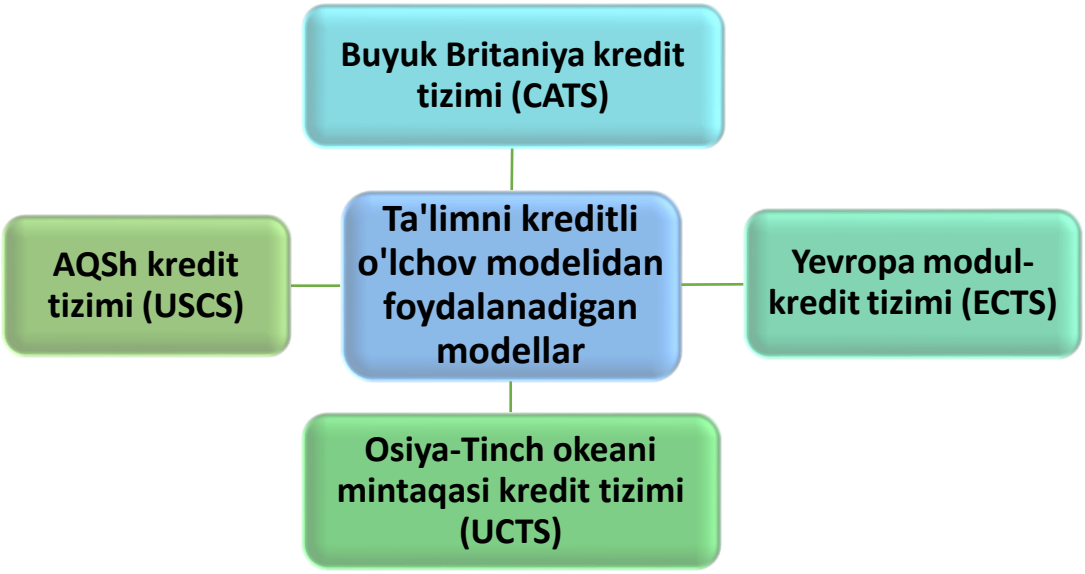
Bukardan tashqari Abdukarimov X.A. ning “Кредит-модульная система в высшем образовании: методология и практика” nomli, Rasulova M. ning “Zamonaviy ta’limda talabalar mustaqil ishining o‘rni va ahamiyati” nomli Mirzayeva L.B. ning “Самостоятельная работа студентов как важнейший компонент образовательного процесса” nomli qo‘llanmalarida ham yuqorida sanab o‘tilgan fikrlarni uchratish mumkin [7,8,9].

Endi esa mana shu sanab o‘tilgan adabiyotlarda dunyoning eng ta’lim tizimi rivojlangan va yuqori ta’lim potensialiga ega bo‘lgan mamalakatlarida ta’limning kredit o‘lchovi qanday belgilanishi va ulardan Yevropaning ECTS kredit-modul qizimiga o‘tish qoidalari haqida qanday ma’lumotlar berilgani bilan qiziqib ko‘raylik.

Asosiy qism.

1999 yilda esa Italiyaning Boloniya shahrida 29 ta davlat tomonidan Bolonya deklaratsiyasining qabul qilinishi har bir a’zo davlatga yangi vazifalarni, ya’ni umumiy holatlarini inobatga olgan holda milliy modelni yaratish uchun oliy ta’lim va oliy ta’limdan keyingi ta’limda islohotlar o‘tkazish zarurligini shart qilib qo‘ydi. Bolonya deklaratsiyasida ikki bosqichli “bakalavr-magistr” oliy ta’lim darajalari aslida anglosakson tuzilmasinig umumiylikka yetaklovchi instrumenti hisoblanadi, bunda kreditlar, imtihonlar va diplomlar o‘zaro tan olinadigan darajaga keltiriladi.

1-diagramma



Bugungi kunda ta’lim dasturlarini amalga oshirish uchun dunyo tajribasida kredit tizimi deb nomlangan amaliyotdan keng foydalaniladi. Kredit tizimi o‘z ichiga ta’lim va uning uchun sarflanadigan umumiy mehnat xarajatlari miqdorini qamrab olgan bo‘lgani

uchun dunyodagi eng shaffof, eng adolatli ta’lim tizimi hisoblanadi. Hammamizga ma’lumki, ECTS kredit-modul tizimi mamlakatimiz oliy ta’limi uchun yangilik bo‘lib, yurtimiz ta’lim sohasida 2020-2021 o‘quv yilidan boshlab bosqichma-bosqich joriy etila boshlandi. Bunda ECTS kredit-modul tizimining har xil jihatlarini o‘rganib chiqishda xorij davlatlari va O‘zbekiston Respublikasi ta’limini qiyoslash lozim bo‘ladi. Ammo ularni bittama-bitta solishtirib chiqish o‘rniga xorij davlatlari amalda foydalanadigan kredit o‘lchov modellarini qiyoslash yetarlidir. Hozirda ko‘plab rivojlangan davlatlar asosan AQSh va Yevropa ta’lim tizimini o‘zlarining oliy ta’limlariga joriy qilayotgan bo‘lsa-da, dunyo bo‘yicha kredit ta’lim tizimining 4 ta modeli mavjud. Boshqach aytganda, jahon amaliyotida Amerika Qo‘shma Shtatlari kredit tizimi (USCS – *United States Credit System*), Kreditlarni to‘plash va o‘tkazishning Britaniya tizim (CATS – *Credit Accumulation and Transfer System*), Yevropa kredit tizimi (ECTS – *European Credit Transfer and Accumulation System*), Universitet Kreditlarini o‘tkazishning Osiyo-Tinch okeani tizimi (UCTS – *University Credit Transfer System*) eng keng tarqalgan tizimlar hisoblanadi (1-diagramma) [5, 19-20-b.], [3, 18-19-b.].

“Kredit soat” tizimi dastlab AQShda paydo bo‘lgan va takomillashgan. Amerika ta’limining atoqli namoyandasi Charlz Eliot birinchi bo‘lib “kredit-soat” tushunchasini kiritdi va uni joriy qildi. Bakalavr yoki Magistr darajasini olish uchun talaba belgilangan miqdordagi kredit-soatlarni jamg‘arishi shart. AQShda qabul qilingan USCS tizimida kredit-soat – bu o‘qish vaqtiga asoslangan o‘lchovdir. Masalan, bakalavriatda 1 kredit-soat talabaning semestr davomida har haftadagi 1 akademik soat (50 minut) auditoriya ishiga tengdir. Bundan tashqari har bir ausitoriyada yana 2 akademik soat (100 minut) mustaqil ish qo‘shib beriladi. Agar AQSh universitetlari va kollejlarida 1 semestrning 14–16 hafta davomiylikka ega ekanligini e’tiborga olsak, u holda 1 kredit-soatni

$$\boxed{\begin{aligned} 1\,kredit-soat &= \{14-16\}\,akademik\,soat\;\;auditoriya\;\;mashg'uloti\,+ \\ &+\{28-32\}\,akademik\,soat\;\;mustaqil\;\;ta'lim\;\;mashg'uloti \end{aligned}} \qquad \textbf{(1)}$$

ko‘rinishda ifodalash mumkin. Xuddi shuningdek, 1 semestrdagi o‘qish hajmini o‘rtacha 15 kredit-soat deydigan bo‘lsak, u hoda uni

$$\boxed{\begin{aligned} 15\,kredit-soat &= \{210-240\}\,akademik\,soat\;\;auditoriya\;\;mashg'uloti\,+ \\ &+\{420-480\}\,akademik\,soat\;\;mustaqil\;\;ta'lim\;\;mashg'uloti \end{aligned}} \qquad \textbf{(2)}$$

ko‘rinishda ifodalash mumkin. bu esa talabaning har haftada 15 soat auditoriyada va yana 30 soat kutubxonada ilm olishi deganidir [3, 4].

AQShda bakalavr darajasini olish uchun 4 yilda kamida 120 kredit-soat, magistr uchun 1-2 yilda mos ravishda 30-60 kredit-soat, doktorlik dasturlarida esa 3-4 yilda mos ravishda 60-90 kredit-soat to‘plash, bakalavr darajasini olish uchun esa 4 yilda kamida 120 kredit-soat, magistr uchun 1-2 yilda mos ravishda 30-60 kredit-soat, doktorlik dasturlarida esa 3-4 yilda mos ravishda 60-90 kredit-soat to‘plash talab etiladi. Mana shu ma’lumotlarga tayangan holda yuqoridagi (1) va (2) formulalardan foydalanib AQShda va umuman USCS tizimida oliy ta’limning bakalavr va magistr bosqichlarida yoki oliya ta’limdan keyingi

ta’limda talabaning 1 semestrdagi yoki haftalik yoki kunlik yuklama soatlarini keltirib chiqarish mumkin [5, 27-29-b.], [2, 20-b.].

USCS tizimi Amerika talabalarining hamda bu tizimga asoslangan boshqa davlatlar universitetlari talabalarining mobilligini oshiradi. Chunki, bir universitetda olingan kreditlar boshqalarida ham hisobga olinadi va talabalar o‘qishlarini bir oliy o‘quv muassasasidan boshqasiga o‘qigan kredit-soatlarini saqlagan holda ko‘chirishlari mumkin. Bu narsa talabaning qoldirgan darsini o‘zlashtirish yoki o‘qishga tiklash jarayonlarini o‘zaro bog‘lash uchun ham ishlatiladi.

Buyuk Britaniya ta’lim tizimida Kreditlarni to‘plash va o‘tkazishning Britaniya tizim, ya’ni CATS tizimi amala qiladi. Bu tizimning maqsadi malaka xujjatlari tizmini har bir tur uchun alohida kreditlar belgilash orqali tartibga solish va yagonalshtirishdan iboratdir. CATS tizimi Birlashgan Qirollikda, Janubiy Afrikada va Yangi Zelandiyada keng foydalaniladigan ta’lim tizimidir.

CATS tizimi bo‘yicha akademik yil 1200 shartli o‘quv soatidan yoki 120 britaniya kreditidan iborat. Shartli o‘quv vaqti deganda, talabaning biror fanni o‘zlashtirishi uchun sarflaydigan soatlar yig‘indisi tushuniladi. Shartli vaqt auditoriya auditoriya mashg'ulotlari, loyiha ustida ishlash, asosiy amaliy ishlar, mustaqil ta’lim mashg‘ulotlari, imtihonlarga tayyorgarlik ko‘rish va ularni topshirish kabi faoliyatlarni, ya’ni fanni o‘zlashtirish uchun lozim bo‘lgan barcha turdagi faoliyatlarni o‘z ichiga oladi. Agar Britanyada 1 akademik yilda 8 ta fan o‘qitiladi deyilsa, demak har bir fan uchun 15 Britaniya krediti yoki 150 shartli o‘quv soati sarflanadi deb tushunish kerak. Demak, bunda talabaning shartli o‘quv vaqti 150 shartli o‘quv soatiga teng ekan.

Britaniya universitetlarida bakalavr darajasini olish uchun 3 yil davomida 360 Britaniya kreditini qo‘lga kiritish kerak bo‘ladi. To‘rtinchi yilda esa o‘qish bo‘lmasdan “Sharafli Bakalavr” (Bachelors with Honours) darajasini olishga imkon beriladi. Shotlandiyada shu CATS tizimiga asoslangan Shotlandiya CATS tizimi (Scot CATS) foydalaniladi. Bu tizimda Britaniya Birlashgan Qirolligining boshqa hududlaridan farqli ravishda bakalavriatda o‘qish muddati 3 yil emas, balki 4 yil qilib belgilangan. Bu esa Shotlandiyaning o‘ziga xos milliy tizimi borligini anglatadi [5, 31-32-b.], [2, 22-b.].

Ispaniyada kreditni aniqlashga boshqacha yondashiladi, ya’n har bir kredit 10 auditoriya soatiga mos mashg‘ulotdan iborat. Jamg‘arilgan kreditlarning yig‘indi miqdoriga qarab talabaning o‘zlashtirishi baholanadi. Nazariy va amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha alohida kreditlar to‘planadi. Hatta kreditlarni auditoriya mashg‘ulotlaridan tashqari boshqa o‘quv ishlarini bajarib ham olish mumkin.

Ispaniyadagi universitetlar ko‘p bosqichli bo‘lib, ular quyidagi davrlarni o‘z ichiga oladi:

- birinch ta’lim davri kamida 3 yil davom etadi va u 180–270 ispan kreditiga mos keladi;

- umumiy 4–5 yilga (tibbiyot mutaxassisliklari uchun 6 yilga) mo‘ljallangan birlashtirilgan birinchi va ikkinchi davrlar: bunda birinchi davr 2–3 yil, ikkinchisi 3 yil davom etadi;
- ikkinchi davr – yakka tartibda;
- uchinchi davr – doktorantura.

Birinchi davr yakunida talabalarga “Diplomado”, “Arquitecto Tecnico” va “Ingeniero Tecnico” kabi akademik darajalari berilsa, ikkinchi davr yakunida talabalarga “Licenciado”, “Arquitecto” va “Ingeniero Superior” kabi akademik darajalari beriladi. Doktrolik darajai esa uchinchi davrni muvaffaqiyatli tamom-lagan va dissertatsiya yozib uni himoya qilganlarga beriladi [2, 21-b.], [6, 7].

Svetsiya oliy ta’lim tizimida 1 shved krediti 1 haftalik o‘qish yuklamasiga teng deb qabul qilingan. Bu tizim o‘quv rejalarini tuzishni va talabalarning bajargan o‘quv soatlarni hisob-kitob qilishni yengilatish uchun joriy qilingan. Shvetsiya universitetlarida akademik yilini 40 haftalik o‘quv yuklamasi tashkil qilib, bunda 20 hafta kuzgi semestrda va 20 hafta bahorgi semestrda o‘qish bo‘ladi. Shunday qilib, talaba o‘quv yili davomida ma’ruzalarni yakka tartibdagi ishlar va boshqa ishlarni qo‘shib hisoblaganda jami 40 shved krediti jamg‘arish kerak.

1.-rasm. Yevropa Ittifoqi oliy at’limtizimlarida bir o‘quv yilidagi keedit miqdorlarini taqqoslash.

Svetsiyada talaba bakalavr darajasini olish uchun 3 yillik o‘qish davomida 120 kredit, magistrlik darajasini olish uchun 1–1,5 yillik o‘qish davomida 60 kredit jamg‘arish talab etiladi. Doktorantura esa 2–4 yil davom etadi.

Shved krditidan Yevropa kerditiga (ECTS ga) o‘tish uchun 1,5 ga ko‘pay-tirish kerak bo‘ladi. Masalan, bakavriatdagi 120 shved kreditini 180 ECTS krediti deb, magistraturadagi 60 shved kreditini 90 ECTS krediti deb olish mumkin.

Shni alohida eslatib o‘tish kerakki, Finlandiya va Estoniya davlatlari universitetlarida ham talabalar xuddi shvetsiya universitetlaridagi kabi 1 o‘quv yilida 40 haftalik, ya’ni 40 kredit jamg‘arishi kerak bo‘ladi [2, 21-b.].

Gollandiya akademik dasturlari talabalarni diplom beriladigan sohalarga yo‘naltiradi. Hattoki, birinchi o‘quv yilida ham talabalar umumiy fanlarni o‘qishmaydi. Chunki bunday

fanlar maktab ta’limining oxirgi ikki yili daturiga kiritilgan. Har bir fanning hajmi universitet kataloglarida ko‘rsatilgan sinov birliklari bilan o‘lchanadi. Universitetdagi akademik o‘quv yili 5 ta semestrga bo‘lingan bo‘lib, bunda har semestrda talaba 2–3 ta fanni o‘qib o‘zlashtiradi. Bunga sabab ularda modulli ta’lim tizimining qo‘llanilishi bo‘lib, har bir fan bo‘yicha dars mashg‘ulotlari intensiv sur’atda o‘tilib, qisqa vaqtda tugaydi. Boshqacha aytganda, bitta fan bo‘yicha darslar haftasiga bir necha martadan, har kuniga bir necha soatdan o‘tiladi [2, 22-b.], [8, 9].

Yevropaning boshqa ko‘p davlatlari to‘g‘ridan-to‘g‘ri Yevropa kredit tizimi (ECTS) dan foydalanishadi. 1-rasmda Yevropa Ittifoqi davlatlarida 1 akademik o‘quv yilida bakalavriatura yoki magistraturada tahsiil olayotgan talabalarning necha kredit to‘plashlari lozimligi haqida namunalar keltirilgan. Shunga qarab, Yevropaning bitta davlatidagi o‘quv kreditlar soni boshqa davlatda qanday qiyosiy mutanosiblikka ega ekanligi haqida fikr yuritish yoki xulosa chiqarish mumkin.

Osiyo-Tinch okeani mintaqasi uchun UCTS tizimi, ya’ni Universitet Kreditlarini o‘tkazishning Osiyo-Tinch okeani tizimi mavjud (1-diagrammaga qarang). Bu tizimga mintaqaning yirik davlatlari – Yaponiya va Xitoy umuman qo‘shilmagan. Bu tizimning dastlabki tajriba sxemasi 5 yilga (1999–2004 yillar) mo‘ljallangan UMAP (Osiyo-Tinch okeani mintaqasida universitetlar mobilligi) tashkilotining maqsadi mintaqadagi va dunyoning boshqa mintaqasidagi davlatlar bilan xorijiy universitetlar kreditlarini o‘zaro tan olish hamda talabalar almashinuvini samarali yo‘lga qo‘yish bo‘lgan [6, 7].

UCTS tizimidagi kreditlar shkalasi xuddi ECTSdagi kabi bir o‘quv yili ichin 60 kreditni tashkil qiladi. UCTS kreditlar shkalasi faqat konvertatsiyalash shkalasi sifatida ishlatiladi. Bu shkala o‘qishga jo‘natuvchi yoki qabul qiluvchi davlatlar universitetlaridagi mavjud kreditlarni almashtirsh uchun mo‘ljallanmagan. UCTS tizimi ECTS tizimining soddalashtirilgan modeli hisoblanadi. UCTS tizimi universitetlar o‘rtasida faqat talabalarning yuklamalari va baholarini tan olish va o‘tkazish maqsadida ishlab chiqilgan bo‘lib, u ayni bir universitetdagi mavjud tizimni almashtirishni nazarda tutmaydi [2, 23-b.].

UMAP talabalar almashinuvi shartlari batafsil ifodalanagan ikki tomonlama kelishuvlarni yuzishda universitetlarga ko‘mak beradi va ularni qo‘llab quvvat-laydi. Xuddi ECTSdagi kabi UCTSda ham, asosiy maqsad talabaning xorijda olgan kreditlarini o‘qishga jo‘natuvchi universitet tomonidan qayta qabul qilinishini kafolatlash, shu orqali UMAPning samarasini oshirish hamda talabalarning mobilligini oshirishga qaratilgan.

Xulosa. Demak, yurtimiz oliy ta’lim muassasalari kredit-modul tizimiga o‘tar ekan, bu tizimning ahamiyati, afzallikalari hamda kutiladigan natijalar haqida xabardor bo‘lish oliy talimda faoliyat yuritayotgan va tahsil olayotgan hech bir yurtdoshimizni nazardan chetda qoldirmaydi. Shuningdek, dunyo oliy ata’lim tizimimining tarixiy rivojlanish bosqichlari, rivojlangan davlatlar ta’lim tizimlari, ularda ta’limning kredit o‘lchov birliklari hamda bu birliklardan universal ECTS kredit-modiul tiizmiga o‘tish qoidalari haqida ma’lumotga ega bo‘lish ham. Shuning uchun ham hozirgi kunda kredit modul tizimi bo‘yicha faoliyat olib

borayotgan jahondagi eng ilg‘or oliy ta’lim muassasalaridagi talim jarayonlarini organish, kredit tizimi asosida ta’lim jarayonlarini tashkil etish va uning sifatini ta’minlashning innovatsion metodlarini ishlab chiqish, kredit modul tizimida o’quv jarayonining uslubiy ta’minotini tayyorlash tamoyillarini yaratish, kredit modul tizimi asosida ta’lim natijalarini baholash usullarini o’rganish, eng asosiy jihatlar hisoblanadi. Bu esa ta’lim oluvchilar bilimlarini har tomonlama mustahkamlanishida, fikrlash va mushohada yuritish qobiliyatini o‘stirishga va zamonga mos kadr bo‘lib yetishishlariga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 31 декабрдаги 824-сон қарори билан ишлаб чиқилган Олий таълим муассасаларида ўқув жараёнига кредит-модуль тизимини жорий этиш тартиби тўғрисида НИЗОМ.

2. Usmonov B.Sh., Xabibullayev R.A. Oliy o‘quv yurtlarida o‘quv jarayonini kredit-modul tizimida tashkil qilish, o‘quv qo‘llanma. Toshkent.: “Tafakkur” nashriyoti, 2020 y. – 120 b.

3. Tursunov S.Q., Umarov I.S. Kredit-modul tizimida talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etish, o‘quv qo‘llanma. Toshkent.: Nizomiy nomidagi TDPU bosmaxonasi, 2024 y. – 115 b.

4. Ўринов.В., Ўзбекистон Республикаси олий таълим муассасаларида ECTS кредит-модуль тизими: асосий тушунчалар ва қоидалар, қўлланма. –64 b.

5. Ashurova N.M. Kredir-modul tizimida talabalarning o‘quv faoliyatini takomillashtirish (ingliz tili). Monografiya. – Termiz.: Termiz Publishing Center, 2024. – 141b.

6. John Biggs and Catherine Tang. Teaching for Quality Learning at University, 4th edition. New York.: “McGraw-Hill Education” Society for research into Higher Education and Open University Press, 2011. –418b.

7. Абдукаримов Х.А. Кредит-модульная система в высшем образовании: методология и практика. – Ташкент: Фан, 2019. – 234 с.

8. Расулова М. Замонавий таълимда талабалар мустақил ишининг ўрни ва аҳамияти. – Тошкент: Тошкент давлат шарқшунослик университети нашриёти 2022. – 95 б.

9. Мирзаева Л.Б. Самостоятельная работа студентов как важнейший компонент образовательного процесса. – Ташкент: Наука и образование, 2018. – 120 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

ERKIN VOHIDOVNING “RUHLAR ISYONI” DOSTONIDA XRONOTOP SHAKLLARI

Yuldasheva Halima Muxitdinovna ,
PhD, Farg‘ona davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi,
E-mail: Halimaxonim@gmail.com
tel: +998916989265

Annotatsiya. Maqolada adabiyotshunoslikning dolzarb muammolaridan biri xronotop shakllarining badiiy-estetik xususiyatlari tahlil qilingan. Jahon adabiyotshunosligida xronotop kategoriyasining adabiy-estetik mohiyati va nazariy tamoyillari, tur va janrlar evolyutsiyasi, modifikatsiyasi, badiiy asar arxitektonikasiga ta’siri, bir adabiy matn yoki bir qator matnlar doirasidagi zamon-makon shakllarining o‘zaro to‘qnashuvi, parallelligiga doir ustuvor yo‘nalishlarda tadqiqotlar olib borilmoqda. U ijodkor uslubining o‘ziga xos jihatlarini belgilab, milliy fikrlash tarzini aks ettiradi. Xronotop janr va syujetni tashkil etib, asarning ichki izchilligini mustahkamlaydi. Zamon va makon kategoriyasi umumlashtiruvchi vazifa bajaradi.

Kalit so‘zlar: xronotop, badiiy zamon, badiiy makon, real, ijtimoiy, psixologik, milliy xronotop.

Аннотация.В статье анализируются художественноэстетические особенности форм хронотопа, одна из актуальных проблем литературоведения. Следующие приоритеты в области категории хронотопа в мировой литературе: литературно-эстетическая сущность и теоретические принципы, эволюция, модификация видов и жанров, влияние на архитектуру художественного произведения, коллизия пространственно-временных форм внутри художественного текста или серии текстов, которые реализуются. Хронотоп подчеркивает отличительные черты творческого стиля и отражает национальный образ мышления. Хронотоп усиливает внутреннюю целостность произведения, формируя жанр и сюжет. Категория времени и пространства выполняет обобщающую функцию.

Ключевые слова: хронотоп, художественное время, художественное пространство, реальный, социальный, психологический, национальный хронотоп.

Annotation. The article analyzes the literary and aesthetic features of chronotope forms, one of the current problems of literary criticism. The following priorities in the field of the chronotope category in world literature: literary and aesthetic essence and theoretical

principles, evolution, modification of types and genres, influence on the architecture of a work of art, collision of spatio-temporal forms within a literary text or a series of texts that are implemented. It highlights the distinctive features of the creative style and reflects the national way of thinking. The chronotope reinforces the internal consistency of the work, forming a genre and a plot. The category of time and space does a generalizing function.
Keywords: chronotope, literary time, literary space, real, social, psychological, national chronotope.

KIRISH. O‘zbek adabiyotshunosligi darg‘alaridan Ibrohim G‘ofurov “bugungi o‘zbek she’riy tafakkurining – lirik tafakkurining cho‘qqisi” sifatida ta’riflagan “Ruhlar isyoni” dostoni haqiqatan ham Erkin Vohidov ijodining yuksak parvozi deyish mumkin. Asarning yaratilish tarixi, tuzilishi, qahramonlar tahliliga bag‘ishlangan risolalardan dostonning keng qamrovli tadqiqotlar uchun obyekt bo‘lganini anglash qiyin emas.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Shoir ijodi O.Sharafiddinov, U.Normatov, I.G‘ofurov, O.Sharafiddinov, Y.Solijonov, N.Jabborov, M.Hoshimova, S.Mo‘minov, H.Boltaboyev, G.Muhammadjonova, V.S.Yeluk, S.To‘laganova, U.Hamdam singari yirik adabiyotshunoslar tomonidan turli ilmiy-nazariy muammolar negizida tadqiq etilgan va bugungi kunda ham o‘rganish izchil davom etmoqda. Shu bilan birga Erkin Vohidov ijodini badiiy asar xronotopi doirasida o‘rganish zaruratini e’tirof etish lozim. Ma’lumotlar adabiyotshunoslik tarixida makon va zamon muammosi o‘tgan asrning 30-yillarida rus olimi M.Baxtin tomonidan o‘rganila boshlaganini ko‘rsatadi. Xronotop tushunchasi va uning badiiy asardagi vazifalari xususida ko‘pgina izlanishlar olib borgan M.Baxtin badiiy asarning muhim unsurlaridan bo’lgan makon va zamon tushunchasini tahlil qilib, shunday ta’rif beradi: “Adabiyotda badiiy idrok etilgan zamon va makon aro uyg‘unlikni xronotop, deb ataymiz. Ushbu istiloh matematika ilmida Eynshteynning nisbiylik nazariyasi negizida qo‘llab kelinadi. Istilohning biz uchun matematikada qo’llanadigan maxsus tushuncha sifatida ahamiyati yo’q. Uni biz adabiyotshunoslikka(tom ma’noda bo’lmasa ham) istiora o‘laroq qabul qilamiz. Muhimi, bu o‘rinda istilohning zamon va makonni uyg‘un holatda ifodalashidir”. [Baxtin, 1975: 234-235]. Taniqli adabiyotshunos olim Uzoq Jo‘raqulov Baxtin xronotop nazariyasi bois “adabiyotshunoslikning badiiy adabiyot va unda harakatlanuvchi inson fenomeniga tomon maksimal darajada yaqinlashuvi” amalga oshganligini ta’kidlaydi. Xronotop tushunchasi yunon tilida “chromos (zamon), topos (makon) so‘zlarining birikuvidan kelib chiqqan bo‘lib, dastlab aniq fanlar doirasida, XX asrning 30-yillaridan M.Baxtin sa’y-harakatlari tufayli adabiyotshunoslik sohasida ham qo‘llanila boshlagan. Badiiy asarning tarkibidagi har bir qism – kompozitsiya, sujet, badiiy obrazlar poetikasiga doir unsurlar – bir butun holda badiiy makon va zamonni mushtarak holda aks ettiradi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Dostonda shoir muayyan bir davr xususiyatlarini qalamga oladi, alohida rivoyatlar, hikoyatlarning har birini mustaqil hodisa sifatida badiiy

tasvirlaydi. Asar markazida turgan mutafakkir, “istibdodga ko‘nmagan, ozodlikdan tonmagan, isyonkor qalb” (U.Hamdam) – Nazrul Islom hayot yo‘li ushbu qismlarni yagona tizimga birlashtiradi, ularni “xronotop poetikasi” [Jo’raqulov U. 2015: 90.] deb ataluvchi nazariy muammo bir safga tizib turuvchi mustahkam rishta vazifasini bajaradi. “G‘alayon”, “Isyon qo‘shig’i”, “Fidoiylik haqida rivoyat” , “Tutqunlikda”, “Shohi jahon va Avrangzeb haqida rivoyat”, “Sharpalar”, Oliy ruhlar haqida rivoyat”, “Ozodlik”, “Zohidlar va oriflar haqida hikoyat”, “Nihoya” kabi fasllarga bo‘lingan dostonda qator xronotoplar tizimi mavjud.

“Ruhlar isyoni” dostonida xronotop namunalari	
Makon bilan bog‘liq tushunchalar	**Zamon bilan bog‘liq tushunchalar**
1. MUQADDIMA	
Kulfat to‘la bu dunyo, yashyverar falakda, jahannamning otashi	
2. ABADIYAT HAQIDA RIVOYAT	
Allaqaysi ma’vo, dashti bepoyon, sahro, Yer yuzi	Mangu yashar, umrbod, ming yil, , uzoq, foniy
1-FASL. SHOIR QALBI	
koinot, zamin uzra, samo, Yer-u ummon, borliq, koinot, o‘z yurti, ona Hindiston, ko‘chalar, Ganga, Jamuna, Hindiston, so‘nggi dam, olam	tun va kun, tong, tunlar, kunduzlar, yigit Yoshi, ibtido, yetti yil, yarim ming yil, zamon, , so‘nggi dam
ISYON QO’SHIG’I	
Zamin, fazo, Himolay, ming yil, asriy qullik, Tojmahal	Zamin, o‘tmish, uyg‘onmoqning vaqti, ming yil, asriy qullik
FIDOYILIK TO’G’RISIDA RIVOYAT	
go‘r, mozor, qabr	Qadim, zamon, avlod umri, hech bir davr, cheksiz ko‘p zamon, ming yil, ilk bor
2-FASL. G’ALAYON	
Kalkutta, butxona, masjidlar, deraza(dan oqtan janob kuzatar mojaroni), shu tuproqda, tik maydon, uzoq yurt, mazlum Vatan, Hind bahri, Bangola, Hindiston, zindon, jannat yurt, ona-makon	Asrlik kun, ming yillik, toabad, ketar chog‘ing, tunda, el ko‘zidan uzoq, maxsus bir xona, jahon, olis yurt
JAHOLAT TO‘G‘RISIDA RIVOYAT	
Jahon, tog‘-u biyobon, yurtda, kecha-yu kunduzi, oxirat, olam, samovot	Qadim zamon, bir nafas, bir kun, mangu
3-FASL. TUTQUNLIKDA	
Zindonda, dunyo, tug‘ilishdan, ona-Hindiston, kecha-kunduz, (barmog’idan chiqarib qon yozar edi) devorga, samo, bo‘shliq, tor zindon, zangor, sof osmon, ko‘kka, Hindiston, Himolay, kengliklar, dunyo bo’ylab, uzoq yurt,	Bukun, ming yil, yarim ming yil

falak	
SHOHI JAON VA AVRANGZEB HAQIDA RIVOYAT	
Dunyo, Hind taxti, qasr, shahar, zindon, arkli saroy, Ajam, Rum,Xito	Mangu, yigirma yil, ming olti to‘qqizinchi yil sha’bon oyi, erta, umrbod, dunyoga kelgan kun, shodon damlar, to‘y qilgan kun
4-FASL. SHARPALAR	
Dunyo, zindon, ma’vo, oliy fazo, osmon, jahon, zindon, tor katak, keng falak	uzun kun,mangu,
OLIY RUHLAR TO‘G‘RISIDA NAQL	
Ko‘kda, arsh, yiroqda, xilvatda	Bolalikda, doim
5-FASL. OZODLIK	
Zindon, Hindiston, dunyo	Zamon, qirq yil, yetmish besh yil, o‘ttiz ikki yosh
ZOHIDLAR VA ORIFLAR HAQIDA HIKOYAT	
Jahon, zamin	Ming yillik, tun, tong, qirqni ko‘rding
NIHOYAT	
Dehli, avtobusda, ko‘chalar, Tamilnadu, Rajaston. Tuproq (vatan), bizning maskan, jafokash vatan, Sharq, Panjob, Bihor, Maysur, Assom, Manipur, ufq tagi, o‘zga eldan, mavjli to‘lqin quchog‘i, zamin, olam, ko‘k toqi	20-mart, 1979-yil, mahsharda, o‘zga zamondan, yiroq yulduz tomondan, bukun, to tiriksan (bedor bo’l)

Kuzatishlar shuni anglatadiki, “xronotopning yettita shakli, ya’ni real, ijtimoiy, milliy, folklor, fantastik, tush, xotiralar xronotopi asarning xronotop tuzilmasida syujetni tashkil etish, xarakter yaratish, hikoya qilish vazifalarini bajarishda muhim ahamiyat kasb etadi. Badiiy asar xronotopning bir shakli (masalan, fantastik yoki milliy xronotop) asosida yozilishi mumkin. Ammo xronotopning turli shakllarining sintezi nisbatan ko‘proq kuzatiladi. Ular bir xil darajada muhim bo‘lishi yoki xronotopning bir shakli ustuvorlik kasb etishi hamda voqealar tasvirida asosiy o‘rin egallashi mumkin”. [To‘raeva B.B., 2022: 146-168.] Ushbu fikrlardan kelib chiqadiki, muallif badiiy-estetik qarashlarining mohiyatini ochib berishda xronotop shakllarining uyg‘unligi muhim ahamiyat kasb etadi. Eng muhim jihati doston xronotop tizimidagi har bir badiiy komponent asar badiiyatining mukammallashuviga xizmat qiladi. Dostonning “Muqaddima” sida berilgan *kulfat to‘la bu dunyo, yashyverar falakda, jahannamning otashi,* “Abadiyat haqida rivoyat” faslidagi *allaqaysi ma’vo, dashti bepoyon, sahro, Yer yuzi, mangu yashar, umrbod, ming yil, , uzoq, foniy*, ”Jaholat to‘g‘risida rivoyat” faslida berilgan *jahon, tog‘-u biyobon, yurtda, kecha-yu kunduzi, oxirat, olam, samovot, qadim zamon, bir nafas, bir kun, mangu* kabi xronotoplar bir butun yaxlitlikda asar voqealari mantiqiyligini ta’minlaydi. “Ruhlar isyoni” dostonining bosh g‘oyasi – jaholatga qarshi isyon, istibdodga bo‘yin egmay, erk va ozodlik uchun, o‘zligini anglab yashash uchun intilish. Jaholatning bosh sababi - g‘aflat. Professor Nurboy Jabborov Navoiy asarlari tahlilida g‘ofillikning zarari xususida shunday yozadi: “Dunyoda nima

yomon – g‘ofillik yomon. Bundan ham yomoni, insonning ogohlikdan ko‘ra g‘aflatga moyilroq ekanidir. O‘zining g‘aflatda qolganini anglash ham saodatdir. G‘ofil bo‘lsa-yu, g‘aflatda ekanini ham his etmasa, badbaxtlik bundan ortiq bo‘lmas”. [Jabborov N, 2021: 66.] ”Jaholat to‘g‘risida rivoyat” faslida donishmand hakim qatliga ongsiz tarzda bosh qo’shgan olomon shunday g‘aflat bandalari bo‘lib, ular taraqqiyotning har bir bosqichida tarix g‘ildiraklarini ortga tortuvchi johillardir. “Ruhlar isyoni”da xuddi shu holat – isyonkor Nazrul Islom boshlagan qo‘zg‘olon mustabidlar tomonidan bostirilib, voqeaalar oqimi o‘zgaradi, yanada keskinlashadi. Istibdodga qarshi kurash, g‘alayon xronotopi shu tarzda reallashadi: milliy va diniy nizoga aylanib ketadi.

Eldan omad ketsa,dastlab
Hamjihatlik yo‘qolgay.
Bunday elni,
Sirtmoq tashlab,
Har bosqinchi yiqolgay. [Vohidov E., 2018: 350]

XULOSA. 1978-1979-yillarda yozib tugatilgan, ilk marotaba “Sharq yulduzi” jurnalida chop etilgan, Ulug‘bek Hamdam ta’biri bilan aytganda, “…o‘zida shoirning butun Jasorati, Iste’dodi, Donishmandligini … bir nuqtaga jamlagan eng umrzoq, eng jozibali va eng haqiqatparast asar” bo‘lgan ushbu doston yana qator ilmiy izlanishlarga manba bo‘lishi shubhasiz.

ADABIYOTLAR RO’YXATI.

1.Воҳидов Э. Танланган асарлар. – Тошкент: Sharq НМАК, 2018. - 350б.

2. Бахтин М. М. Вопросы литературы и эстетики. Москва,1975. – с.234.

3. Boboev T. Adabiyotshunoslik asoslari. Toshkent., 2002.

4. Жабборов Н. Маоний аҳлининг соҳибқирони. – Тошкент: Адабиёт, 2021. – 304б.

5. Jo‘raqulov U. Nazariy poetika masalalari. G‘.Gulom nomidagi nashriyot-matbaa ijoduy uyi. Toshkent. 2015, 200 b.

6. To‘rayeva B. Xronotop shakllari olam tasvirini qayta yaratish vositasi sifatida. Scientific-methodological electronic journal “Foreign Languages in Uzbekistan”, 2022, No 1 (42),146-168

https://journal.fledu.uz

ISSN: 2181-8215 (online)

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

O‘ZBEKISTONDA FERMERLIK HARAKATINING BOSHLANISHI: MUAMMOLAR, XUSUSIYATLAR

Xujamatov Intizom
Urganchdavlat pedagogika instituti
Tarix va geografiya kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya. Maqolada O‘zbekistonda mustaqillik davrida agrar sohada fermer xo‘jaliklarining rivojlanishi va ularining faoliyati haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: Fermer, fermer xo‘jaligi, shirkat xo‘jaligi, qaror, konsepsiya, nizom, imtiyoz.

Abstract: The article discusses the development of farms and their activities in the agricultural sector in Uzbekistan during the period of independence.

Key words: Farmer, farm enterprise, cooperative enterprise, decree, conception, regulation, privilege.

Аннотация. В статье рассматривается развитие фермерских хозяйств и их деятельность в аграрном секторе Узбекистана в период независимости.

Ключевые слова: фермер Фермерское хозяйство, кооперативное хозяйство, решение концепция у ставпривилегия.

Kirish.O‘zbekiston SSRda 1980 yillar oxiriga kelib agrar sohada mulkchilikning yangi shakli bo‘lgan fermer xo‘jaliklari tashkil topa boshladi. O‘zbekiston SSRda dehqon (fermer) xo‘jaliklari birinchi marta Buxoro viloyati va Qoraqalpog‘iston Respublikasida jamoa, davlat xo‘jaliklari tomonidan vaqtincha ijaraga berilgan yerlarda 1988–1989 yillardan boshlab, tashkil qilina boshlandi[1]. Dehqon (fermer) xo‘jaliklari hech bir huquqiy asossiz tashkil etilgan. O‘zbekistonda dehqon (fermer) xo‘jaliklarining vujudga kelish jarayoni oilaviy pudratning rivojlanishi bilan bog‘liq. Ya’ni, dastlabki davrda dehqon (fermer) xo‘jaligi oilaviy pudratning o‘ziga xos shakli bo‘lgan. Dehqon (fermer) xo‘jaliklari ham oila pudratiga o‘xshab, jamoa va davlat xo‘jaliklaridan chorva, yer, ozuqa, texnika va boshqa resurslarni ijaraga olishgan. 1990 yilda dehqon (fermer) xo‘jaligini tashkil qilish uchun kamida 300-500 ming rubl pul talab qilingan. Shuning uchun ham bu yangi mulk shakli davlat va jamoa xo‘jaliklarida ijara usulida vujudga kelgan. Shulardan kelib chiqib, fermerlik – shaxsiy oilaviy yoki yollanma mehnat vositasida xususiy yoki ijara mulkiga asoslanib, bozor uchun tovar mahsuloti yetishtiradigan xo‘jalikdir[2].

1991 yilning oxiriga kelib, dehqon (fermer) xo‘jaliklari soni respublika bo‘yicha 1868 tani tashkil qilib, ularga 13,7 ming gektar yer ajratilgan[3]. Dehqon (fermer) xo‘jaliklarining deyarli 98 foizi jamoa xo‘jaliklari tarkibida ijara pudrati asosida, qolgan 2 foizi esa yerga egalik qilish huquqiga ega bo‘lganlar. Dehqon (fermer)xo‘jaliklariga ajratilgan yer uchastkalarining o‘rtacha kattaligi 10,2 gektarni tashkil qilgan. Dehqon (fermer)larning 80 foizi yerni 5 yil muddatga, qolgan qismi esa 15 yil muddatga olgan. Dehqon (fermer) xo‘jaliklarining 67 foizi chorvachilikka ixtisoslashgan bo‘lgan[4].

O‘zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan keyin fermerlik harakatiga e’tibor kuchaydi. Mustaqillikning dastlabki 4 oyi ichidadehqon (fermer) xo‘jaliklarini yanada rivojlantirish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 1991 yil 29 noyabrida PF-295-sonli “Respublikada dehqon (fermer) xo‘jaliklarini yanada mustahkamlash va tadbirkorlik faoliyatini davlat yo‘li bilan qo‘llab-quvvatlash to‘g‘risida”gi Farmoni va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Respublikada dehqon(fermer) xo‘jaliklarini yanada rivojlantirish va mustahkamlash choralari haqida”gi [5]qarori chiqdi.

Mazkur Farmonga asosan, O‘zbekistonda 1992 yildandehqon (fermer) xo‘jaliklarnirivojlantirishuchun paxta va boshqa qishloq xo‘jalik ekinlari maydonini qisqartirish evaziga maxsus yer fondi tashkil qilish, dehqon (fermer) xo‘jaliklarini tashkil qilish uchun yer uchastkalari kamida 10 yil muddatga ijaraga berish va ijara muddatini uzaytirish huquqi berilgan. Yerlar, birinchi navbatda, chorvachilik mahsulotlarini yetishtirish uchun ajratilgan. Dehqon (fermer) xo‘jaligiga yetishtirgan mahsulotning kamida 50 foizini shartnoma asosida davlat tashkilotlariga yetkazib berishi, qolgan 50 foizini mustaqil tasarruf etish huquqi berilgan [6].

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1992 yil 26 fevralidagi 85-sonli “Respublikada tadbirkorlik faoliyatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qaroriga muvofiq “O‘zbekiston Respublikasida tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash jamg‘armasi tashkil etildi [7]. Tadbirkor va dehqon(fermer)larni qo‘llab-quvvatlash uchun mazkur jamg‘armaga ikki mln. rubl pul mablag‘lari ajratildi.

1992 yil 26 fevralda dehqon (fermer) xo‘jaliklari faoliyatini tartibga soluvchi O‘zbekiston Respublikasining “Dehqon xo‘jaligi to‘g‘risida”gi Qonuni qabul qilindi. Mazkur Qonunda dehqon (fermer) xo‘jaligi nomi “dehqon xo‘jaligi” deb ishlatilgan. Qonunga asosan dehqon (fermer) xo‘jaliklari 2 xil tartibda tuzilgan. Birinchidan, zahira yerlarda, mehnat resurslari yetishmaydigan jamoa va davlat xo‘jaliklarining yerlarida va yangi o‘zlashtirilgan hududlarda, shuningdek, fermer xo‘jaliklari uchun maxsus shakllantirilgan yer fondlarida tuzilgan. Ikkinchidan, davlat xo‘jaliklari va o‘zga qishloq xo‘jaligi korxonalarining yerlarida, shuningdek, foyda bermaydigan yoki kam rentabelli yerlarda fuqarolarning dehqon (fermer) xo‘jaligi tuzish uchun bergan arizasiga ko‘ra, jamoa va davlat xo‘jaliklarining umumiy yig‘ilish qaroriga asosan tuzilgan[8].

Dehqon (fermer) xo‘jaligi yuritish uchun ayrim shaxslarga meros qoldirish huquqi bilan umrbod egalik qilish yoki kamida 10 yil muddat bilan foydalanish uchun ijaraga yer

uchastkalari ajratilgan. Dehqon (fermer) xo‘jaliklari ajratiladigan yer maydoni hajmi, mahalliy sharoitni o‘rgangan holda, tuman hokimi tomonidan belgilangan. Natijada dehqon (fermer) xo‘jaliklari soni 1991 yilda Respublika bo‘yicha 1868 ta bo‘lgan bo‘lsa, 1992 yil oxiriga kelib 5942[9] taga ko‘payib, ularning ixtiyoridagi yerlar 33 ming gektarni[10] tashkil qilgan.

1993 yil oxiriga kelib, O‘zbekistonda dehqon (fermer) xo‘jaliklari soni 13 minggayetib,shulardan 6 mingtasimustaqil bo‘lib, davlat banklarida hisobraqamlarini ochgan, qolganlarijamoavadavlatxo‘jaliklaribilan shartnoma asosida faoliyat yuritgan. Dehqon(fermer) xo‘jaliklarining 80 foizichorvachilik, 11 foizidehqonchilik va 9 foizi boshqa sohalarga ixtisoslashgan bo‘lgan. Chorva bilan shug‘ullanadigandehqon (fermer) xo‘jaliklarida 90 ming bosh qoramol, 32 ming bosh qo‘y va echki, 5 ming bosh cho‘chqa, 1,5 ming asalariuyasibo‘lgan[11]. Ko‘rib turganimizdek, dehqon (fermer) xo‘jaliklarining ixtisoslashuvida asosan chorvachilik sohasi yetakchilik qilgan.

Islohotlarning dastlabki yillarida dehqon (fermer) xo‘jaliklari Prezident farmonlari va Vazirlar Mahkamasining qarorlariga asosan tashkil etilgan maxsus yer fondlarida tuzilgan. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1991 yil 30 dekabrdagi 300-sonli Qaroriga asosan 200 ming gektar[12], 1994 yil 23 fevraldagi 87-sonli Qaroriga muvofiq 76921 gektar[13],88-sonli Qaroriga muvofiq 100 ming gektar[14], jami 376921 gektar yer dehqon (fermer) xo‘jaliklari tuzish uchun ajratilgan. Ammo 1995 yil oxiriga kelib, dehqon (fermer) xo‘jaliklari ixtiyoridagi yerlar 264587 gektarni tashkil qilgan[15].

Chunki agrar sohadagi islohotlar sekinlik bilan amalga oshirib borilgan. Bunga sabab ko‘p hollarda tuman hokimiyati, kolxozlar va sovxozlar, rayondagi turli tashkilotlarning rahbarlari tabiiy, mehnat va moliyaviy resurslarni o‘z nazorati ostida saqlab qolish uchun dehqon (fermer) xo‘jaliklarini tashkil qilish jarayonlariga to‘sqinlik qilishgan. 1990 yillarda qishloq xo‘jaligida barcha ishlovchilarning 5-6 foizi atrofidagi kishilar boshqaruv mehnati bilan band bo‘lganlar. Dehqon (fermer) xo‘jaliklarning shakllanishi rahbarlar va mutaxassislar sonini kamayishiga olib kelardi[16]. Davlat va jamoa xo‘jaligi rahbarlari o‘zlaridagi boshqaruv hokimiyatini optimal holatda bo‘lishini xohlashgan. Qolaversa, dehqon (fermer) xo‘jaliklari ko‘paysa, joylarda boshqaruv organlarining qisqarishi, rahbarlik vakolatining ham kamayishini xohlamaganlar.

Ayrim rayon agrasonaoat uyushmalarining rahbar va mutaxassislari o‘tkazilayotgan tadbir mohiyatini to‘liq tushunmay, xo‘jalik yuritishning yangi shakllari, ayniqsa dehqon (fermer) xo‘jaliklarini rivojlantirishga yetarli darajada e’tibor qaratmaganlar. Ularga zarur darajada qishloq xo‘jalik texnikalari, ozuqa sotib olishda va yer ajratishda yordam ko‘rsatilmagan.

Fermerlarga ko‘pgina sug‘orish drenaj shaxobchalari yo‘q, unumsiz yerlar ajratib berilgan. Aksariyat dehqon xo‘jaliklari chorvani hech qanday sanitariya va yong‘indan saqlanish talablariga javob bermaydigan, maxsus moslanmagan molxonalarda boqishgan. Dehqon (fermer) xo‘jaliklari bilan kolxoz va sovxozlar bir xil sharoitda bo‘lmagan. Ko‘p

holarda yomon ball baniteti past yerlar berilgan. Ekin maydonlarining fermer uyidan 40-50 km masofa uzoqlikda bo‘lganlari ham bo‘lgan. Fermerlarga eski texnikalar ajratilgan, turli xizmatlar uchun juda baland narxlar qo‘yilgan. Fermerlarning texnika qo‘yadigan joylari bo‘lmagan. Texnikalar qishda muzlab qolgan.

Sohada mavjud ayrim muammolarning biri fermer bo‘lmoqchi bo‘lgan shaxslarning iqtisodiy va moddiy imkoniyatlari aniq va to‘g‘ri baholanmagan. Arizaberuvchi kishi hechqandaybiznesreja topshirmagan. Dehqon (fermer)xo‘jaliginitashkilqilishdaxo‘jalikraisining qanday qaror qilishiga bog‘liq sub’ektiv jarayonlar ham bo‘lgan. 1996 yildaO‘zbekistonda 19828 ta dehqon (fermer)xo‘jaligi[17] bo‘lgan bo‘lsa, shundan 1083 tasi shu yili o‘z faoliyatini tugatgan. Xullas, O‘zbekistonda 1997 yilda 21416 dehqon (fermer) xo‘jaligi [18] bo‘lgan bo‘lsa, 1177 ta fermer xo‘jaligi samara bermagani tufayli o‘z faoliyatini to‘xtatgan[19].

1995 yildadehqon (fermer) xo‘jaliklariixtiyorida 2255 tatraktor, 2313 taavtomobil, 282 ta kombayn, 1781 ta pritsep, 671 tazanjirlitraktorvaboshqa uskunalar bo‘lgan. Dehqon (fermer) xo‘jaliklaridagi muammolardan biri texnikayetishmasligibo‘lgan. Texnikasi bor xo‘jaliklari ham asosan bank hisobidan kreditga olgan yoki davlat va jamoa xo‘jaliklaridan ijaraga olgan yoki xo‘jaliklar balansidan chiqqan texnikani ishlatgan.

Dehqon (fermer) xo‘jaliklari tashkil topishining birinchi bosqichida davlat tomonidan ularni rivojlantirishga har tomonlama yordam berilgan. Chunki dehqon (fermer) xo‘jaliklari davlat kreditiga juda muhtoj bo‘lgan. Shu maqsadda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1993 yil 7 yanvardagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligida islohotlarni yanada chuqurlashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qaroriga asosan fermer xo‘jaliklarini qo‘llab-quvvatlash uchun “O‘zdehqonchiliksanoatbank” huzurida “Tadbirkor” aksionerlik tijorat banki tashkil qilindi. Bankning asosiy funksiyasi qilib dehqon (fermer) xo‘jaliklariga va shaxsiy yordamchi xo‘jalikegalariga xizmat ko‘rsatish belgilandi va mazkur bankka davlat budjetidan 1,5 mlrd.rubl ajratildi.

1997 yil oxiriga kelib O‘zbekistonda dehqon (fermer)xo‘jaliklari miqdori 21416 taga yetdi yoki 1996 yilga nisbatan 1587 tagako‘paydi. Ekin maydonlarining hajmi 308205 gektardan 413329 gektarga yetgan. Har bir dehqon (fermer)ga to‘g‘ri keladigan o‘rtacha yer maydoni 18 gektardan 19,3 gektarga yetdi. Qishloq xo‘jaligi mahsulotini yetishtirish 5,4 mlrd. so‘mdan 11,2 mlrd. so‘mga oshgan. Dehqon (fermer) xo‘jaligi a’zolarining soni 109029 nafardan 135762 nafarga oshgan. Yollanma ishchilarning soni 4702 nafardan 14518 nafarga yetgan.

Xulosa qilib aytganda, shu tarzda O‘zbekistonda agrar sohada yangi mulk shakli bo‘lgan fermer (dehqon) xo‘jaliklari vujudgakeldi va rivojlanib bordi. Dehqon (fermer) xo‘jaliklarining asosiy qismi o‘z faoliyatini xo‘jaliklar ichida ichki shartnoma asosida, ozchilik qismi tuman hokimlariningqarori asosida mustaqil tarzda olib borgan. Dastlabki dehqon (fermer) xo‘jaliklarining yerlari,asosan, chorva mollarini boqish uchun mo‘ljallangan. O‘tgan yillar davomida dehqon (fermer) xo‘jaliklari son jihatidan ko‘payib

qolmasdan, tashkiliy xo‘jalik jihatidan ham ancha mustahkamlandi. Dehqon (fermer) xo‘jaliklarining to‘la bo‘lmasa-da huquqiy asosi yaratildi. Davlat va jamoa xo‘jaliklari rahbarlarining qarshiligiga qaramay, dehqon (fermer) xo‘jaligi samarali ekanligi sinovdan o‘tdi. Dehqon (fermer) xo‘jaliklarini rivojlantirish hamda ularni pul va kredit mablag‘lari bilan qo‘llab-quvvatlash maqsadida “Paxtabank”, “G‘allabank”, “Mevasabzavotbank”, “Tadbirkorbank” kabi banklar tashkil qilingan. Fermer xo‘jaliklarining rivojlanishi natijasida qishloq xo‘jaligida egasizlik va boqimandalik kayfiyatlari yo‘qola borgan.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ҳайдаров Ҳ. Фермерчилик истиқболлари // “Иқтисод ва ҳисобот”, 1993. – № 4. – Б. 28.

2. Қаххоров М. Фермер бўлиш осонми? // “Иқтисод ва ҳисобот”, 1994. – № 10-12. – Б. 49.

3.Ўзбекистон Миллий архиви, М-110 фонд, 1-рўйхат, 15-иш, 11-варақ.

4.Қурбониёзов Р. Қишлоқ хўжалик иқтисодиёти асослари. – Тошкент: Ўқитувчи, 1995. – Б. 137.

5.Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Вазирлар Маҳкамасининг “Республикада Деҳқон фермер хўжаликларини янада ривожлантириш ва мустаҳкамлаш чоралари ҳақида”ги 315-сон Қарори, 1991 йил 30 декабрь // Ўзбекистон Республикаси Ҳукумати Қарорлари тўплами, 1991 й., 12-сон, 41- модда.

6.Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Республикада деҳқон (фермер) хўжаликларини янада мустаҳкамлаш ва тадбиркорлик фаолиятини давлат йўли билан қўллаб-қувватлаш тўғрисида”ги, ПФ-295-сонли Фармони, 1991 йил 29-ноябрь // Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг Ахборотномаси, 1992 й., 1-сон, 9-модда.

7.Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Республикада деҳқон (фермер) хўжаликларини янада мустаҳкамлаш ва тадбиркорлик фаолиятини давлат йўли билан қўллаб-қувватлаш тўғрисида”ги ПФ-295-сонли Фармони, 1991 йил 29 ноябрь // www. lex.uz.

8.Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузурида Вазирлар Маҳкамасининг “Республикада таъдбиркорлик фаолиятини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 85-сонли Қарори, 1992 йил 26 февраль // www. lex.uz.

9.Ўзбекистон Миллий архиви, М-110 фонд, 1-рўйхат, 15-иш, 11-варақ.

10. *Ўзбекистон Миллий архиви, М-110 фонд, 1-рўйхат, 13-иш, 135-варақ.*

11.ЎзР ҚСХВ идоравий архиви // ЎзР ҚСХВ ҳайъатининг йиғилиш Қарорлари (1993 йил материаллари), 26-варақ.

12.Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Вазирлар Маҳкамасининг “Республикада Деҳқон (фермер) хўжаликларини янада ривожлантириш ва мустаҳкамлаш чоралари ҳақида”ги 315-сонли Қарори, 1991 йил 30 декабрь // Ўзбекистон Республикаси Ҳукумати Қарорлари тўплами, 1991 й., 12-сон, 41-модда.

13. Ўзбекистон Республикаси Ҳукумати қарорлари тўплами, 1991 й., 12-сон, 41-модда.

14.Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Қишлоқ хўжалигида иқтисодий ислоҳотларни амалга оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги, 88-сонли Қарори, 1994 йил 23 февраль // www.lex.uz.

15.Ўзбекистон Миллий архиви, М-110 фонд, 1-рўйхат, 1492-иш, 16-варақ.

16.Бобоқулов Б. Фермер хўжалиги: муаммо ва ечимлар // “Иқтисод ва ҳисобот”, 1993. – № 1. – Б. 51.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

TARIXIY MANBALARDAGI TABIAT MUHOFAZASI

Olimov Jahongir Bo‘riboyevich
Qo‘qon Davlat Unversiteti katta o‘qituvchisi, PhD.
olimovjahongir1982@gmail.com

Annotatsiya.O‘zbekistonda insonning tabiatdan foydalanish tarixi uzoq davrlarga borib taqaladi. Suv bo‘ylarida to‘qay o‘rmonlari mavjud bo‘lgan. To‘qay o‘rmonlarida yashovchi hayvonlar va o‘simliklar dunyosi ularni boqqan. O‘rmonlar va ulardagi o‘simliklar dunyosiga yaqin bo‘lib yashash odamlarni o‘troq tarzdagi hayotga o‘rgatgan. Ushbu maqolada O‘rta Osiyo va yurtimizda XIX asr oxiri XX asr boshlaridan mavjud o‘rmon xo‘jaliklari faoliyati tahlil qiling.

Kalit so‘z va iboralar: O‘rmon, o‘rmon xo‘jaliklari, Davlat o‘rmon fondi, Kvint Kursiy Ruf, Turkiston tog‘ tizmasi.

Аннотация.История природопользования человека в Узбекистане уходит в далекое прошлое. По берегам воды были леса. Мир животных и растений, живущих в лесах, кормил их. Жизнь в непосредственной близости от лесов и их флоры приучила людей к более оседлому образу жизни. В данной статье проанализирована существующая лесохозяйственная деятельность в Средней Азии и нашей стране с конца 19 века до начала 20 века.

Ключевые слова: Лес, лесное хозяйство, Государственный лесной фонд, Квинт Курций Руф, Туркестанский хребет

Annotation: The history of human use of nature in Uzbekistan goes back a long time. There were forests on the banks of the water. The world of animals and plants living in the forests fed them. Living in close proximity to forests and their flora has taught people to a more sedentary lifestyle. In this article, analyze the existing forestry activities in Central Asia and our country from the end of the 19th century to the beginning of the 20th century.

Key words and phrases: Forest, forestry, State Forest Fund, Quintus Curtius Ruf, Turkestan Range.

Kirish.O‘zbekistonda insonning tabiatdan foydalanish davri uzoq ming yilliklarga to‘g‘ri keladi. Arxeologlarning ta’kidlashiga ko‘ra, quyi Amudaryoning o‘zlashtirilishi eramizdan oldingi IV–III ming yilliklarga borib taqaladi Bu davrlarda ibtidoiy odamlar, asosan, Amudaryoning eski deltasida yashab, suv hayvonlarni ovlab hayot kechirishgan. Suv bo‘ylaridagi o‘rmonlar va ularda yashovchi hayvonlar va o‘simliklar dunyosi ularning asosiy

ozuqaviy manbalaridan biri bo‘lgan. Shuningdek, to‘qay o‘rmonlari uy qurish uchun kerakli material bilan odamlarni ta’minlagan. Shuning uchun aholi bu o‘rmonlardan uzoqqa ketmasdan yashashga harakat qilganlar. O‘rmonlar va ulardagi o‘simliklar dunyosiga yaqin bo‘lib yashash odamlarni o‘troq tarzdagi hayotga ham o‘rgatgan.

METODOLOGIYA VA ADABIYOTLAR TAHLILI

Aslini olganda, O‘rta Osiyoda o‘rmonlar keng tarqalmagan. Hududning 6,7 foizigna o‘rmonlar bilan qoplangan. Bir qator tarixiy manbalardagi ma’lumotlarga ko‘ra, qadimgi davrlarda O‘rta Osiyoda o‘rmonlar va o‘simliklar ancha katta maydonlarni egallagan ekan. Masalan, Aleksandr Makedonskiy tarixini yozgan Kvint Kursiy Ruf Zarafshon vodiysini tasvirlashi mobaynida bu yerlarda ko‘plab o‘rmonlar mavjud bo‘lganligini qayd etadi. U yana Panjikentga yaqin yerlarda o‘tib bo‘lmas o‘rmonlar borligini ham yozgan [1, B. 127].

O‘rta Osiyoda o‘rmonlarning kamayishiga ularning talon-toroj etilishi, yong‘inlar, chorvaning tartibsiz boqilishi, o‘rmon maydonlarni ekin maydonlariga aylantirib, taqsimlab berilishi, o‘rmonlar muhofazasi va o‘rmonlarni tiklash ishlarining mavjud bo‘lmaganligi sabab qilib ko‘rsatilishi mumkin. Rui Gonsales de Klavixoning yozishicha, Samarqanddan to Buxorogacha yo‘lning ikki tomoni daraxtlar bilan egallangan bo‘lgan [2, B. 109-113].

Demak, ota-bobolarimiz tomonidan daraxtlarni ekish va ularni parvarish qilish jarayoni uzoq tarixga borib taqalar ekan. Keyingi davrlarda ham to‘qay o‘rmonlarining insonlar hayotidagi o‘rni katta bo‘lgan. Masalan, XIX asr oxiri – XX asr boshlarida Xiva xoni ba’zi to‘qay o‘rmonlarida o‘suvchi jiydani terishni man etgan. Shuningdek, Qo‘qon xonligining Quva va Marg‘ilon atroflarida o‘rmon hamda to‘qaylar bo‘lganligi qayd etiladi [3, B. 310-314]

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Shu o‘rinda ta’kidlash kerakki, hatto XIX asrgacha o‘lkada o‘rmonzorlarni muhofaza qilish tizimli tarzda olib borilmagan. Masalan, Qo‘qonga kelgan rus sayyohi A.P.Fedchenko butun xonlikni aylanib chiqqani va ko‘p ov qilib ketganini esga olganda, sayyoh ham o‘sha to‘qaylarda ov qilish istagini bildirganiga javoban xonlik vakili Mullo Mirkomil mehtar u joylar allaqachon dalalarga aylantirilganini aytadi[4, B. 234]. Bu holat xonlik aholisi sonining muttasil oshib borgani va sug‘orma yerlarning yetishmasligi tufayli ayrim to‘qayzor va botqoqliklar ekinzorlarga aylantirib borilganidan dalolat beradi.

Faqatgina XIX asr oxirlaridan boshlab O‘rta Osiyoda asta-sekin o‘rmon xo‘jaliklari paydo bo‘la boshladi. Masalan, 1897-yili Amudaryo o‘rmon xo‘jaligi vujudga kelgan. Amudaryoning quyi oqimida o‘rmonchilik ishlarini olib borish 1909-yildan boshlangan. Shu yilgacha o‘rmonlarning maydonlari va ularni hisobga olish ishlari olib borilmagan edi. Shu davrdan boshlab o‘rmonlarni hisob-kitob qilish yo‘lga qo‘yila boshlandi.

1912-yili Amudaryoning o‘ng qirg‘og‘ida to‘qay o‘rmonlari tashkil qilindi. Bundan ko‘rinadiki, o‘sha davrlardan boshlab o‘rmonlarni saqlab qolish masalasi bilan jiddiy shug‘ullanilgan. Turkiston o‘lkasini boshqarish bilan bog‘liq o‘sha davrga oid qonun hujjatlari orasida o‘rmonlarni saqlashga qaratilganlari ham bor edi. Masalan: yovvoyi

o‘rmonlar ham, bo‘sh yerlar ham davlat mulki deb hisoblangan, xalqlar yashayotgan yerlar ularga doimiy foydalanish uchun berilgan. Yoki Rossiya imperiyasi ma’murlari saksovulzorlarni qo‘riqlash masalasini ilgari surib, ulardagi saksovullarni yo‘q bo‘lib ketishiga qarshi turgan. Lekin shunga qaramay, aholi saksovullardan o‘z ehtiyojlari yo‘lida doimiy ravishda foydalanib kelgan. Jumladan, hukumatning taqiqlashiga qaramay, saksovullarni kesish va bozorda sotish holatlari ko‘p uchrab turgan [5, B. 18].

Saksovulzorlar Buxoro amirligi hayotida katta o‘ringa ega bo‘lgan. Biroq 1908-yilgacha cho‘llardagi o‘rmonlarni nazorat qilish bo‘yicha hech qanday ishlar amalga oshirilmagan. Ulardan Buxoro aholisi o‘z uylarini isitish maqsadida foydalanib kelgan. Cho‘l o‘rmonlarining odamlar tomonidan doimiy kesilishi ularning keskin kamayishiga olib kelgan. Masalan, Zarafshon daryosi qirg‘oqlarida 15 000 desyatina yerdagi o‘rmonlar yo‘q qilingan. Natijada, saksovulzorlarni muhofaza qilish ehtiyoji yuzaga kelgan. Ma’lumotlarda keltirilishicha, 1911-yili cho‘l o‘rmonlarida 634 kishi o‘rmonlarni qo‘riqlash uchun tayinlangan bo‘lsa-da, 1914-yilgi hisobotlarda o‘rmonlarni saqlash bilan bog‘liq qoidalar 616-marta buzilganligi qayd etilgan. Bu borada tarixiy hujjatlarga murojaat qiladigan bo‘lsak, 1911-yili Sankt-Peterburgda bo‘lib o‘tgan o‘rmon egalarining syezdida Turkiston o‘lkasi yer boshqarmasi va davlat mulki boshqaruvchisi knyaz Mosalskiy tog‘ o‘rmonlarining qisqarishi xaqida: “...oldingi davrlarda Turkistondagi tog‘ o‘rmonlari ancha katta bo‘lgan. Ular vodiylar hatto odamlar yashaydigan joylargacha tarqalgan edi”, – deya ta’kidlaydi. Lekin asrlar davomida aholining ta’siri bu o‘rmonlarining keskin kamayishiga sababchi bo‘lgan. Tog‘ o‘rmonlarinig bunday yo‘q qilinishi tabiiy balansni buzishidan tashqari, tabiiy ofatlarga ham olib kelishi mumkin edi. Mana shunday sharoitda butun Turkiston hayotini yaxshilashga yordam beruvchi tog‘ o‘rmonlarini muhofaza qilish o‘rmon xo‘jaligining asosiy vazifasi bo‘lishi lozim edi. Shunisi qiziqki, aholining o‘zi ham o‘rmonlarni saqlab qolish va qo‘riqlashdan manfaatdor bo‘lgan. Chunki o‘rmonlar ular uchun daromad manbai, yashash uchun vosita bo‘lib xizmat qilgan.

Turkiston general-gubernatorligi ma’murlari ham o‘rmonlarni muhofaza qilish uchun ma’lum chora-tadbirlarni qo‘llagan. Chunki ular davlatga katta moddiy foyda keltirgan. Bu davlat miqyosidagi muammo sifatida o‘rmonlarni muhofaza qilish ishiga e’tibor katta bo‘lganligini ko‘rsatadi. Xususan, “Turkiston o‘lkasidagi Davlat mulkini boshqarish to‘g‘risidagi Nizom”ga ham o‘rmon xo‘jaliklari masalasiga doir alohida bo‘lim kiritilgan bo‘lib, unda o‘lkada mavjud bo‘lgan o‘rmonlar Davlat mulkini nazorat qilish boshqarmasining o‘rmon xo‘jaligi bo‘limi boshlig‘i tomonidan amalga oshirilishi belgilanib qo‘yilgan edi. Bu davrda o‘rmonlarni saqlash uchun Turkiston general-gubernatorligi tomonidan ayrim chora-tadbirlar ham amalga oshirilgan. Masalan, Sirdaryo viloyatida qorovullar tayinlagan. O‘rmon qorovullarining vazifasi – daraxtlarni tartibsiz kesish, o‘rmonlarda chorva mollarini boqish va yong‘inlarga qarshi kurashishdan iborat bo‘lgan.

1911-yildan boshlab Turkiston o‘rmon xo‘jaligida yangi davr boshlangan. Bunda o‘rmonlardan kelgan foyda davlat hisobiga o‘tkazilgan. Oqibatda, o‘rmondan olingan o‘tinlar

narxi oshib ketgan. O‘rmonda chorva mollarini boqish uchun ham turli ko‘rinishdagi narxlar belgilangan. Bu aholining noroziligiga sabab bo‘lgan. Chor xuqumatining urinishlari katta va kutilgan natijalarga olib kelmaganligi sababli Turkiston general-gubernatori Kuropatkin 1917-yil 17-yanvarda Turkiston o‘lkasi hududiga tegishli bo‘lgan o‘rmon bilan bog‘liq buyruq chiqargan. Bu buyruqda aholining o‘rmonlardan foydalanishiga erkinlik berilgan. Shunday qilib, Turkiston o‘lkasidagi o‘rmon xo‘jaligi bilan bog‘liq davlat ishlari muayyan chora-tadbirlar bilan yakunlangan.

XULOSA

Hulosa qilib aytganda, O‘rta Osiyo o‘rmon xo‘jaliklari faoliyati hozirgi zamonaviy ko‘rinish kasb etgan o‘rmon xo‘jalikllarini shakllanishi va rivojlanishiga asos bo‘lib xizmat qilgan.

Foydalanilagan adabiyotlar ro‘yhati

1. Kvint Kursiy Ruf. Istoriya Aleksandra Makedonskogo // Istoriya Uzbekistana v istochnikax. Sostavitel B.V.Lunin. – Tashkent: Fan, 1984. – S. 127.
2. Rui Gonsales de Klavixo. Buyuk Amir Temur tarixi // Amir Temur Yevropa elchilari nigohida. – Toshkent: G‘ofur G‘ulom, 2007. – B. 109-113
3. Muhammadhakimxon to‘ra. Muntaxab at-tavorix. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2010. – B. 310-314
4. Fedchenko A.P. Puteshestviye v Turkestan. – M: Geografgiz, 1950. – C. 234
5. Lim V.P. Oxrana jivoy prirodы na territorii Uzbekistana (Vozniknoveniye, razvitiye i sovremennoye sostoyaniye na primere lesnых, rыbnых i oxotnichye-promыslovых resursov). Diss. na sois. uch. step. dokt. biolog. nauk. – Tashkent, 2002. – S.18

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

OROL DENGIZI DUNYO HAMJAMIYATI DIQQAT MARKAZIDA

Olimov Jahongir Bo’riboevich
Qo‘qon Davlat Unversiteti o’qituvchisi, t.f.f.d.,
olimovjahongir1982@gmail.com

Annotasiya.*Ushbu maqolada O’zbekiston o’rmon xo’jaligi tomonidan orol va orolbo’yi hududlaridagi ekologik vaziyatni yumshatish borasida yurtimizda hamda xalqaro xamkorlik doirasida amalga oshirilgan ishlar borasida so’z yuritilgan.*

***Kalit so’z va iboralar*:** *O’rmon, o’rmon xo’jaliklari, Davlat o’rmon fondi, Orol bo’yi genofondi, Global Ekologik Jamg’arma.*

Аннотация.*В данной статье рассказывается о работе, проводимой лесной промышленностью Узбекистана по облегчению экологической обстановки на Арале и приаралских районах нашей страны и в рамках международного сотрудничества.*

Ключевые слова и фразы: *Лес, лесное хозяйство, Государственный лесной фонд, Островной генофонд, Глобальный экологический фонд.*

Annotation: *This article describes the work carried out by the forest industry of Uzbekistan to alleviate the environmental situation in the Aral and Aral regions of our country and within the framework of international cooperation.*

Key words and phrases: *Forest, forestry, State Forest Fund, Island gene pool, Global Environment Facility.*

Kirish.O’zbekistonning umumiy maydoni 44410,3 ming gektar teng. Mazkur maydonning 80% dasht va cho’llar tashkil qiladi. O’zbekiston kam o’rmonli mamlakat hisoblanib, bu ko’rsatkich respublika umumiy maydonining 19,6 % tashkil etadi. O’zbekistonda o’rmonlar, Markaziy Osiyoning boshqa mamlakatlaridagi kabi, asosan muhofaza uchun xizmat qilib, cho’llashuv jarayonlari bilan kurashishda katta rol o’ynaydi [1].

O’zbekistondagi ekologik vaziyat sobiq SSSR vaqtida shakllangan bo’lib, respublikaning bir qancha viloyatlarida hozirgacha murakkabligicha qolmoqda. 1960-yillarda tabiyatni muhofaza qilish masalasi avvalo tabiyatni saqlab qolish ko’lamini oshirish bilan bog’liq tadbir sifatida namoyon bo’ldi. Ayni vaqtda, o’sha davrlardayoq, tabiat resurslarini – alohida turdagi hayvonlar olamini saqlab qolish uchun harakat qilingan edi. Shunga qaramay, ekologik holat yomonlashishda davom etdi. Orolbo’yi hududlarida murakkab vaziyat vujudga keldi. Amudaryo va Sirdaryo basseynida sug’orilish ishlarining jadal va norasional

olib borilishi 1970-yillarga kelib Orol dengizi sathining keskin kamayishiga olib keldi. Hozirgi vaqtga kelib bu dengiz 20 metrga pasaygan. Orol dengizidagi suv hajmi 60% gektar kamaydi, dengiz maydoni 67 mingdan 41 ming kvadrat kilometrga kichraydi, suvning sho’rlilik darajasi 2-3 martda kuchaydi. Orolning qurigan qismidagi 4 kvadrat million gektar er qumli, tuzli cho’lga aylandi. Bu dengizning zaharli tuzlari Buxoro, Navoiy va Samarqanddagi er maydonlariga zararli ta’sir etayapti. Juda katta hududdagi iqlim o’zgardi. Chunki endi Orol dengizi shimoldan kelayotgan shamollarni to’smay qo’ydi. Keyingi yillarda mobaynida O’zbekistonga bozor iqtisodiyoti munosabatlarini kirib kelishi, iqtisodiy va ijtimoiy sohalarda yangilanishlar kuzatildi. Yangi erlarni keng miqiyosda o’zlashtirish to’xtatildi. Paxta yakka xokimligi masalasi engib o’tildi. Atmosferaga va suv havzalariga zararli chiqindilarni chiqarish ancha kamaydi. Havfli zaharli ximikatlardan foydalanish kamaytirildi. Shunday qilib, O’zbekiston mustaqilligi yillarida mamlakat taraqqiyotida ekologik muommalarini hal qilish kuchaydi.

METODOLOGIYA VA ADABIYOTLAR TAHLILI

Masalan, 2005 yildagi ma’lumotga ko’ra, O’zbekistonda XX asr boshiga kelib, o’rmonlar 4-5 martaga kamayib ketgan. Bunda ayniqsa, to’qay o’rmonlari katta qisqarishga uchragan [2].

Respublikamizda Orol dengizi havzasi ekologik holatini sog’lomlashtirishning bir necha yilga mo’ljallangan aniq harakat dasturiga ko’ra Qoraqalpog’iston shaharlari, ko’pgina tuman markazlari, shuningdek, yirik qishloqlar ichimlik suvi va tabiiy gaz bilan ta’minlandi. Qolaversa, respublikada o’rmon xo’jaligini rivojlantirishga, ko’chma qumlarni mustahkamlash choralarini ko’rishga qarshi Orolning qurigan tubida saksovulzorlar barpo etish ishiga katta ahamiyat berilmoqda. O’zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2004 yil 3 apreldagi 162-sonli “Orol bo’yi genofondini muhofaza qilish hayriya jamg’armasini tuzish haqida”gi qarori qabul qilindi. Unga ko’ra Orol bo’yi atrof-muhitini va aholi sog’ligini mustahkamlash va ekologik holatini yaxshilashga qaratilgan vazifalar belgilab berilgan. Qoraqalpog’iston Respublikasi hukumati, Qoraqalpog’iston Respublikasi tabiatni muhofaza qilish Davlat ko’mitasi bilan BMTning Taraqqiyot Dasturi hamda Global Ekologik Jamg’armasining ko’magi bilan “Amudaryoning quyi qismi Qoraqalpog’iston Respublikasida to’qay o’rmonlarini saqlab qolish va muhofaza qilinadigan hududlar tizimini mustahkamlash” bo’yicha loyihada doirasida ish olib borilmoqda. Qoraqalpog’iston Respublikasi qishloq va suv xo’jaligi vazirligi bilan Germaniyaning O’zbekistondagi texnik hamkorlik jamiyatining loyihasi asosida Orolning qurigan tubida 2000-2006 yillarda 8000 gektar maydonda saksovulzor barpo etish ishlari 30450 gektar kilib bajarildi. Orol mintaqasida ekologik muhitni yaxshilash maqsadida Global ekologik fondi loyihasining 2003-2008 yillarda mo’ljallangan loyihasi asosida 10000 gektar maydonda saksovulzor barpo etish belgilangan bo’lib, Hozirgi kunda esa ushbu loyiha asosida 17211 gektar maydonda saksovulzor barpo etish ishlari amalga oshirildi. Qoraqalpog’iston Respublikasining o’rmon xo’jaliklari tomonidan Orolni qurigan tubida 2005 yilda 20678

gektar, 2006 yilda – 14962 gektar, 2007 yilda esa 16000 gektar maydonda saksovulzorlar barpo etildi [3].

NATIJALAR VA MUHOKAMA

2012 yildagi – eng so’ngi ma’ulmotlarga ko’ra, o’rmonlarni o’rganish institutining Germaniya bilan hamkorlikdagi loyiha asosida Orol dengizining qurigan hududida daraxt o’tqazish ishlari olib borilayapti. Hozirgacha 50 gektar erga daraxt o’tqazilgan. Demak, sun’iy o’rmonlarni dengiz o’rnida yaratish bo’yicha ishlar olib borilayapti. Chunki bu er tuzi ko’p va hosildorligi kam. Bu joylarda faqat namlikni ko’p talab qilmaydigan daraxtlarnigina ekish mumkin [4].

Orol dengizi bilan bog’liq muammolarda ham xuddi shularni aytish mumkin bo’ladi. Masalan, Qoraqalpog’iston hududidagi o’rmon xo’jaliklari rivojiga katta e’tibor qaratish kerak bo’ladi. Mazkur avtonom respublikadagi Beruniy o’rmon xo’jaligi 1980 yilgacha To’rtko’l o’rmon xo’jaligi qaramog’ida bo’lib, Beruniy uchastkasi deb nomlanib kelgan. Beruniy uchastkasining umumiy er maydoni 2415 gektar bo’lib, shundan o’rmon bilan qoplangan maydoni 1200 gektarni tashkil etgan. Beruniy o’rmon uchastkasining asosiy faoliyat turi qishloq xo’jalik mahsulotlari etishtirishdan iborat bo’lgan. 1980 yildan boshlab, bu uchastka To’rtko’l o’rmon xo’jaligi tasarrufidan Ellikqal’a o’rmon xo’jaligi qaramogiga o’tgan. Ellikqal’a o’rmon xo’jaligi tasarrufidagi Beruniy uchastkasi bu yillarda ishlab chiqarishning asosiy turi o’rnida xalqqa o’tin, supurgi va qamish etkazib berish bilan shug’ullangan.

Mustaqillik yillarida aholiga o’rmon yog’ochi mahsulotini etkazib berish maqsadida Qoraqalpog’iston Respublikasi o’rmon xo’jaligi boshqarmasi negizida “Oq-terak” korxonasi tashkil etilgan. Bu hududdagi Beruniy o’rmon xo’jaligining umumiy er maydoni 27415 gektar qilib belgilandi. Shundan 1966 gektar o’rmon bilan qoplangan maydon kolgan qismi – qumli mintaqa bo’lib chegaralanadi. Beruniy o’rmon xo’jaligining asosiy faoliyati o’rmonchilik bo’lib asosan sun’iy o’rmonlar barpo etish, ko’chat etishtirish, xalq xo’jaligi mahsuloti bo’lgan yog’och, o’tin va boshqa turdagi mahsulotlar bilan ta’minlashdan iborat bo’ldi.

Orol dengizi va uning atrofidagi o’rmon xo’jaliklarida ham zarur tadbirlar ko’rilmoqda. SHular jumlasiga Chimboy o’rmon xo’jaligini kiritish mumkin. O’rmon xujaliginig asosiy vazifasi Davlat o’rmon fondi erlarida o’rmonzorlar barpo etish, o’rmonlarni saqlash va qo’riqlash, o’rmon erlari va resurslaridan foydalanish, ko’chatxona tashkil etish, suvi qochib, tuz koni maydoniga aylanish havfi bo’lgan Orol dengizi hududida o’rmon fitomeliorasiya ishlarini, ko’kalamzorlashtirish va obodonlashtirish ishlarini olib borishdan iborat. O’rmon xo’jaligi hududida 980 turli butali o’simliklar va 66 ta turli hayvonlar mavjud. O’rmon xo’jaligida o’rmon bo’limi asosan dekorativ sanoatbop daraxtzorlar plantasiyasi tuzish va ko’chatxonalarda ko’chat etishtirish ishlarini olib bormoqda. Orol o’rmon bo’limi Orol dengizining suvi qurigan hududida o’rmon fitomelorasiya ishlarini olib bormocha. 1989-2005 yillari bo’lim dengiz hududining 37894

gektar erida o’rmon barpo etdi. O’rmon xo’jaligi 1990-2005 yillari Davlat o’rmon fondi erining 86891 gektarida o’rmon barpo qildi va o’rmon xo’jaligida 14,5 gektar ko’chatxona tashkil qilingan. O’rmon xo’jaligi har yili 2857 gektar maydonda o’rmon barpo etmoqda [5].

Tabiatni muhofaza qilish hamda biologik resurslar xilma xilligini ta’minlash va taraqqiy ettirish maqsadida O’zbekiston 1995 yili biologik xilma xillik Xalqaro Konvensiyasiga (SBD, Rio-de-Janeyro) qo’shilgan [6]. BMTning Taraqqiy ettirish Dasturi (PROON) o’rmonlarni tiklash ishiga katta yordam bermoqda. Mazkur loyiha doirasida Qoraqalpog’istonda, Amudaryo qirg’oqlaridagi to’qay o’rmonlari tiklana boshladi **[7]**.

XULOSA

Zamonaviy o’rmonlarning O’zbekiston uchun foydasi to’g’risida gap borganda O’zbekiston o’rmonlarining o’ziga xos xususiyati shundan iboratki, ular asosan tabiatni muhofaza qiluvchi vazifani bajarish bilan bir qatorda o’rmonlarimiz respublikamiz tabiatining go’zal ko’rinishini saqlab turibdi.

Demak, xulosa qilib aytadigan bo’lsak, O’zbekistondagi ekologik vaziyatda o’ziga xos muammolar mavjud. Orol va orolbo’yi hududlaridagi ekologik vaziyatning yomonlashuvi dunyo hamjamiyati diqqat markazida bo’lib turibdi. SHu sababdan turli horijiy mamlakat ilmiy markazlari Orol hududidagi ahvolni yaxshilash uchun harakat qilmoqdalar. Orolning qurigan o’zaniga daraxtlar ekilib, daraxtzorlarning barpo qilinishi bu yo’lda qo’yilgan katta qadamlardan sanaladi.

ADABIYOTLAR:

1. Shivaldova N. “2011 год - международный год лесов”. – Toshkent, Ekologiya xabarnomasi. №12, 2010.-10 c
2. Nodir Jo’rabekov. “Заповедники Узбекистана: сохранение лесов и биоразнообразия”. – Toshkent, Tabiat va inson. №8, 2006.-37 c
3. http://orol.zn.uz/46
4. Asia Khamzina, Nodir Djanibekov, John P.A.Lamers. “How attractive are short-term CDM forestations in arid regions? The case of irrigated croplands in Uzbekistan”. – Washington, Forest Policy and Economics. №13, 2012.-39 p
5. Xamzina A., Lamers Dj.P.A., Vlek P.L.G “Orol dengizi havzasidagi Amudaryo quyi oqimida degradasiyaga uchragan qishloq xo’jaligi erlarida kamaytirilgan me’yorlar bilan sug’orish sharoitlarida daraxtlarning ildiz otishi” – Toshkent, O’rmon ekologiyasi va boshqaruvi. №10, 2005 -178 b.
6 «Государственный контроль за охраной животного и растительного мира Республики Узбекистан» – Тошкент, Экологический вестник. №6, 2008, стр 49
7. Shegay O. “ПРООН способствует восстановлению лесов и улучшению жизни сельчан” – Toshkent, Ekologiya xabarnomasi. №9, 2011, 36-37 c.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

QO‘QON – MADANIYAT VA MA’RIFAT O‘CHOG‘I

Olimov Jahongir Bo‘riboyevich
Qo‘qon Davlat Unversiteti katta o‘qituvchisi, PhD.
olimovjahongir1982@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola Farg'ona vodiysining qadimiy madaniy markazi – Qo'qon shahrining madaniyat va ma'rifat markazi sifatidagi ahamiyatini o'rganadi. Maqolada Qo'qon xonligining tarixiy, madaniy, adabiy va me'moriy merosi tahlil qilinib, uning O'rta Osiyo ma'naviy hayotidagi o'rni yoritilgan. Adabiyotlar tahlili asosida shahardagi madaniy-ma'rifiy an'analarning shakllanishi, xonlik davridagi madaniy yuksalish va zamonaviy Qo'qonning madaniy hayotidagi transformatsiyalari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Qo'qon xonligi, madaniy meros, adabiy maktab, Xudoyorxon saroyi, Qo'qon adabiy muhiti, ma'rifatparvarlik, madaniy transformatsiya.

Аннотация. В данной статье исследуется значение древнего культурного центра Ферганской долины – города Коканда как центра культуры и просвещения. В статье анализируется историческое, культурное, литературное и архитектурное наследие Кокандского ханства и освещается его роль в духовной жизни Средней Азии. На основе анализа литературы были рассмотрены становление культурно-просветительских традиций в городе, культурный подъем в период ханства и трансформации в культурной жизни современного Коканда.

Ключевые слова: Кокандское ханство, культурное наследие, литературная школа, дворец Худояр-хана, Кокандская литературная среда, просвещение, культурная трансформация.

Abstract. This article explores the importance of the Fergana Valley as an ancient cultural center – the cultural and educational center of the city of Kokand. The article analyzes the historical, cultural, literary and architectural heritage of the Kokand Khanate and highlights its place in the spiritual life of Central Asia. Based on the analysis of literature, the formation of cultural and educational traditions in the city, the cultural upsurge in the Khanate era and the transformations of modern Kokand in cultural life were considered.

Keywords: Kokand Khanate, cultural heritage, literary school, Khudoyarkhan Palace, Kokand literary environment, enlightenment, cultural transformation.

Kirish. Qo'qon shahri O'rta Osiyodagi eng muhim madaniy va tarixiy markazlardan biri hisoblanadi. XVIII asrning boshlarida shakllangan Qo'qon xonligi Farg'ona vodiysi va uning atrofidagi hududlarda deyarli 150 yil hukmronlik qilgan [1]. Bu davr mobaynida Qo'qon nafaqat siyosiy markazga, balki mintaqaning yirik ilmiy, madaniy va ma'rifiy o'chog'iga ham aylangan. Shahar o'zining boy me'moriy yodgorliklari, adabiy maktablari va ilm-fan markazlari bilan mashhur bo'lgan.

Qo'qon tarixiga nazar tashlaganda, shaharning madaniy ahamiyati haqida ko'plab tadqiqotchilar tomonidan ta'kidlangan. Ayniqsa, XIX asrning ikkinchi yarmi Qo'qon adabiy muhitining "oltin davri" sifatida e'tirof etiladi [2]. Bu davrda Qo'qonda yashab ijod etgan shoirlar, olimlar va madaniyat arboblari mintaqaning madaniy hayotiga ulkan hissa qo'shganlar.

Ushbu tadqiqotning maqsadi Qo'qon shahrining madaniyat va ma'rifat o'chog'i sifatidagi ahamiyatini, tarixiy evolyutsiyasini, hamda uning bugungi kun madaniy hayotidagi o'rnini kompleks ravishda o'rganishdan iborat. Tadqiqot Qo'qon ma'naviy merosining O'zbekiston va umuman Markaziy Osiyo madaniyatidagi o'rnini aniqlashga qaratilgan.

METODOLOGIYA VA ADABIYOTLAR TAHLILI

Mazkur tadqiqot metodologiyasi tarixiy-qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv va madaniy-tarixiy metodlar asosiga qurilgan. Ilmiy ishda asosan O'zbekiston, Rossiya, G'arb va boshqa mamlakatlarning tadqiqotchilari tomonidan yaratilgan adabiyotlar tahlil qilingan.

O'zbek tarixchisi Hamid Ziyoyevning "Qo'qon xonligi tarixi" nomli monografiyasi Qo'qon xonligining tarixiy rivojlanishi, madaniy va siyosiy ahamiyatini tushunishda muhim manba bo'lib xizmat qiladi [3]. Kitobda Qo'qon shahrining tarixiy rivojlanishi, xonlikning tashkil topishi, uning davlat tizimi va madaniy hayotining asosiy jihatlari batafsil yoritilgan.

Rossiyalik sharqshunos V.V. Bartoldning asarlarida Qo'qon xonligining Markaziy Osiyo tarixi va madaniyatidagi o'rni xususida muhim ma'lumotlar keltirilgan [4]. Bartold xonlikning siyosiy tarixi bilan bir qatorda, madaniy hayoti, adabiy muhiti va ilmiy an'analarini ham o'rganib chiqqan.

Yevgeniy Berezikov tomonidan tayyorlangan "Qo'qon me'morchiligi" monografiyasi shahardagi me'moriy yodgorliklar, ularning tarixiy ahamiyati va badiiy xususiyatlarini kompleks ravishda o'rganishga qaratilgan [5]. Muallif Qo'qondagi Xudoyorxon saroyi, Jome masjidi, Norbuta-biy madrasasi kabi me'moriy obidalarga alohida e'tibor qaratgan.

Adabiyotshunos Vohid Abdullayevning "Qo'qon adabiy muhiti" asari Qo'qon adabiy maktabining shakllanishi, uning yetakchi vakillarining ijodi, poetik an'analari va originalligini o'rganishga bag'ishlangan [6]. Adabiyotshunos Qo'qon adabiy muhitining o'ziga xos xususiyatlarini, boshqa adabiy markazlar bilan aloqalarini va umumturk adabiyoti taraqqiyotiga qo'shgan hissasini chuqur tahlil qilgan.

Zamonaviy o'zbek tarixchisi Sh. Vohidovning "Qo'qon xonligi va ma'rifatparvarlik" monografiyasi xonlikdagi ma'rifatparvarlik harakati, uning yetakchi namoyandalarining ijodi

va g'oyaviy qarashlarini tahlil etishga qaratilgan [7]. Muallif Qo'qon ma'rifatparvarlarining ijtimoiy-siyosiy va ma'rifiy g'oyalarining o'ziga xosligini ko'rsatib bergan.

Xorijlik tadqiqotchilardan Beota Eskott-Kemptning "Qo'qon xonligi: 18-19 asrlarda Markaziy Osiyodagi davlat va jamiyat" nomli tadqiqoti xonlik tarixini zamonaviy tarixshunoslik nuqtai nazaridan o'rganishga qaratilgan [8]. Tadqiqotchi xonlikning siyosiy va madaniy tarixini keng ko'lamda o'rganib, uning Markaziy Osiyo mintaqasi tarixidagi o'rnini belgilab bergan.

Amerikalik tarixchi Adeeb Xalidning "Markaziy Osiyoda islom va davlat" nomli monografiyasida Qo'qon xonligidagi diniy-ma'rifiy hayot, islom ta'limotining mahalliy kontekstdagi xususiyatlari tahlil qilingan [9]. Muallif Qo'qondagi islomiy ta'lim an'analari, madrasalar faoliyati va ularning madaniy hayotdagi o'rnini chuqur o'rgangan.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Qo'qon madaniy markazining shakllanishi uzoq tarixiy jarayonning natijasi bo'lib, bu hududning Buyuk Ipak yo'lidagi strategik ahamiyati, tabiiy resurslarga boyligi va demografik xususiyatlari bilan bog'liq. Qo'qon xonligi davrida shahar o'zining me'moriy qiyofasi, madaniy infratuzilmasi va adabiy an'analari bilan o'ziga xos madaniy markazga aylangan.

Qo'qon madaniy hayotining yuksalishi, ayniqsa, Umarxon (1810-1822) va Muhammadalixon (1822-1842) davrlarida kuzatiladi. Bu davrda saroy atrofida adabiy va ilmiy muhit shakllandi, ko'plab shoirlar, olimlar va san'atkorlar to'plandi. Muarrixlarning ta'kidlashicha, Umarxon davrida saroy qoshida 50 dan ortiq shoir ijod qilgan [1]. Umarxon o'zi ham "Amiriy" taxallusi bilan she'rlar yozgan, shuningdek, shoirlarga homiylik qilgan.

Amiriy rahnamoligida "Majlis ush-shuaro" ("Shoirlar majlisi") tashkil etilgan. Bu adabiy uyushma o'z davrining eng mashhur shoirlarini birlashtirgan va Qo'qon adabiy maktabining shakllanishida muhim rol o'ynagan. Bu uyushmaga Fazliy, Nodira, Uvaysiy, Mahmur kabi taniqli shoirlar a'zo bo'lgan [6]. Amiriyning rafiqasi Nodirabegim (Mohlaroyim) o'zbek va tojik tillarida ijod qilgan iste'dodli shoira bo'lib, uning lirik she'rlari nafaqat mahorat, balki falsafiy chuqurlik bilan ham ajralib turadi.

Qo'qondagi madaniy-ma'rifiy muhitning shakllanishida madrasalar muhim o'rin tutgan. Shaharning eng mashhur madrasalari – Norbuta-biy madrasasi, Madali madrasasi, Sollixbek madrasasi, Hakimto'ra madrasasi va boshqalar bo'lgan [5]. Bu madrasalarda nafaqat diniy, balki dunyoviy fanlar ham o'qitilgan, adabiyot, tarix, falsafa, tibbiyot va astronomiya kabi fanlar o'rganilgan.

Qo'qon xonligi davrida me'morchilik san'ati ham yuksak darajada rivojlangan. Shaharning eng muhim me'moriy yodgorligi – Xudoyorxon saroyi (1871-1873) nafaqat xonlikning, balki butun Markaziy Osiyoning noyob me'moriy durdonalaridan biri hisoblanadi [5]. Berezikov ta'kidlashicha, saroyning me'moriy ko'rinishi va naqshinkor bezaklari mahalliy me'morchilik an'analarining eng yaxshi namunalarini o'zida mujassam etgan.

Qo'qon xonligining ma'naviy hayotida tasavvuf ta'limoti muhim o'rin tutgan. Shaharda ko'plab tariqat vakillari faoliyat yuritgan, xususan, naqshbandiya, qodiriya va yassaviya

tariqatlari keng tarqalgan [9]. Tasavvuf g'oyalari adabiyot, san'at va umuman madaniy hayotga kuchli ta'sir ko'rsatgan.

XIX asrning ikkinchi yarmida Qo'qonda ma'rifatparvarlik harakati shakllana boshlagan. Bu harakatning yetakchi namoyandalaridan biri Muhyi Xo'qandiy (1836-1903) bo'lgan [7]. Uning ma'rifatparvarlik g'oyalari jamiyatdagi ma'naviy hayotga yangicha qarashlarni olib kirgan. Muhyi Xo'qandiy o'z asarlarida ta'lim-tarbiya masalalari, ijtimoiy adolat va jamiyatni ma'rifat orqali isloh qilish g'oyalarini ilgari surgan.

Rus imperiyasi tomonidan Qo'qon xonligining bosib olinishi (1876) madaniy hayotga sezilarli ta'sir ko'rsatgan. Mustamlaka davrida shahardagi ayrim an'anaviy madaniy institutlar o'z ahamiyatini yo'qotgan bo'lsa-da, shunga qaramay Qo'qon mintaqaning muhim madaniy markazlaridan biri bo'lib qolgan [4].

Sovet davrida Qo'qon madaniy hayotida chuqur transformatsiyalar ro'y berdi. Bir tomondan, an'anaviy madaniy institutlar faoliyati cheklangan bo'lsa, ikkinchi tomondan, zamonaviy madaniy muassasalar – teatrlar, kutubxonalar, madaniyat uylari, ta'lim maskanlari tashkil etilgan. Bu davrda ham Qo'qon O'zbekistonning muhim madaniy markazlaridan biri sifatida o'z ahamiyatini saqlab qolgan [10].

Mustaqillik yillarida Qo'qonning boy madaniy va tarixiy merosini o'rganish, qayta tiklash va tarannum etishga alohida e'tibor qaratilgan. 2007-yilda shaharda Qo'qon tarixiy-o'lkashunoslik muzeyi tashkil etilgan. Xudoyorxon saroyi, Jome masjidi va boshqa me'moriy yodgorliklar restavratsiya qilingan. 2019-yildan boshlab har yili Qo'qonda xalqaro hunarmandchilik festivali o'tkazilmoqda [10].

Qo'qon shahrining madaniy-ma'rifiy taraqqiyotida kutubxona va qo'lyozmalar fondlari muhim o'rin tutgan. Tadqiqotlar ko'rsatishicha, xonlik davrida Qo'qonda ko'plab xususiy va jamoat kutubxonalari faoliyat yuritgan. Ayniqsa, saroy kutubxonasi o'zining boy fondi bilan mashhur bo'lgan. XIX asrning o'rtalarida saroy kutubxonasida 3000 dan ortiq qo'lyozma va toshbosma asarlar saqlanganligini tarixiy manbalar tasdiqlaydi. Bu fondda nafaqat diniy, balki tarixiy, adabiy, tibbiy va ilmiy asarlar ham to'plangan.

Qo'qon xonligining madaniy hayotida kitobat san'ati alohida o'rin tutgan. Shaharliklar orasida noyob qo'lyozmalarni to'plash va ularni bezash san'ati keng tarqalgan. Qo'qon xattotlik maktabi o'zining yuksak mahorati va nozik uslubi bilan ajralib turgan. Mashhur xattotlar Muhammad Amin Xo'qandiy, Mirzo Sharif Dabir, Muhammad Ya'qub kabilar nafis qo'lyozmalar yaratganlar. Ularning ijodida badiiy bezak, naqqoshlik va xattotlik san'ati uyg'unlashib ketgan. Ko'plab tarixiy va adabiy asarlar aynan Qo'qon xattotlari tomonidan ko'chirilgan va bezatilgan.

Qo'qonda rivojlangan madaniy sohalardan yana biri musiqiy an'analar bo'lgan. Shaharning musiqiy hayoti xon saroyi bilan bog'liq ravishda rivojlangan. Saroy qoshida maxsus sozandalar va xonandalar guruhi faoliyat yuritgan. Maqom san'ati, xususan, "Shashmaqom" va "Farg'ona-Toshkent maqom yo'llari" Qo'qonda keng tarqalgan.

Shuningdek, xalq orasida dostonchilik an'analari ham rivojlangan. Mashhur dostonchilar – baxshilar xalq dostonlarini ijro etib, madaniy merosni avloddan-avlodga yetkazib berganlar.

Qo'qonning madaniy markazga aylanishida ma'rifatparvarlik g'oyalarining yoyilishi ham muhim rol o'ynagan. XIX asrning oxiri – XX asr boshlarida Qo'qonda jadidchilik harakati keng tarqalgan. Jadidlarning yangi usuldagi maktablarida dunyoviy fanlar o'qitila boshlangan. Bu davr ma'rifatparvarlari an'anaviy islomiy ma'rifat bilan zamonaviy bilimlarni uyg'unlashtirishga harakat qilganlar. Qo'qondagi jadidchilik harakati vakillaridan Ashurali Zohiriy, Ibrat, So'fizoda kabilar nafaqat maktab-maorif sohasida, balki matbuot va adabiyot orqali ham xalq ma'naviyatini yuksaltirishga hissa qo'shganlar.

Tadqiqotlar ko'rsatishicha, Qo'qon xonligining so'nggi yillarida shahardagi madaniy hayot inqirozga yuz tutgan bo'lsa-da, Rus imperiyasi davrida ham shahar o'zining madaniy an'analarini saqlab qolgan. 1876-yildan so'ng Qo'qonda yangi tipdagi madaniy muassasalar paydo bo'la boshlagan. Rus-tuzem maktablari, teatr truppalari, yangi tipdagi kutubxonalar shahar hayotiga kirib kelgan. Bu madaniy muassasalar mahalliy aholini yangi bilim va g'oyalar bilan tanishtirishda muhim rol o'ynagan.

XULOSA

Qo'qon shahri O'zbekistonning eng muhim madaniy-tarixiy markazlaridan biri sifatida o'zining ko'p asrlik madaniy an'analariga ega. Qo'qon xonligi davrida shahar siyosiy markaz bo'libgina qolmay, mintaqaning yirik madaniy-ma'rifiy o'chog'iga aylangan. Bu yerda adabiyot, san'at, me'morchilik va ilm-fan yuqori darajada rivojlangan.

Qo'qon adabiy muhiti O'rta Osiyo adabiyoti tarixida alohida o'rin tutadi. "Majlis ush-shuaro" kabi adabiy uyushmalar, Amiriy, Nodira, Uvaysiy, Fazliy, Muhyi kabi ijodkorlar o'zbek adabiyotining durdonalarini yaratganlar. Qo'qon madrasalari esa ilm-fan rivojiga katta hissa qo'shgan.

Qo'qonning madaniy-ma'rifiy o'choq sifatidagi ahamiyati bugungi kunda ham saqlanib qolmoqda. Shahardagi tarixiy-madaniy meros ob'ektlari, muzeylar, hunarmandchilik an'analari avloddan-avlodga o'tib kelmoqda va zamonaviy Qo'qon madaniy hayotining asosini tashkil etmoqda.

Xulosa qilib aytganda, Qo'qon O'zbekistonning madaniy va ma'rifiy tarixida alohida o'rin tutuvchi shahar bo'lib, uning boy merosi nafaqat milliy, balki butun Markaziy Osiyo va jahon madaniyati kontekstida ham muhim ahamiyatga ega. Qo'qon madaniy merosini o'rganish, saqlash va tarannum etish nafaqat tarixiy haqiqatni tiklash, balki zamonaviy madaniy identiklikni shakllantirish uchun ham muhim ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR RO’YXATI

1. Ziyoyev, H. (2012). *Qo'qon xonligi tarixi: XVIII-XIX asrlar*. Toshkent: Sharq.
2. Abdullayev, V. (2015). *Qo'qon adabiy muhitining shakllanishi va rivojlanishi*. Toshkent: Fan.
3. Ziyoyev, H. (2005). *O'zbekistonda Rossiya tajovuzi va hukmronligiga qarshi kurash*. Toshkent: Sharq.

4. Bartol'd, V.V. (1963). *Sochineniya. Tom 2, chast' 1: Obshchiye raboty po istorii Sredney Azii*. Moskva: Nauka.

5. Berezikov, Y. (2018). *Qo'qon me'morchiligi: tarix va an'analar*. Toshkent: San'at.

6. Abdullayev, V. (2017). *Qo'qon adabiy maktabi va uning vakillarining ijodi*. Toshkent: Adabiyot.

7. Vohidov, Sh. (2014). *Qo'qon xonligi va ma'rifatparvarlik harakati*. Toshkent: Yangi asr avlodi.

8. Eskott-Kempt, B. (2013). *The Khanate of Kokand: State and Society in Central Asia, 18th-19th Centuries*. London: Routledge.

9. Khalid, A. (2007). *Islam after Communism: Religion and Politics in Central Asia*. Berkeley: University of California Press.

10. Qosimov, A. (2020). *Qo'qon: tarix va zamonaviylik*. Toshkent: Yangi asr avlodi.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

MANG‘ITLAR SULOLASINING HOKIMIYATGA KELISHI ARAFASIDA SAMARQAND BEKLIGIDA IJTIMOIY-SIYOSIY JARAYONLAR TARIXI

Mamanov Mehriddin Dusmurot o‘g‘li
mehriddinmamamo41@gmail.com
Sharof Rashidov nomidagi
Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Samarqandning Buxoro amirligi vujudga kelishi arafasidagi tarixi shunigdek hunarmadchilik,ichki va tashqi savdo munosabatlari tarixiy manbalar asosida tahlil etilgan. Tarixdan ma’lumki, Buxoro xonligida Mang‘itlardan oldin Ashtarxoniylar sulolasi hukmronlik qilgan. XVIII asrning 2-yarmiga kelib Ashtarxoniylar sulolasi vakillari Buxoro xonligida markaziy hokimiyatni saqlab qola olmadilar. Bu sulolaning so‘nggi vakili Abulfayzxon (1711-1747) davrida mamlakatda siyosiy vaziyat nihoyatda keskinlashadi.Natijada sulola vakillarining davlat boshqaruvida parokandalikka yo‘l qo‘yganligi, xalqqa qarshi zulmning kuchayishi va boshqa sabablar Samarqand bekligining ijtimoiy-siyosiy jarayonlariga ham o’z tasirini o’tkazdi.

Kalit so‘zlar:Samarqand, Buxoro,Qarshi,kenagas,mang’itlar,Muhammad Rahibiy,Nodirshoh,beklik,hokim.

Kirish. Samarqand shahri Buxoro amirligining muhim sièsiy, iqtisodiy va madaniy markazlaridan sanalgan. XIX asr o‘rtalarida Samarqand baland qal’a devorlari bilan o‘ralgan.Buxoro xonligi tarkibidan mustaqil Qo‘qon xonligi ajralib chiqqandan so’ng, mamlakatning bekliklarga bo‘linish xavfi kuchaygan. Hattoki, viloyat hokimlari va yirik qabila boshliqlari ham markaziy hokimiyatga bo‘ysunmas, bir-birlari bilan o‘zaro kelishmasdan nizolashib turardilar[1].

Mazkur davrdagi Buxoro xonligining ichki siyosiy parokandaligidan foydalanib, 1736-1737 yillarda Eron hukmdori Nodirshoh (1736-1747yy.)ning o‘g‘li Rizoqulixon va Tahmasp jaloir vakil ud-davla boshchiligidagi 12 minglik harbiy qo‘shini ham Amudaryodan o‘tib, Qarshi va G‘uzor shaharlarini qamal qiladilar. Qarshi hokimi Muhammad Hakimbiyga yordamga G‘uzor hukmdori Boboxon keladi. Ammo u tez orada o‘zining uch ming kishilik qo‘shini bilan eronliklar tomoniga o‘tib, ularning yanada kuchayishiga sabab bo‘ladi[2]. Natijada Hakimbiy Abulfayzxonga murojaat qiladi, u esa o‘z navbatida Samarqand hukmdori Odinaqulbiyning olti ming askari va Miyonqol o‘zbeklarining etti qabilasi boshlig‘i G‘aybullabiy qo‘shini bilan birgalikda yordamga keldi. Yo‘lda Abulfayzxonga boshqa

qo‘rg‘onlar hukmdorlari, shu jumladan, Toshmuhammad Kofir ham “turkmanlarning otliq va jangchilari bilan” qo‘shiladi[3]. Buxoro qo‘shinlari “qizilbosh”lardan to‘rt barobar ko‘proq bo‘lsalarda, bu ularning holatini yaxshilamadi. Chunki eronliklarning 20 ming zamonaviy jangchilari va artilleriyasi mavjud edi[4].

1153 yil rajab oyining boshlarida (1740 yil sentyabr oyi boshlarida) Nodirshoh avval Buxoro, keyin Xorazmni egallash maqsadida Amudaryoning narigi tomoniga Chorjo‘y orqali yo‘l oldi. Bu haqda “Tuhfat ul-xoniy”da quyidagicha ma’lumot keltirilgan. Unda qayd etilishicha, Nodirshoh bosqinidan oldin Abulfayzxon hokimiyat jilovini Hakim otaliq mang‘itga topshirib o‘zi aysh-ishratga berilgan edi. Hakimbiy xonning xulq-atvoridan norozi bo‘lib, shu bilan birga Abulfayzxon vaqti kelib uni hokimiyatdan chetlatishidan tashvishda edi. Shu sababli Nodirshoh bosqinini u “omad” deb hisoblab, shohga itoatkorlik maktubini yo‘lladi. U o‘z o‘g‘li Muhammad Rahimbiyni qimmatbaho sovg‘alar bilan Nodirshohning qarshisiga yubordi va uni Buxoroga taqlif qildi. Muhammad Rahimbiy shoh huzuriga o‘z onasi bilan birgalikda tashrif buyurdi. Muhammad Rahimbiy shoh tomonidan samimiyat bilan qarshi olindi. Otaliq o‘z siyosiy mavqeini mustahkamlash uchun Nodirshoh bilan yuzma-yuz uchrashadi. Xon farmoniga ko‘ra, Xaqimbiy amaldorlar va jo‘ybor shayxlarining vakillari hamrohligida qimmatbaho sovg‘alar bilan Nodirshohning Chorjo‘ydagi qarorgohiga tashrif buyuradi[5]. Abulfayzxon Nodirshohga yuborgan maktubida o‘zining shohga xayrixohligini bildirgan edi. Faxriy qabul o‘tgach, yuzma-yuz suhbatda Hakimbiy shohga xon hokimiyatining beqaror ekanligi va o‘zining shoh xizmatiga tayyor ekanligini ma’lum qiladi. Bu orada Nodirshoh Chorjo‘ydan Qorako‘l orqali Buxoro tomon yaqinlashadi.

Muhammad Xakimbiy Nodirshoh tomonidan o‘ziga katta huquqlar beruvchi yorliqni olib, Buxoroga uning muxtor vakili sifatida qaytadi. Buxoroga kelgan otaliq Mir Arab madrasasiga joylashib olib, aholiga xavfsizlik masalasida endi unga murojaat etishlari lozimligini e’lon qiladi. Natijada Buxoroda qo‘shhokimiyatchilik yuzaga keldi. Muhammad Hakimbiy endi “amiri-kabir” deb atala boshlandi. Nodirshoh Buxoro yaqinidagi Chahor-Bakr mavzesini Hakim otaliq maslahatiga ko‘ra ishg‘ol qilgach, Abulfayzxon uning qarshisiga qimmatbaho sovg‘alar bilan chiqib, shohga itoatkorlik bildiradi. Bu uchrashuvda qator viloyatlarning qozi va amirlari, jumladan: Hisordan Muhammad Aminbiy, Shahrisabzdan Olmabiy, Kubodiyondan Yoqubbiy, Miyonqoldan G‘aybullabiy va Abdusattorbiy, hamda Nurotadan Tog‘aymurodbiylar qatnashdilar[6]. Abulfayzxon Eron shohiga itoatkorlik bildirishga majbur bo‘lganligiga sabab, *“uning qarshilik ko‘rsatishga imkoniyati yo‘qligida edi. Chunki uning turkman va o‘zbeklardan saralab olgan askarlari Nodirshoh tomonidan mag‘lub etildi, xonning itoatkorlikdan boshqa yo‘li qolmadi. Xon Hakimbiy otaliq, xojalar, qabila boshliqlari va amaldorlar, qozilar, sarkardalar bilan shoh lutfidan umidvor “uning huzuriga keladi”*. Ular Nodirshoh qarorgohidan bir farsah yaqinlikda to‘xtadilar va dushanba 20 sanada (jumadi soniy oyi (1740 yil 12 sentyabr)) kechki namoz paytida xon shohga itoatkorlik ko‘rsatish uchun ruxsat oladi[7]. Muhammad Hakim otaliq1743-yilda vafot etgandan so‘ng, taxt tepasida turgan ashtarxoniylarning

so‘nggi vakili Abulfayzxonning doimiy ravishdagi mansabparastligi, ichkilikka berilib ketganligidan va markaziy hukumatning zaiflashishidan foydalangan o‘zbek urug‘lari boshliqlari, mamlakatning turli joylarida hukumatga qarshi isyon va g‘alayonlar ko‘tardilar, hamda o‘zlarini mustaqil deb e’ lon qila boshladilar.1743 yilda Muhammad Xakimbiy ta’ziyasiga Nodirshoh ruhsati bilan 500 (besh yuz) o‘zbek navkarlari hamrohligida o‘g‘li Muhammad Rahimbiy Buxoroga keladi[8]. Marhum otasining marosimlarini o‘tkazib bo‘lgach, Muhammad Rahimbiy yana Eronga qaytib ketadi.

Ammo oradan ko‘p vaqt o‘tmay Miyonqol vohasida (Samarqand viloyatidagi tumanlardan biri) 1745 yilning aprelida xitoy urug‘i boshlig‘i Ibodullo boshchiligida qo‘zg‘olon ko‘tarildi va isyonchilar Buxoro ostonalarigacha borib katta o‘lja bilan qaytishdi[9].

Buxoroda bo‘lib o‘tayotgan g‘alayonlar va tartibsizliklar Eron shohi Nodirshohni e’tiborsiz qoldirmadi va chora-tadbirlar ko‘rishga majbur etdi. U eronlik shijoatli, qo‘rqmas jangchilaridan iborat o‘n ikki ming kishilik lashkariga uch amirzodani boshliq tayinlab, Ibodulloh Bek isyoni bostirilgach, Buxoroda qolib, u erdagi odobsizliklarni bartaraf etish hamda xalqqa qilinadigan zulmlarning oldini olib, ularni himoya qilishni buyurdi[10]. Biroq asarda Erondan kelgan mansabdorlar mahalliy aholiga nisbatan jabru-zulmni nihoyatda kuchaytirdi.

Tojikistonlik tarixchi Dj.X.Jurabayevning qayd etishicha, 1160 yil rajab oyining birinchi kunida (1747-yil 9 iyul) Behbudxon Buxoroda maxsus majlis chaqirdi va unda Muhammad Rahimbiy ham qatnashdi. Ushbu majlis qarori haqida “Nomayi olamoroyi Nodiriy”da: *“Podshoh Abulfayz davlatni boshqarish ishlarida zaiflashib, qo‘shinni boshqarish uchun ham yaroqsiz holatga keldi. Shu sababli uni hokimiyatdan chetlatib, uning o‘g‘li Abdulmo‘minni butun Turkistonga hukmdor etib tayinlaymiz”*[11]. Ushbu qarordan so‘ng, Behbudxon tomonidan yuborilgan eronlik soqchi taxtdan ag‘darilgan xonni Qalandarxona bog‘iga olib bordi va uning qo‘l-oyog‘ini bog‘lab maxsus xonaga qamab qo‘ydi. Keyingi kuni taxtga hech qanday hokimiyatga ega bo‘lmagan Abdulmo‘min o‘tirdi. Ba’zi manbalarda Abdulmo‘min taxtga etti yoshida o‘tirganligi qayd etilgan. *“Rahimbiy qizilboshlarning Fathoboddagi qarorgohini vayron qildi. Xonni taxtdan ag‘darish uchun jo‘ybor xojalarini o‘z tomoniga og‘dirgan Rahimbiy Abulfayzxonni avval G‘oziobodda tutqunlikda saqladi, keyin Mir Arab madrasasida qatl ettirdi. Rahimbiy Abulfayzxonni siyosiy maydondan chetlatishdan oldin kengash chaqirdi va bunga turli viloyat hokimlari jumladan, Hisordan Muhammadaminbiy yuz, Olimbiy kenagas, G‘aybullabiy bahrin, Muhammadaminxo‘ja naqib kabi xonlikning amaldorlari taklif qilindi. Ular Abulfayzxonning taxtdan chetlatilishi va qatl etilishiga rozilik bildirdilar*.

O‘n yil davomida Muhammad Rahimbiyning saltanati o‘z cho‘qqisiga yetib bordi. Shu orada uning ismi tarixlarda “Amiri komgor” deb yozilish darajasiga yetdi. O‘n yildan so‘ng tashrif navbati Samarqandga keldi. Muhammad Rahimbiy Buxoroda taxtga o‘tirgan vaqtda samarqandliklar o‘z shahrida bu marosimni o‘tqazishga qarshilik qilganlar. Biroq,

Samarqandda taxtga o‘tirish marosimining ahamiyati katta bo‘lib, avvaliga Buxoro xonligida hukmdorlar xonlik poytaxti Samarqandda taxtga ko‘tarilganlar. Biroq poytaxt keyinchalik ko‘chirilgan bo‘lsada, Samarqandda taxtga ko‘tarilishning ahamiyati yo‘qolmadi[12]. *Ulug‘ xon va sultonlarning tantanavor taxtga o‘tirishi uchun mo‘ljallangan ko‘ktoshni zebu ziynatlashni buyurdilar. So‘ng Muhammad Rahimbiy egnida yoqutu zevar bilan ziynatlangan kiyim, duru gavhar bilan jilolangan tojni boshiga qo‘yib, ko‘ktoshga o‘tirdi va o‘zini “Xon” deb e’lon qildi. Mashoyix, ulamolar va boshqa kishilarga hurmatlar ko‘rsatib, ko‘p iltifotlar ko‘rsatdi. Hadyalar qildi va ularning duoyu fotihalarini oldi. Movarounnahrni obod va uning aholisini shodon qildi. Muhammad Rahimbiy shundan so‘ng uch yil xonlik mansabi bilan yashadi*[13].

Buxoro va Samarqandda taxtga ko‘tarilish marosimlari o‘tqazilishining o‘ziga xos ma’nosi bor edi. Buxorodagi marosimda xon avvalo qasamyod qilib, qonuniy boshqaruv huquqini qo‘lga kiritardi. Samarqanddagi marosim esa, ko‘proq diniy ahamiyatga ega bo‘lib, “muqaddas burch” sifatida qaralib, davlatni boshqarish huquqining qonuniyligini mustahkamlash uchun amalga oshirilgan. Hukmdorlarning qayta qasamyod qilishi xonning tan olinganligi va mamlakatning butunlay bo‘ysundirilganligidan dalolat berardi.

Mang‘itlar sulolasining asoschisi va birinchi hukmdori Muhammad Rahimxon 1756-yil 12-dekabrda Buxoro amirligi taxtiga rasmiy ravishda amir bo’lib o‘tirgach, o‘z hokimiyatiga siyosiy tus berish maqsadida Samarqandga yo‘l oladi.Bu davr manbalarida shahar «Dorus-saltana Samarqand» deb tilga olinadi. Urgutlik so’fiy va tarixchi Humuliyning «Tarixi Humuliy» asarida keltirilishicha, Muhammad Rahimxon Samarqandga maxsus kelib, mashhur Ko‘ktosh taxtiga ham o’tirgan. Humuliyning yana yozishicha, Muhammad Rahimxon hali otaliq mansabida ishlagan paytidayoq Ko‘ktosh taxtiga o‘tirish marosimini o‘tkazgan edi. Ashtarxoniylardan Subhonqulixon (hukmronlik davri: 1680-1702) vafotidan keyin Ko’ktosh ustiga hech kim taxtga o’tirmagan edi[14]. Muhammad Rahimxon hukmronligi davrida Samarqanddan Urgutgacha, Panjikentdan Jizzaxgacha,O‘ratepadan Xujandgacha bo‘lgan viloyatlarni olib hamma buysunmagan hokimlarni tozaladi. Muhammad Rahimxon Buxoro amiri bo’lgach, mamlakatda poytaxtdan keyin ikkinchi o’rinda turuvchi Samarqand shahriga alohida e’tibor bilan qaragan Ma’lumki, Samarqand shahri XVIII asr 20-yillarida toj-taxt uchun bo’lgan kurashlarda (soxta xon Rajab Sulton – Rajabxonning xatti-harakatlari) va ko’chmanchi qozoqlarning shaharga bostirib kelishi natijasida butunlay vayron bo’lgan va xarobaga aylangan edi. Bu fojialar shu qadar dahshatli bo‘lganki, odamlar 1730-yildan boshlabgina Samarqand qal’asiga qaytib kelishgan va o’zlariga uy-joy qura boshlaganlar.Biroq Eron shohi Nodirshohning 1740-yildagi bosqinchilik yurishi natijasida Samarqand yana dushman qo‘liga o‘tadi va vayronaga aylanadi.Muhammad Rahimxon urushlar tufayli vayron bo’lgan Samarqanddagi Darg’om kanalini qayta tiklattirgan, shahar devorlarini ta’mirlashga buyruq bergan. Muhammad Rahimxon Hisorni egallagach, bu yerdan Samarqandga bir necha ming oilani ko’chirgan edi.

Buxoro amirligidagi oliy martabali ma’muriy-harbiy amaldorlar, markaziy va mahalliy boshqaruvdagi asosiy mansabdorlar lavozimlariga mang‘it urug‘iga mansub bo‘lgan kishilar tayinlangan. Aynan, ushbu davrdan Buxoro xonligi “amirlik” deb yuritila boshlangan.Buxoro amirligida markaziy boshqaruv quyidagi lavozim va asosiy idoralar orqali amalga oshirilgan. Buxoro amiri hokimiyati cheklanmagan huquqlarga ega bo‘lib, u bir vaqtning o‘zida diniy va dunyoviy hokimiyat boshlig‘i edi. Shu bilan birga, amir-davlatning oliy bosh qo‘mondoni, amirlik hududidagi barcha yerlarning oliy egasi hisoblangan[15]. Xumuliyning yozishicha, Amir Shohmurod qashshoq va notavonlarga hovli-joy ajratdi, boj-u xirojdan ozod etdi. Samarqandning uch erida uch darvoza qurdirdi: 1. Darvozai Feruza (Darvozai Qalandarxona). 2. Darvozai hazrati Shoh. 3. Darvozai Poiyqabod, bundan tashqari Darvozai So‘zangaronni qayta ta’mirlatdi va shahar markazida Chorsu bino qildi. Asarda shahar imoratlari yakuniga etishi arafasida Amir har bir ishga maxsus vakillar tayinlab Buxoroga qaytganligi, hamda bir necha kun olimlar bilan muhokama va suhbatlarda bo‘lganligi, qurilish yakuniga etgach esa, masjidga kelib xalq orasida bomdod namozini ado qilgani, shundan so‘ng chorsu va boshqa imoratlarni ko‘zdan kechirganligi haqida bayon etilgan.

Foydalangan adabiyotlar:

1. Б.И.Искандаров. Из истории Бухарского эмирата. Москва: 1958. -С.7
2. История народов Узбекистана. Тошкент: 1947. Т.2. – С. 118-119.
3. Аъзамжон Мамаджанов. Муҳаммад Вафо Карманагийнинг “Туҳфат ул-хоний” асарида сиёсий муносабатларнинг ёритилиши. УзА электрон журнали. №10 (48) 2023. -С188.
4. Карманагий, Муҳаммад Вафо. Туҳфат ул-хоний. /Муқаддима, таҳияи матн, нусхабадал, таълиҳот ва фехристҳои Жамшед Чўразода ва Нурулло Ғиёсов. – Хўчанд, 2017. -С. 30.
5. Абдураимов М.А. очерки аграрных отношений в Бухарском ханстве XVI-первой половине XIX века. Ташкент: 1966. Т.1 -177с.
6. Карманагий, Муҳаммад Вафо. Туҳфат ул-хоний. /Муқаддима, таҳияи матн, нусхабадал, таълиҳот ва фехристҳои Жамшед Чўразода ва Нурулло Ғиёсов. – Хўчанд, 2017. -С. 36.
7. Мирза Меҳдихон Астрабадский. Истории Надир-шаха. (“Тарих-и-Надири”) // Материалы по истории Туркмен и Туркмении. Т2. XVI-XIX вв. Иранские, Бухарские и Хивинские источники. –М-Л: АН СССР. 1938. -139с.
8. Муҳаммад Яъқуб ибн Амир Дониёл. Тарихи амирони манғит... – 5[a] вар.
9. Саидов А. Политическое и социально-экономическое положение Бухарского ханства в XVII- первой половине XVIIIвв. Автореф. Дисс. Д-ра ист. Наук. Душанбе: 2007.
10. Mullā Jum‘a-qulī Khumūlī. Tārīkhī Khumūlī. ... -55б.

11. Джурабаев Д.Х. Борьба за централизатsiю государственной власти в Бухарском ханстве в период правление Мухаммада Рахим-хана (1747-1758). История и археология. 2012. – С.236-237.

12. Соловьёва О.А. Поведенческий символ власти и политическая социализатsiя (Бухарский эмират XIX - начала XX вв.) / Журнал социологии и социальной антропологии. 2001, №4.-с108.

13. Mullā Jum‘a-qulī Khumūlī. Tārīkhī Khumūlī...- 70б.

14. Ражабов К. Мухаммад Рахимхон — мангитлар сулоласи асосчиси. // Бухоро мавжлари, 2005, 3-сон, 36-3 7-бетлар.

15.Чехович О.Д. Документы к истории аграрных отношений в Бухарском ханстве XVII-XIX вв. – Ташкент: Фан. 1954. – С.183.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

MARKAZIY OSIYO TASAVVUF ALLOMALARI ILMIY MEROSI VA ULAR HAQIDAGI MANBALAR TAHLILI

Shahzod Rustam o‘g‘li Abdurasulov
Tayanch doktorant
Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti
E-mail: abdurasulovshahzod944@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada Markaziy Osiyoda shakllangan Yassaviya, Kubraviya va Xojagon-Naqshbandiya tariqatlari hamda ularning asoschilari haqida ma’lumot beruvchi tarixiy manbalar tahlil qilinadi. «Devoni hikmat», «Javohir ul-abror», «Nafahot ul-uns», «Rashahot ayn ul-hayot», «Muzakkiri ahbob» va «Maqomoti Bahouddin Naqshband» kabi asarlar tariqatlar tarixi, shayxlarning qarashlari va ijtimoiy hayotdagi o‘rnini o‘rganishda asosiy manba sifatida ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, Yassaviya, Kubroviya va Naqshbandiya ta’limotlarining shakllanishi, shogirdlar silsilasi hamda tariqatlarning jamiyatga ta’siri bilan bog‘liq munozarali jihatlar ham qisqa tahlil etiladi.

Kalit so‘zlar: Markaziy Osiyo, tasavvuf, tarixiy manbalar, Ahmad Yassaviy, Najmiddin Kubro, Bahouddin Naqshband, “Devoni hikmat”, “Javohir ul-abror”, “Nafahot ul-uns”, “Rashahot ayn ul-hayot”, “Muzakkiri ahbob”, “Maqomoti Bahouddin Naqshband”.

Abstract: The article examines historical sources that provide information on the development of the Yassaviya, Kubraviya, and Khojagon-Naqshbandiya Sufi orders in Central Asia and their founders. Works such as Devoni Hikmat, Javohir ul-Abror, Nafahot ul-Uns, Rashahot Ayn ul-Hayot, Muzakkiri Ahbob, and Maqomoti Bahouddin Naqshband are analyzed as key materials for understanding the history of these orders, the views of their leaders, and their role in social life. The article also briefly discusses the formation of Yassaviya, Kubraviya, and Naqshbandiya teachings, the chains of disciples, and the influence of these Sufi orders on society.

Keywords: Central Asia, Sufism, historical sources, Ahmad Yassawi, Najmuddin Kubra, Bahouddin Naqshband, Devoni Hikmat, Javohir ul-Abror, Nafahot ul-Uns, Rashahot Ayn ul-Hayot, Muzakkiri Ahbob, Maqomoti Bahouddin Naqshband.

Аннотация: В статье анализируются исторические источники, содержащие сведения о формировании тарикатов Яссавия, Кубравия и Ходжагон-Накшбандия в Центральной Азии и их основателях. Такие произведения, как «Девони хикмат», «Джавохир ул-аброр», «Нафахот ул-унс», «Рашахот айн ул-хайот», «Музакир ул-ахбоб» и «Мақомоти Бахауддин Нақшбанд», рассматриваются как ключевые

материалы для изучения истории тарикатов, взглядов шейхов и их роли в общественной жизни. Также кратко рассматриваются вопросы формирования учений Яссавии, Кубравии и Накшбандии, цепочки учеников и влияние этих тарикатов на социальные процессы.

Ключевые слова: Центральная Азия, суфизм, исторические источники, Ахмад Яссави, Наджмуддин Кубра, Бахауддин Накшбанд, «Девони хикмат», «Джавохир ул-аброр», «Нафахот ул-унс», «Рашахот айн ул-хайот», «Музакир ул-ахбоб», «Макомоти Бахауддин Накшбанд».

Kirish.O‘n ikki asrlik tarixga ega bo‘lgan, VIII-asrning birinchi choragida avvaliga Eron, Iroq va Arabiston yarim oroli hududlarida zuhd – tarkidunyochilik shaklida vujudga kelib, qisqa fursat ichida butun Islom olami bo‘ylab keng tarqalib ketgan Tasavvuf ta’limoti va Irfon falsafasi Musulmon Sharqi mamlakatlari, xususan, Markaziy Osiyo mintaqasi xalqlarining ijtimoiy-siyosiy va madaniy-ma’naviy hayotida chuqur iz qoldirgan[47]. XI– XIV asrlarga kelib, Markaziy Osiyoda butun islom olami miqyosida umume’tirof etilgan Yassaviya, Kubraviya, Xojagon Naqshbandiya kabi nufuzli mustaqil tariqatlar vujudga kelgan. Markaziy Osiyodagi tasavvuf tariqatlari shayxlarining faoliyati mintaqaning ijtimoiy, siyosiy va diniy holatiga katta ta’sir ko‘rsatgan[48].

Tadqiqot metodologiyasi

Markaziy Osiyodan yetishib chiqqan tasavvuf tariqatlari allomalari va ularning ilmiy merosi haqida ko‘plab manbalarda ahamiyatga molik bo‘lgan ma’lumotlarni uchratish mumkin. Bunday manbalar Yassaviya, Kubraviya, Xojagon Naqshbandiya kabi tasavvuf tariqatlarini chuqur tahlil etishda katta yordam beradi**.** Dastlab, Markaziy Osiyoda tasavvuf tariqatining asoschisi bo‘lgan Ahmad Yassaviy haqidagi manbalarni tahlil etish lozim. Bir qator ilmiy**,** adabiy, manoqibiy kitoblar borki, ular **Ahmad Yassaviyning** hayoti, ijodi va tariqat qonun-qoidalarini yoritishda alohida ahamiyat kasb etadi. Bular: Sulaymon Boqirg‘oniyning "Boqirg‘on kitobi"[49], Mavlono Safiyuldin Qo‘yliqiyning "Nasabnoma"si, Faxriddin Ali Safiyning "Rashahot ayn ul hayot"[50]i, Fazlulloh ibn Ro‘zbihonning "Mehmonnomayi Buxoro"si, Sulton Ahmad Haziniyning "Javohir ul-abrorin amvojil bihor"i, Shayx Muhammad Olim Siddiqning "Lamahot min nafahat ul-qudsi” hamda Hasanxoja Nisoriy tazkira tarzida yozilgan "Muzakkiri ahbob"[51] asarlardir. Bundan tashqari Ahmad

[47] Xolmo‘minov Ja’far. Qiyosiy tasavvufshunoslik (Monografiya).– Toshkent: 2021. –B.280. 17-bet.

[48] Feruza Mirzaeva. Naqshbandiya¬Mujaddidiya tariqati rivojini o‘rganishning nazariy asoslari. Toshkent. “ Islom tafakkuri”jurnali. 2021.

[49] Умрбой Ембергенов, Жабборберган Шомуродов. Сулаймон Боқирғоний (Ҳаким ота). – Тошкент: Ўзбекистон, 2015. 10-бет.

[50] Фахруддин Али Сафий. Рашаҳоту айнил-ҳаёт (الحيات عاين راشاخات). / Форс тилидан Худойберган ибн Бекмуҳаммад таржимаси / Нашрга тайёрловчилар: М. Ҳасаний ва Б. Умрзоқ. – Тошкент, 2004. – 536 б.
24-25 бетлар.

[51] Ҳасанхожа Нисорий. Музаккир ул-аҳбоб (اخبأب ال موزكر) (Дўстлар ёдномаси) / Форс тилидан Исмоил Бекжон таржимаси. - Toshkent: Абдулла Қодирий номидаги Халқ мероси нашриёти, 1993 й, – 320 б. 37-бет.

Yassaviy hayoti to‘g‘risida ma’lumot beruvchi adabiyotchi, fozil-u shuarolarimiz tomonidan yozilgan boshqa asarlar ham mavjud. Mir Alisher Navoiy hazratlarining “Nasoyim ul muhabbat”[52], Haririyzoda Kamoliddinning «Tibyonu vasoilul haqoyiq», Avliyo Chalabiyning «Sayohatnoma»si, tarixchi Alining «Kunxul axbor» kabilar tarixiy va ilmiy asosga ega asarlar jumlasidandir.

Manbalarda kam uchraydigan dastlabki muammoli masala bu Ahmad Yassaviyning tavallud sanasidir. Yassaviyning tavallud sanasi turli manbalarda turlicha qayd etilgan. Chunonchi, «Safinai avliyo» muallifi Husayn Vassof hijriy 437, milodiy 1045-yil desa, qozog‘istonlik tadqiqotchilar M. Jarmuhammad o‘g‘li va M.Mirxoldor o‘g‘li 1041 yil, Shahobiddin Yassaviy 1103 yil, qozoq olimasi S.Taqiboeva 1105 yil, o‘zbek tilshunos X. Ne’matov 1097 yil deb belgilagan. Yana shunday Yassaviy haqidagi manbalardagi bahsli masala uning oila azolari haqidadir. Ahmad Yassaviyning oilasi va farzandlari haqida ham bir qator manbalarda qisqa ma’lumotlar uchraydi. Ko‘pgina ilmiy, tarixiy, manbaviy ma’lumotlarda Yassaviyning Ibrohim nomli bir o‘g‘li va Gavhari Xushnoz ismli qizi bo‘lganligi qayd etilgan. Mavlono Safiyuddin Qo‘yloqiyning «Nasabnoma» asarining nusxalaridan birida Yassaviy farzandlarining nomlari Shayxzoda va Gavhari Xushtoj deb zikr etilgan. Faqat «Javohir ul-abror»da uning nomi Gavhari Shahnoz deya tilga olingan. U otasi tirik paytida hikmatlarini yoshlarga o‘qib-o‘rgatish va atrofga tarqatish bilan mashg‘ul bo‘lgan. Ayollarning yassaviylik bilan qiziqishi va ba tariqatga kirishlarida ham Javhari Shahnozning xizmatlari singgan. Bu qaydlardan yassaviylik tariqatida ayollarning ham ma’lum darajada o‘rni borligini payqash mumkin.

Yassaviyshunoslikdagi muhim manba bu Haziniyning «Javohir ul abror min amvojil bihor» asaridir. Yassaviy va uning izdoshlariga bag‘ishlangan Haziniyning «Javohir ul abror min amvojil bihor»[53] («Yaxshilar javohiri va daryo mavjlari») asarining manba sifatidagi qiymati ayniqsa yuqoridir. Istanbul universiteti kutubxonasidan topilgan, yassaviya tariqati haqida dunyoda yagona nusxa bo‘lgan «Javohirul abror» asari 1995-yil joriy yozuvda chop etildi. Bu asar uzoq vaqt davomida ilm ahliga noma’lum edi. Olimlar asarning borligini bilishardi, ammo qayerdaligini bilishmas edi. Nihoyat asar Istanbul universiteti kutubxonasidan topildi. Dunyoda yagona bo‘lgan ushbu nusxani olim Jahon Uquyuji[54] Erjiyes universitetida lotin alifbosiga o‘girib ilm ahliga havola qildi. Bu esa o‘z navbatida yassaviyshunoslikda katta yangilik bo‘ldi.

XV asrga oid Hoji Bektoshi Valiyning «Manoqibnoma»sida Yassaviyga doir manoqibiy rivoyatlar bilan bir qatorda tarixiy faktlar ham o‘rin olgan. Hatto olimlar, Yassaviy qalamiga mansub «Manoqibnoma» ham bo‘lishi kerak, demoqdalar.

[52] Алишер Навоий. Насойим ул-муҳаббат. Мукаммал асарлар тўплами. Ўн еттинчи том. – Тошкент: ФАН, 2001. – В.253.
[53] Ҳасанов Н. "Султон Аҳмад Ҳазинийнинг "Жавоҳир ул-аброр мин амвожил биҳор" асари ва унинг яссавийшуносликдаги илмий-тарихий қиммати". nom.diss. – Тошкент. 1999.
[54] Elektron manba: https://www.mardinlife.com/biyografi/cihan-okuyucu-kimdir-cihan-okuyucu-kitaplari-ve-sozleri

Ulug‘ shoir Alisher Navoiyning asarlarida Ahmad Yassaviy haqida qimmatli dalil va ma’lumotlar uchraydi. Xususan, Alisher Navoiy “Nasoim al-muhabbat”[55] asarida Ahmad Yasaviyni imom, olim, orifi rabboniy, go‘zal hol va ehson egasi, yuksak karomot va maqomot sohibi bo‘lgan komil inson o‘laroq alohida hurmat bilan tilga oladi. Bundan tashqari, Alisher Navoiy bu ulug‘ turk piri haqida shunday so‘zlarni bitib qoldirgan: “Ahmad Yassaviy Turkiston mulkining shayxul mashoyixidir va “Turkiston axdining qiblai duosidir», deb ta’riflab o‘tganlar"[56]. Ahmad Yassaviy hazratlari faqat yangi tariqat asoschisi sifatida emas, balki turkiy tasavvuf she’riyatining birinchi ijodkori sifatida ham takrorlanmas va unutilmas tarixiy vazifani ado aylagan edi. Turkiy tilda qadim zamonlarda buddaviylik, moniy diniga doir matnlar sharhlangan. Ammo Ahmad Yassaviy o‘z ona tilini ilk bora tariqat tili maqomiga ko‘tardi. Uni arab va fors tasavvuf tili davrasiga qo‘shdi. Buni Alisher Navoiyning «Nasoyim ul-muhabbat» asaridagi mana bu fikrlaridan ham bilish qiyin emas: «Xoja Ahmad Yassaviy – turkiston mulkining shayxul mashoyixidur. Maqomoti oliy va mashhur, karomoti mutavoliy va nomahsur ermish. Murid va as’hob g‘oyatsiz va shoh-u gado aning irodat va ixlosi ostonida nihoyatsiz ermish. Imom Yusuf Hamadoniyning as’hobidindur. Xoja Abduholiq G‘ijduvoniy bila suhbat tutubtur va Xoja Abdulloh Barraqiy va Xoja Hasan Andaqiy bilaki Imom Yusuf Hamadoniy muridlaridurlar, ammo har qaysi biyik marotibg‘a yetibdurlar, musohib bo‘lubtur, va ro‘zgor mashoyixidin ko‘p buzurgvorlar aning tarbiyatin topibturlar va Shayx Raziddin Ali Lolo Shayx Najmiddin Kubro xizmatig‘a yetardin burun Xoja Ahmad Yassaviy xizmatida bo‘lub erdi va aning xonaqohida aning irshodi bila suluk qilibtur. Va aning mazori Turkistonda Yassi degan yerdaki, aning mavlid va manshaidur voqe’ bo‘lubtur vav Turiston ahlining qiblai duosidur»[57]. Bu fikr Yassaviyning Yassiga qaytib kelib yangi bir tariqatga asos solgan murshid sifatida shuhrat topgan davrlariga tegishlidir.

Hasanxoja Nisoriy “Muzakkiri ahbob” tazkirasida Yassaviy hayoti va xalifalariga doir qisqacha ma’lumot berarkan, Arslonbobning unga xurmo olib kelishi voqeasini aytib o‘tadi. Olimlarni o‘ziga jalb qilgan xarakterli jihati shundaki, muallif mazkur holat haqida: “...va bu qissa ko‘pdan beri tarixlarda yozilib va ishonchli kishilar tilidan zikr etilib kelinadi”[58], — deydi va uning tarixiyligiga urg‘u beradi.

Abdurahmon Sa’diy ham Ahmad Yassaviy haqida o‘z asarlarida yozib qoldiradi. Jumladan, Yassaviyni «turk shoirlarining dohiylaridan», deb ta’riflagan Abdurahmon Sa’diy shunday yozadi: «Yassaviy turk qavmlarining haqiqiy ma’nosi bilan chin shoirlaridan (lirik) va klassik shoirlaridandir. Ul g‘oyat hassos, ilhom va xayoli g‘oyat tabiiy va yengil o‘qishli bir shoirdir». Ahmad Yassaviyning eng mashhur merosi «Devoni hikmat» kitobi bo‘lib, bu

[55] Алишер Навоий. Аҳмад Яссавий қ.т.с. / Насойим ул-муҳаббат. Мукаммал асарлар тўплами. Ўн еттинчи том. Тошкент: «ФАН», 2001. 153-б.
[56] Shu joyda. 155-b.
[57] Алишер Навоий. Аҳмад Яссавий қ.т.с. / Насойим ул-муҳаббат. Мукаммал асарлар тўплами. Ўн еттинчи том. – Тошкент: ФАН, 2001. 155-б.
[58] Ҳасанхожа Нисорий. Музаккир ул-аҳбоб (اخبأب ال موزكر) (Дўстлар ёдномаси) / Форс тилидан Исмоил Бекжон таржимаси. - Toshkent: Абдулла Қодирий номидаги Халқ мероси нашриёти, 1993 й. – 320 б. 82-бет.

kitob haqida ham manbalarda ko‘plab ma’lumotlar mavjud. Bu manbaviy ma’lumotlar «Devoni hikmat»ning yuksak qiymatga ega ekanligini e’tirof etadi. Jumladan, So‘fi Olloyor Yassaviy haqida fikr bildirib, yana shunday degan:

Shariatda edi ul oftobe,

Qolibdur bizga ul erdin kitobe.

Bu kitob hanuzgacha ahli irfon ko‘nglini zavqlantirib kelayotgan tariqat, ma’rifat, haqiqat sirlari yoritilgan «Devoni hikmat»dir[59]. Hikmatlardagi nafsni poklash orqali axloq go‘zalligiga erishish, ko‘ngil va ruh tazkiyasiga komillikning oliy natijasi sifatida qarashga chorlovchi fikrlar barcha davrlar uchun ham bir hilda ahamiyatlidir. «Devoni hikmat»dagi barcha she’rlar ham Yassaviyga mansub emas. Unda Yassaviy izdoshlarining ijod namunalari ham kiritilgan. Lekin Yassaviyning o‘nlab izdoshlaridan hech biri ustozlari boshlagan g‘oyaviy, axloqiy, ma’naviy yo‘nalishni o‘zgartirmagan. Buni Yassaviy hayoti, tariqati va ijodiyotidan bahs yuritilgan o‘nlab qadimiy manbalar, aniqsa, Sulton Ahmad Haziniyning «Javohir ul abror min amvojil bihor» asari ham to‘la tasdiqlaydi. Bu ma’lumotni 1999-yili «Sulton Ahmad Haziniyning «Javohir ul-abror min amvojil bihor» asari va uning yassaviyshunoslikdagi ilmiy-tarixiy qimmati» mavzuida nomzodlik dissertatsiyasini yoqlagan yosh tadqiqotchi N. Hasanov o‘z tadqiqotlarida isbotlagan[60]

Tadqiqot natijalari

Shayx Najmiddin Kubroning hayoti va faoliyati to'g'risida bir qancha muhim manbalarda ma’lumotlar uchraydi. Muhammad Doroshukuhning “Safinatul avliyo”, Rizoqulixon Hidoyatning “Riyozul orifin”, Mavlaviy G‘ulom Sarvar Sohib Lohuriyning “Xazinatul asfiyo”, Abdurahmon Jomiyning “Nafahot ul uns[61]” kitoblarida Najmiddin Kubroning hayoti, so’fiylik tariqati va faoliyatiga doir ma’lumotlar keltirilgan. Ahmad ibn Umar Xivaqiy haqida manbalarda ko‘p uchraydigan ma’lumot uning taxallusi va kunyalari haqidadir. Shayx Ahmad ibn Umar Xivaqiy “Valiytarosh”, “Tommatul Kubro”, “Kubro”, “Abuljannob” kabi nomlar bilan zikr qilinadi. Dastlab bu masalarda manbalarda qanday ma’lumotlar borligini ko‘rib chiqamiz. Abdurahmon Jomiyning “Nafahotul uns” asarida Najmiddin Kubroning yoshlik yillari tilga olinadi. Jumladan, unda qayd etilishicha, Ahmad yoshligidan ilm olishga qiziqqan qobiliyatli kishi bo‘lgan ekan. U islom asoslari, shariat ilmlarini juda tez o‘zlashtirib olib, Xorazmning manman degan ulamolaridan o‘zib ketadi va ilmiy bahslarda barchadan g‘olib chiqadi. Shu bois unga “Tommatul kubaro”, ya’ni ulamolarning yetugi, ulug‘vori va ilm balosi degan laqabni oladi. Buning yoniga

[59] Abdurasulov Sh. R. *Annemarie Schimmel asarlarida Markaziy Osiyo tasavvuf allomalari tahlili // Historical realities and philosophical ideals: dialogues across disciplines:* xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Toshkent: Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti, 2025. – B. **401.**

[60] Ҳасанов Н. "Султон Аҳмад Ҳазинийнинг "Жавоҳир ул-аброр мин амвожил биҳор" асари ва унинг яссавийшуносликдаги илмий-тарихий қиммати". nom.diss. – Тошкент. 1999.

[61] Жомий А. Нафаҳотул-унс / таржима қўлёзма маини қўлёзма ЎзРФА ШИ Қўлёзмалар фондида 7286 рақами остида сақланади.

“Najmiddin” – “dinning yulduzi” degan martaba-unvon qo‘shilib, Ahmad ibn Umar shundan keyin Najmiddin Kubro nomi bilan mashhur bo‘lib ketadi[62].

Aynan shunday ma’lumot Ali Akbar Dehxudoning «Lug‘atnoma» asarida ham uchraydi. Ali Akbar Dehxudoning mashhur «Lug‘atnoma» asarida keltirilishicha, Najmiddin Kubro g‘oyat ziyrakligi va ulkan aql-zakovati tufayli har qanday muammoli masala so‘ralganda hal qilib berib, bahs-munozara qilgan kishi ustidan g‘olib chiqar edilar, shu bois u kishini «Tommatul-kubro»(Ulug‘larning yetugi) deb ataganlar[63]. Shamsiddin Somiyning yozishicha, vaqt o‘tishi bilan «Tomma» so‘zi so‘zlashuv jarayonida tark etilib, «Kubro» so‘zi uning laqabi, Najmiddin Kubroning ajralmas qismiga aylangan. Ul zotning tasavvuf olamiga butunlay kirganligi va dunyoviy ikir-chikirlardan uzoq turganligi sababli «Abuljannob» kunyasi bilan atalgan. Najmiddin Kubro umrlari davomida o‘n ikki kishini o‘ziga muridlikka qabul qilib, ularning barchasini shayx darajasiga yetkazganliklari bois hurmat bilan «Valiytarosh» deb atalganlar.

Abdurahmon Jomiy o‘zining “Nafahot ul-uns”[64] asarida u haqida quyidagi gaplarni keltiradi: “Najmiddin bolalik paytidayoq ilm istab Misrga ravona bo‘ladi. Misrda Ruzbehon Vazzon Misriy (vafoti 584/1188) degan olim dargohida ta’lim oladi. Ruzbehon esa, o‘z navbatida, mashhur mutasavvif donishmand Abu Najib Suxravardiydan ta’lim olgan edi. Ruzbehon Najmiddinni o‘z o‘g‘lidek yaxshi ko‘rib, alohida mehr bilan tarbiya qiladi, hatto qizini nikohlab berib, o‘ziga kuyov qilib oladi. “Rashahot ayn ul-hayot” asarining muallifi Faxriddin Safiy o‘z asarida mulla Jomiyga quyidagi qo‘shimchani qiladi: “Hazrat Maxdumi Nuriddin Abdurahmon Jomiy aytishlaricha, shayx Abul Jannob Najm Kubro quddisa sirruhu o‘zining “Favotih al-jamol” risolasida yozganlaridek, hayvonlarning nafas olishi bir tabiiy zaruriyat tufayli yuz beradi. Insonlar ham aslida ayni o‘sha zaruriyat yuzasidan nafas oladilar, lekin o‘shanday nafas olish jarayonida inson g‘oyibona Alloh haq subhonahuning muborak nomini zikr qiladi[65]. Najmiddin Kubro to‘g‘risida ma’lumot beruvchi manbalarning aksariyati uning Vatan himoyasi uchun otlangan chog‘idagi jasoratini e’tirof etib ulug’laydi va bu haqida qimmatli ma’lumotlarni ham berib o‘tadi.

Ma'lumki, Movarounnahr hududiga mo‘g‘ular bostirib kelganda shu yurtining vatanparvar kishilari yurt himoyasiga shoshiladi. O‘z vatanini mardonavor himoya qilgan shayx Najmiddin Kubroning jasorati tillarda doston bo'ldi. Bu haqda Abdurahmon Jomiyning o‘zining “Nafohat ul-uns” asarida muhim ma’lumotlarni berib o‘tgan. Xususan, mo‘g‘ul yag‘molarining Xorazmga bosqini davrida bosqinchilar shaharga kirganda Najmiddin Kubro oltmish hamrohini to‘plab vatan himoyasiga da’vat etadi. Ammo ular quyundek dushman

---

[62] Жомий А. Нафаҳотул-унс / таржима қўлёзма маини қўлёзма ЎзРФА ШИ Қўлёзмалар фондида 7286 рақами остида сақланади.

[63] Najmiddin Komilov. Najmiddin Kubro. – Toshkent: Abdulla Qodiriy nomidagi xalq merosi nashriyoti, 1995. -32 b. 12-13-betlar.

[64] Жомий А. Нафаҳотул-унс / таржима қўлёзма маини қўлёзма ЎзРФА ШИ Қўлёзмалар фондида 7286 рақами остида сақланади.

[65] Фахруддин Али Сафий. Рашаҳоту айнил-ҳаёт (الحيات عاين راشاخات). / Форс тилидан Худойберган ибн Бекмуҳаммад таржимаси / Нашрга тайёрловчилар: М. Ҳасаний ва Б. Умрзоқ. – Тошкент, 2004. – 536 б. 26 бет.

vaxmidan tumtaraqay qochadilar. Kubro esa qo‘yniga tosh to‘ldirib, qo‘liga xanjar olib jangga kiradi: dushmanning yomgirday o‘qlari ostida ularga tosh otishni kanda qilmaydi. Va nihoyat bir o‘q qalbiga qadalib, yiqitadi. Shu orada Kubro g‘anim bayrog‘idan birini qo‘lga kiritgandi. O‘nta mo‘g‘ul uning qo‘lidan bayroqni tortib ololmay, oxir kesib olishadi. Bu jasoratli fojia 1221-yili yuz bergan edi[66]. Allomalar Shayxning o‘limi tarixini «Shahi shuhado» — shahidlar shohi deb bitganlar.

Amir Temurning nevarasi Ulug‘bek Mirzo ibn Shohrux Mirzo o‘zining “Tarixi arba’ ulus”[67] (“To‘rt ulus tarixi”, 1425) nomli tarixiy asarida Najmiddin Kubroning dushmanga qarshi vatanini himoya qilish uchun azmu qarorga kelishini aytib o‘tgan. Jumladan, Mirzo Ulug'bek Shayx Najmiddin Kubro janoblarining mo‘g‘ullarga qarshi kurashini sharhlab bunday deb yozadi: “Mana yetmish yildirki, Xorazm xalqi bilan yashab kelmoqdaman. Bugungi kunda qazoyi ilohiy balo jazosini yubordi. Ularning kallasida muruvvat degan narsa bo‘lmaydiki, orasidan qochib o‘zimni bir chekkaga olsam. Balki ular bilan birga beg‘amona yag‘moga duchor bo‘lganim tuzukroq bo‘lar. Balolarga ham ular bilan yor bo‘lsam![68]” Bir necha asrlardan so‘ng esa shavkatli temuriy hukmdor va shoir Husayn Boyqaro Najmiddin Kubroning ulug‘vorligini e'tirof etib, she’riyat sultoni hazrat Mir Alisher Navoiyga qarata bunday deydi: “Agar men podshohlik ishlari ila shug‘ullanishdan qo‘l tortishga jazm etsam, Shayx Najmiddin Kubro mozori ostonasining jo‘rubkashi — supuruvchisi bo‘laman”. Bu ma'lumot Alisher Navoiyning "Nasoim al-muhabbat"[69] asarida ta’kidlanadi.

Mashhur arab geograf olimi Ibn Battuta ham o‘z esdaliklarida Najmiddin Kubroni eslab, qayd etib o‘tgan. Ibn Battuta hijriy 733/1334 yilda Xorazmga safar qilgan paytda Urganch shahridan chiqa berishdagi zoviyada Najmiddin Kubroning maqbarasi va boshqa ulug‘larning mozorini ko‘rganligini yozadi. Ibn Battuta ham Najmiddin Kubroning mo‘g‘ullarga qarshi mardonavor kurashini olqishlab yozadi. Bu kabi manbalardagi ma’lumotlar Najmiddin Kubroning nafaqat Vatan tarixida balki, jahon tarixida yorqin iz qoldirga tarixiy shaxs ekanligiga dalolat qiladi.

Muhokama

Naqshbandiya tariqatiga oid ma’lumotlar avvalo Bahouddin Naqshbandning shogirdi Muhammad Porsoning “Qudsiya”[70], Abul Muhsin Muhammad Baqir ibn Muhammad Alining “Maqomoti hazrati Bahouddin Naqshband”[71] asarlari hamda o‘z davri uchun katta

[66] Жомий А. Нафаҳотул-унс / таржима қўлёзма маини қўлёзма ЎзРФА ШИ Қўлёзмалар фондида 7286 рақами остида сақланади.
[67] Мирзо Улуғбек. Тўрт улус тарихи. форс тилидан Б. Аҳмедов, Н. Норқулов, М. Ҳасанийлар таржимаси. – Тошкент: "Чўлпон" нашриёти, 1994. – 353 б. 157-б.
[68] Мирзо Улуғбек. Тўрт улус тарихи. форс тилидан Б. Аҳмедов, Н. Норқулов, М. Ҳасанийлар таржимаси. – Тошкент: "Чўлпон" нашриёти, 1994. – 353 б. 158-б
[69] Алишер Навоий. Нажмиддин Кубро. қ.т.с. / Насойим ул-муҳаббат. Мукаммал асарлар тўплами. Ўн еттинчи том. – Тошкент: ФАН, 2001. – 553 b. 143-б.
[70] Muhammad Porso. Qudsiya. O‘zbekiston FA Abu Rayhon Beruniy nomidagi Sharqshunoslik institutida 6546\2 raqami ostida saqlanmoqda.
[71] Abul Muhsin Muhammad Boqir ibn Muhammad Ali Bahouddin Balogardon /Tahrir hay’ati: A. Rustam va boshq; forsiydan tarj, so‘zboshi va lug‘at muallifi Mahmudxon Maxdum Xasanxon Maxdum o‘g‘li. - Toshkent: Yozuvchi, 1993. – 208 b.

ahamiyatga ega bo‘lgan asarlar Abdurahmon Jomiyning “Nafahot al-uns va hazorot al-quds”[72], Sayyid Sharifning “Tarixi Rokimiy’, Amir Hamzaning “Maqomoti Amir Sayyid Kulol”, Salohiddin ibn Muborak al-Buxoriyning “Anisul-tolibin va uddatus-solikin”[73], «Risolai hazrat Mavlavi Jomi», Husayn Voiz Koshifiyning “Futuvatnoma”, Sayfiddin Ali Safiyning “Rashaxot-ul-ayn-ul hayot”[74], Ahmad Sirxindiyning “Maktuboti Imom Rabboniy”, “Panj latoifai Nodirai muazzama” va Alisher Navoiyning “Nasoyim ul-muhabbat min shamoyimul futuvvat”[75] kabi manbalarga asoslangan.

Bu manbalar bilan birga yana quyidagi manbalarda: Xo‘ja Ahrorning “Anfosi Nafisa”, Abdurahmon Naqshbandi Laxuri Pokistoniyning “Shajarai tayyiba”, Jalol Xiraviyning “Risolai digar mansub ba Sohibzoda”, Ahmad G‘uriyning “Kanzal-ibod fi sharx al-avrod”, Irbiliy shayx Muhammadning “Al ijobatul rabboniya li sharx va manofe”, Virdi Naqshbandi Shayxul Akbaril Sayyid Muhammad Bahouddin al Husaynining “al-Hasani al-Uvaysi al-Buxoriy Naqshband” va Ahmad al Naqshbandi Xolidiyning “Jami’ al-usul fi al-avliya” naqshbandiylikka oid ma’lumolar borligi aniqlangan.

Bahouddin Naqshbandning “Tuxfatul ansob”[76] kitobida Bahouddin nasablari haqida ma’lumot berilgan. Hazrat Bahouddin ota tomondan hazrat Ali ibn Abu Tolibga, ona tomonidan esa sidqiydurlar, ya’ni nasablari Abu Bakr Siddiqa borib taqaladi. Manbalarning guvohlik berishicha, Bahouddin Naqshbandning shogirdlari Muhammad Porso va Alouddin Attorlar uning nutqlari, hikmatli so‘zlarini yozib, to‘plab yurgan. O‘tmishda yaratilgan “Hazrati Bahovuddin Naqshband maqomotlari”ga kirgan barcha gaplar, ustozning fikrlari, uning dahosi xususidagi ko‘plab mahobatli afsonalar ana shu manbalardan olingan yoki ularga suyanib yozilgan. Xususan, Muhammad Porsoning “Risolai qudsiya” asari Xoja Bahouddin Naqshband qudsiy kalimalarining sharhi hisoblanadi. Bu kalimalar Bahouddin Naqshbandning o‘z og‘zidan eshitilgan bo‘lib, Muhammad Porso ularni jamlab yurgan. Bu haqda uning o‘zi shunday deydi: “Bu so‘zlar (ularning) muborak og‘izlaridan chiqqan so‘zlardan bir tomchisigina bo‘lib, bu zaif banda... bu qudsiy kalimalardan ba’zilarini sadoqat va irodat yuzasidan tabarrukona va irshod sifatida qalamga olib yurardi”[77]. Muhammad Porso o‘zining bu asarida ustozining qudsiy kalimlarini keltiribgina qolmay, ularni sharhlab ham beradi. Asar Bahouddin Naqshband hayoti, uning xizmatlari va

[72] Жомий А. Нафаҳотул-унс / таржима қўлёзма маини қўлёзма ЎзРФА ШИ Қўлёзмалар фондида 7286 рақами остида сақланади.

[73] Salohiddin ibn Muborak al-Buxoriyning “Anisul-tolibin va uddatus-solikin. O‘zRFA SHI Qo‘lyozmalar fondida 2520/I raqami ostida saqlanadi.

[74] Фахруддин Али Сафий. Рашаҳоту айнил-ҳаёт (الحيات عاين راشاخات). / Форс тилидан Худойберган ибн Бекмуҳаммад таржимаси / Нашрга тайёрловчилар: М. Ҳасаний ва Б. Умрзоқ. – Тошкент, 2004. – 536 б.

[75] Алишер Навоий. Хожа Баҳоуддин Нақшбанд қ.т.с. / Насойим ул-муҳаббат. Мукаммал асарлар тўплами. Ўн еттинчи том. – Тошкент: «ФАН», 2001. –553 b. 133-б.

[76] Elektron manba: https://kh-davron.uz/kutubxona/islomiy-adabiyot/tasavvuf/sadriddin-salim-buxoriy-hazrat-bahouddin-naqshband.html

[77] Muhammad Porso. Qudsiya. O‘zbekiston FA Abu Rayhon Beruniy nomidagi Sharqshunoslik institutida 6546\2 raqami ostida saqlanmoqda.

ma’naviy olamini ochib berish hamda Naqshbandiya sulukining asoslari haqida chuqur ma’lumotlarni o‘z ichiga olganligi bilan nihoyatda qimmatlidir.

Bahouddin Nashqbandning zikri holi, sarguzashti va ta’limotiga oid asosiy ma’lumotlar “Maqomati hazrati Bahouddin Nashqband”[78] kitobida keltirilgan. Muhammad Boqirning bu kitobi Sharq xalqlari tafakkuri taraqqiyotiga katta hissa qo‘shgan Bahouddin Naqshbandning hayoti va bosib o‘tgan yo‘lini mukammal bayon qiluvchi yagona manbadir. Asarda naqshbandiya sulukining asoslari va uning rivojlanishiga hissa qo‘shgan kishilarning faoliyati hikoyalar orqali bayon qilib berilgan. Mazkur asar Bahouddin Naqshbandning 1993-yilda nishonlangan 675-yillik yubileyi munosabati bilan "Bahouddin Balogardon" nomi ostida nashr qilindi.

“Maqomoti hazrati Bahouddin Naqshband” kitobida naql etilishicha, Sayyid Amir Kuloldan dars olishi tugagach, amakisi Bahouddinni Samarqandga eltadi va mashhur darveshlar huzuriga qo‘yib, ulardan ta’lim oldirtiradi. Kunlardan bir kun Bahouddinning tushiga hazrati Hizr kirib “agar sen haqiqiy so‘fi bo‘lishni istasang, xotining bilan aloqani uzishing kerak” deydi[79]. Shundan so‘ng Bahouddin oilasi bilan ajrashadi. Bu kabi afsonaviy hikoyalar “Maqomoti hazrati Bahouddin Naqshband” kitobida ko‘plab uchraydi. "Maqomoti Xoja Bahouddin Naqshband" asaridagi naqllarda Bahouddinning Buxoro xalqini tashqi dushman hujumlari, hokimlar zulmi, tabiat ofatlari, hayvonlar hujumi, Qarshi aholisini qurg‘oqchilik ofati va balolardan asraganlari yozilgan. Eng asosiysi Bahouddin Naqshband xalqni nafsi ammora balosidan qutilib, tinch-totuv va baxtli yashashlariga yordam berganlar.

Nashqbandning o‘z zamoniga eng yaqin ishonarli ma’lumotni biz Navoiyning “Nasoyim ul muhabbat”[80]idan topamiz. Bu ma'lumot haqiqiy, ishonarli dalillar asosida bo‘lishi bilan birga, unda ulug‘ shoir biror narsani qo‘shmasdan Nashqbandning boshqa shayxlardan farqli o'laroq asl siymosini ko'rsatadi va naqshbandiylik nazariyasini qiyosiy tarzda aniq va ravshan belgilaydi. Shu bois bugungi kundagi Nashqbandiya haqidagi fikrlar asosan Navoiy ma'lumotiga tayanadi. Navoiyning xoja Bahouddin xususidagi mazkur so‘zi “Nasoyim ul muhabbat”ida shunday keltirilgan. Ulug‘ shoir xoja Bahouddinni pirsiz ustozlik maqomini topgan zot deydi va XII asrda yashagan xoja Abdulxoliq G‘ijduvoniyning muborak ruhini ilhomlanishiga sabab qilib ko‘rsatadiki, bu mazkur uvaysiylik g‘oyasiga asoslangan tushuncha edi. Shu tariqa, Navoiy ko‘rsatgan xoja Bahouddinning manoqiblariga va Navoiyning ilmiy xulosalariga tayanib shu natijaga kelish mumkinki, xoja Bahouddin har holda uvaysiylik tariqatining shayxlaridandir, ya’ni pirsiz, xoja Abdulxoliq ruhiyatida tarbiya topgan zot edi. Ammo amalda xoja Muhammad Boboyi Samosiy va Amir Sayid Kulol tarbiyasini ham ko‘rganlar. Naqshbandiya tariqatining zikr usullaridan yana bittasi suhbat

[78] Abul Muhsin Muhammad Boqir ibn Muhammad Ali Bahouddin Balogardon /Tahrir hay’ati: A. Rustam va boshq; Forsiydan tarj, so‘zboshi va lug‘at muallifi Mahmudxon Maxdum Xasanxon Maxdum o‘g‘li. - Toshkent: Yozuvchi, 1993. – 208 b.

[79] Abul Muhsin Muhammad Boqir ibn Muhammad Ali Bahouddin Balogardon /Tahrir hay’ati: A. Rustam va boshq; Forsiydan tarj, so‘zboshi va lug‘at muallifi Mahmudxon Maxdum Xasanxon Maxdum o‘g‘li. - Toshkent: Yozuvchi, 1993. – – 208 b. 123-bet.

[80] Алишер Навоий. Хожа Баҳоуддин Нақшбанд қ.т.с. / Насойим ул-муҳаббат. Мукаммал асарлар тўплами. Ўн еттинчи том. – Тошкент: ФАН, 2001. 133-б.

vositasi edi. Bu haqida Navoiy tariqat rahbari tilidan keltiradi: “Va der ermishlarki, bizning tariqatimiz suhbatdur... va xayriyat jamiyatdadur va jamiyat suhbatda bu shart bilaki bir-biriga naf’ bo‘lurg‘ay va ulcha ul buzurg buyurubturki... agar jam’i bu yo‘l solihlari bir-biri bila suhbat tutsalar, anda ko‘p xayr-u barakat bo‘lur”[81]. Suhbat usuli Navoiyning ta’kidlashicha, jamoa bilan birga bo‘lish, fikr almashish va hamroh tutinishni taqozo etadi va bundan insonga “ko‘p nafi va ko‘p xayr-u barakat bo‘lg‘ay”. Bu usul esa yolg‘izlik va xilvatnishinlikni yoqtirmaydi va insonni hamjihatlikka da’vat etadi, unga yaxshilik, naf va manfaat keltiradi.

Bundan tashqari, “Latoif ut-tavoif” muallifi Mavlono Ali Safiyning “Rashahot” kitobida Nashqband hayoti, ijodi hamda faoliyatiga oid qimmatli dalillarni uchratishimiz mumkin. Xususan, bu manbada “anjumanda xilvat” iborasining mohiyatini naqshbandiylikning navbatdagi zikr usuli «dast ba kor-u dil ba yor» (qo‘l ishda-yu ko‘ngil yorda) iborasi bilan ko‘rish mumkin. Bu ibora ilk bor «Latoif ut-tavoif» muallifi Mavlono Ali Safiyning “Rashahot”[82] kitobida tilga olingan va haligacha ishlatiladi va barcha davr uchun o‘z ahamiyatini saqlab qoladi. Ushbu zikrda to‘g‘ridan to‘g‘ri mehnat manbai tashviq etiladi, uning ahamiyati ta’kidlanadi, inson uchun rizq vositasi deb bilinadi. Bahouddin Naqshband kamol topishlarida ustozlarining o‘rni kattadir. Naqshbandga ilk saboq berib, zohiriy va botiniy ilmlardan xabardor etgan muborak zot Muhammad Boboyi Samosiydir (vafoti 1336). Muhammad Boqirning "Maqomoti Xoja Bahouddin Naqshband" asarida yozilishicha, Bahouddin Naqshbandning birinchi shogirdlari Xoja Alouddin Attor naql qiladiki, Bahouddin Naqshband shunday aytganlar: "Hazrat Haq Subhanahu taoloning bu faqirga nisbatan qilgan mehribonliklaridan biri shu ediki, bolalik chog‘larimdan buzrugvor shayx Xoja Muhammad Boboyi Samosiy quddisa sirrihuning nazari muboraklariga musharraf bo‘ldim va ular meni farzandlikka qabul qildilar"[83].

Xulosa va tavsiyalar

Tasavvuf ta’limoti Markaziy Osiyo xalqlarining siyosiy, ijtimoiy va ma’naviy hayotida chuqur iz qoldirgan. Tadqiqot davomida Yassaviya, Kubraviya va Naqshbandiya tariqatlariga oid asosiy manbalar — “Javohir ul-abror”, “Rashahot ayn ul-hayot”, “Nafahot ul-uns”, “Maqomoti hazrati Bahouddin Naqshband”, “Devoni hikmat” kabi asarlar ilmiy tahlil qilindi. Ushbu manbalar asosida tasavvuf allomalari hayoti, ta’limoti, tariqat qoidalari hamda ularning o‘z davrida tutgan ijtimoiy o‘rni yoritildi.

Ahmad Yassaviy turkiy tasavvuf adabiyotining asoschisi sifatida diniy-falsafiy g‘oyalarni xalq tiliga olib kirgan bo‘lsa, Najmiddin Kubro o‘zining “Valiytarosh” sifatida shogirdlar tayyorlashdagi faoliyati va vatanparvarligi bilan tarixda o‘chmas iz qoldirdi.

[81] Алишер Навоий. Хожа Баҳоуддин Нақшбанд қ.т.с. / Насойим ул-муҳаббат. Мукаммал асарлар тўплами. Ўн еттинчи том. – Тошкент: ФАН, 2001. –553 b. 134-б.

[82] Фахруддин Али Сафий. Рашаҳоту айнил-ҳаёт (الحيات عاين راشاخات). / Форс тилидан Худойберган ибн Бекмуҳаммад таржимаси / Нашрга тайёрловчилар: М. Ҳасаний ва Б. Умрзоқ. – Тошкент, 2004. – 536 б. 117-120 бетлар.

[83] Abul Muhsin Muhammad Boqir ibn Muhammad Ali Bahouddin Balogardon /Tahrir hay’ati: A. Rustam va boshq; Forsiydan tarj, so‘zboshi va lug‘at muallifi Mahmudxon Maxdum Xasanxon Maxdum o‘g‘li. - T.: Yozuvchi, 1993. – 208 b.

Bahouddin Naqshband esa “suhbat” va “dast ba kor, dil ba yor” tamoyillari orqali tasavvufni ijtimoiy mehnat va jamiyat bilan bog‘lagan. Manbaviy tahlillar tasdiqladiki, ushbu tariqat allomalari o‘z davrining ilmiy, siyosiy va ma’naviy muhitini shakllantirishda hal qiluvchi rol o‘ynagan. Ularning asarlari nafaqat diniy-irfoniy qadriyatlarni, balki xalqning axloqiy, estetik va milliy o‘zlikni anglash jarayonini ham mustahkamladi. Natijada, Markaziy Osiyo tasavvuf allomalari merosi bugungi kunda ham tarix, adabiyot va falsafa fanlari uchun muhim manba bo‘lib qolmoqda. Ularning g‘oyalari zamonaviy ilmiy tadqiqotlarda madaniy va ma’naviy uyg‘onishning asosiy negizlaridan biri sifatida o‘rganilishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Abul Muhsin Muhammad Boqir ibn Muhammad Ali Bahouddin Balogardon. *Tahrir hay’ati: A. Rustam va boshqalar; fors tilidan tarj., so‘zboshi va lug‘at muallifi Mahmudxon Maxdum Xasanxon Maxdum o‘g‘li.* – Toshkent: Yozuvchi nashriyoti, 1993. – 208 b.

2. Абдулхай ибн Абдулфатҳ ал-Ҳусайний. *Ҳазрати Хожа Аҳрори Валий насабномаси.* – Тошкент: Янги аср авлоди, 2004. – 152 б.

3. Абдулкарим ас-Самоний. *Насабнома.* Форс тилидан А. Раззоқов таржимаси. – Бухоро, 1999. – 48 б.

4. Ahmad Yassaviy. *Devoni hikmat (yangi topilgan hikmatlar).* Nashrga tayyorlovchi: Nodirxon Hasan. – Toshkent: Movarounnahr, 2004. – 83 b.

5. Ahmad Yassaviy. *Hikmatlar*. Nashrga tayyorlovchi, so‘zboshi va izohlar muallifi I. Haqqulov. – Toshkent: Fan nashriyoti, 1991. – 120 b.

6. Alisher Navoiy. *Nasoyim ul-muhabbat.* Mukammal asarlar to‘plami. O‘n yettinchi tom. – Toshkent: Fan nashriyoti, 2001. – 534 b.

7. Faxruddin Ali Safiy. *Rashahotu aynil-hayot.* Fors tilidan tarjimon Xudoybergan ibn Bekmuhammad; nashrga tayyorlovchilar: M. Hasaniy va B. Umrzok. – Toshkent: Movarounnahr, 2004. – 536 b.

8. Ҳасанхожа Нисорий. Музаккир ул-аҳбоб (اخبأب ال موزكر) (Дўстлар ёдномаси) / Форс тилидан Исмоил Бекжон таржимаси. - Т.: Абдулла Қодирий номидаги Халқ мероси нашриёти, 1993 й, – 320 б.

9. Mirzo Ulug‘bek. *To‘rt ulus tarixi.* Fors tilidan tarjimonlar: B. Ahmedov, N. Norqulov, M. Hasaniy. – Toshkent: Cho‘lpon nashriyoti, 1994. – 353 b.

10. Zayniddin Muhammad Vosifiy. *Badoye‘ ul-vaqoe‘ (Nodir voqealar).* Fors tilidan tarjimon N. Norqulov. – Toshkent: G‘afur G‘ulom nomidagi Adabiyot va san’at nashriyoti, 1979. – 108 b.

11. Shayx Najmiddin Kubro. *Tasavvufiy hayot.* Tarjimon va nashrga tayyorlovchilar: I. Haqqul va A. Bekto‘sh. – Toshkent: Movarounnahr nashriyoti, 2004. – 264 b.

12. **Abdurasulov Sh. R.** Annemarie Schimmel asarlarida Markaziy Osiyo tasavvuf allomalari tahlili // *Historical realities and philosophical ideals: dialogues across disciplines*: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Toshkent: Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti, 2025. – B. 399–410.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 94(575.171):636

KO‘CHMANCHI CHORVADORLAR TARIXINING ARXEOLOGIK JIHATDAN O‘RGANILISHI

Mohira Matnazarova Uktamovna
Urganch davlat universiteti o‘qituvchisi
E-mail: matnazarovamokhira4@gmail.com:
Tel: +998 94 230 47 41
Orcid: 0009-0005-7499-5446

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qadimgi Xorazm vohasi atrofidagi ko‘chmanchi va yarim ko‘chmanchi qabilalar tomonidan qoldirilgan arxeologik yodgorliklar XX asrning 30-yillaridan boshlab S.P.Tolstov boshchiligidagi Xorazm arxeologik ekspeditsiyasi a’zolari tomonidan o‘rganilganligi va bugungi kungacha bu tadqiqotlar davom etib kelayotganligi haqida so‘z boradi. Ko‘chmanchi chorvadorlardan, asosan, mozor-qo‘rg‘onlar saqlanib qolgan. Bronza va ilk temir davrida Orol dengizining sharqiy hududlari turli ko‘chmanchi qabilalarning madaniy va etnik aloqalari uchun doimiy maskanga aylangan. Bunday holat keyingi davrlarda qadimgi va o‘rta asrlar davrida ham davom etgan.

Kalit so‘zlar: Orol dengizi, Qizilqum, Oqchadaryo, qishlov joylari, qal’a, Chirik-Robot, sarvomatlari, harbiy qurollar.

Аннотация.Археологические памятники, оставленные кочевыми и полукочевыми племенами вокруг древнего Хорезмского оазиса, изучались членами Хорезмской археологической экспедиции под руководством С. П. Толстова с 30-х годов XX века, и эти исследования продолжаются и по сей день. Сохранились могилы кочевников-скотоводов. В эпоху бронзы и раннего железа восточные районы Приаралья стали постоянным местом культурных и этнических контактов различных кочевых племен. Такая ситуация продолжалась в древние и средневековые времена.

Ключевые слова: Аральское море, Кызылкум, Окчадарья, деревенские места, замок, Чирик-Робот, богатство, боевое оружие.

Annotation. Archaeological monuments left by nomadic and semi-nomadic tribes around the ancient Khorezm oasis were studied by the members of the Khorezm archaeological expedition led by S.P. Tolstov from the 30s of the 20th century, and these studies continue to this day. Tombs of nomadic herders have been preserved. During the Bronze and Early Iron Ages, the eastern regions of the Aral Sea became a permanent place

for cultural and ethnic contacts of various nomadic tribes. Such a situation continued during the ancient and medieval times.

Key words: Aral Sea, Kyzylkum, Okchadarya, village places, castle, Chirik-Robot, wealth, military weapons.

KIRISH (ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION).

Xorazm vohasi Amudaryoning quyi havzasida joylashgan bo‘lib, u qadimgi davrda o‘ziga xos sivilizatsiyaga asos solgan. Amudaryo va uning o‘zanlari bo‘ylab yashagan xorazmliklar o‘ziga xos madaniyatni shakllantirganlar. Qadimgi Xorazm davlatining hududlari aynan shu voha bilan belgilangan. Xorazm vohasi bugungi kunda O‘zbekistonning Xorazm viloyatini, Qoraqalpog‘istonning janubi-g‘arbiy tomonlarini va Turkmanistonning shimoli-sharqiy hududlarini o‘z ichiga oladi. Qadimgi Xorazm vohasi atrofidagi ko‘chmanchi va yarim ko‘chmanchi qabilalar tomonidan qoldirilgan arxeologik yodgorliklar XX asrning 30-yillaridan boshlab S.P.Tolstov boshchiligidagi Xorazm arxeologik ekspeditsiyasi a’zolari tomonidan o‘rganilgan va bugungi kungacha bu tadqiqotlar davom etib kelmoqda. Ko‘chmanchi chorvadorlardan, asosan, mozor-qo‘rg‘onlar saqlanib qolgan. Qadimgi Xorazmning shimoli-sharqiy hududlarining katta qismi Qizilqum bilan qoplangan. Unga Orol dengizining sharqiy sohillari, Sirdaryoning qadimiy o‘zanlari – Inkardaryo, Jonidaryo, Quvondaryo (Eskidaryoliq) hududlari kiradi. Bu hududlar va Amudaryoning Oqchadaryo o‘zani bo‘ylari, Sulton Uvays tog‘i hududlari ibtidoiy davrdan boshlab ko‘chmanchi qabilalarning ko‘chib yurgan joylari hisoblangan. Shu bilan birga, bu hududlarda chorvadorlar va dehqonlar o‘rtasidagi doimiy iqtisodiy va madaniy aloqalar o‘rnatilib kelingan. Bu hududlar ko‘chmanchi va yarim ko‘chmanchi chorvador aholi uchun qishlov joylari ham sanalgan.

Bronza va ilk temir davrida Orol dengizining sharqiy hududlari turli ko‘chmanchi qabilalarning madaniy va etnik aloqalari uchun doimiy maskanga aylangan. Bunday holat keyingi davrlarda qadimgi va o‘rta asrlar davrida ham davom etgan. Mil. avv. VII-V asrlarda Sirdaryoning qadimiy irmoqlari hududlari sak qabilalari tomonidan o‘zlashtirilgan. Ularning 60 dan ortiq makonlari va bir necha mozor – qo‘rg‘onlari aniqlangan[2].

ADABIYOTLAR TAHLILI (АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ) (LITERATURE ANALYSIS).

Quyi Sirdaryo bo‘yidagi ko‘chmanchi chorvadorlar tomonidan qoldirilgan yodgorliklarni arxeologik jihatdan o‘rganish XX asrning 60-70-yillarida yanada keng miqyosda davom ettirilgan. XX asrning 60-yillarida mil. avv. X-VIII asrlarga oid bo‘lgan Tegesken mozor-qo‘rg‘onlari o‘rganilgan[7]. Arxeologik tadqiqot ishlari S.P.Tolstov, M.A.Itina, L.M.Levina, O.A.Vishnevskayalar tomonidan olib borilgan[8]. Ko‘chmanchi chorvadorlarning turarjoylari yirik chaylalardan iborat bo‘lib, ular irmoqlar bo‘ylab joylashgan. Bu yerdan topilgan moddiy buyumlar – sopol idishlar, harbiy qurollar va “hayvonlar tasviri uslubida”[1] da ishlangan otlarning jabduqlari boshqa hududlardagi saklar bilan aloqa bo‘lganligini aks ettiradi. Asosan, Qozog‘iston, Yettisuv, Quyi Volga bo‘yidagi

savromatlar, Janubiy Uraloldi hududlaridagi saklarning madaniyatlariga o‘xshashligi qayd etilgan. Shu bilan birga, Quyi Sirdaryo bo‘yidagi saklarning turmush tarzidagi o‘ziga xoslik ham mavjud bo‘lgan.

1946-yilda S.P.Tolstov tomonidan mil. avv. V asrga oid bo‘lgan Chirik – Rabot qal’asi aniqlangan. Tadqiqotchilar fikricha, bu qal’a sak qabilalarining markaziy shahri bo‘lgan, deb xulosa berganlar. Chirik – Rabotda 2004-2006-yillarda Qozog‘istonning “Madaniy meros” Davlat dasturi doirasida tadqiqot ishlari J.Qurmanqulov rahbarligidagi Chirik – Rabot arxeologik ekspeditsiyasi tomonidan davom ettirildi. Nekropol hududida diametri, taxminan, 80 m. bo‘lgan ikkita dafn inshooti va katta xalqa shaklidagi inshoot izlari aniqlangan.

Mil. avv. V-IV-II asrlarda O‘rta Osiyoning janubiy viloyatlaridagi dehqonchilik madaniyati bilan shug‘ullanuvchi aholining va boshqa ko‘chmanchi, yarim ko‘chmanchi aholilarning ta’siri natijasida Chirik-Rabot madaniyati shakllangan. Bu madaniyatda aholi tomonidan tarmoqlangan sug‘orish tizimi yaratilgan. Tadqiqotchilar tomonidan 6 ta mustahkamlangan shahar, ko‘plab qishloqlar va yirik mozor-qo‘rg‘onlar aniqlangan[4].

Sirdaryoning quyi oqimidagi Inkardaryo o‘zani bo‘yidagi tepalik ustida Uygarak mozor–qo‘rg‘oni joylashgan. Dastlab 1959-yilda XAEE a’zosi kartograf N.I.Igonin tomonidan aerofoto tasvirga tushirish jarayonida aniqlangan[9]. Unda tadqiqot ishlari 1961, 1963 va 1965-yillarda olib borilgan. 1965-yilgacha 70 ga yaqin mozor–qo‘rg‘onlar aniqlangan. Yodgorlik mil. avv. VII – V asrlarga oid bo‘lgan[5]. Uygarakdagi mozor–qo‘rg‘onlarda aksariyat mayitlar yakka holda dafn etilgan. Bu yerdan “hayvonlar tasviri uslubida” ishlangan ot abzali, saklarning bronza paykonlari, bronza va temirdan ishlangan xanjarlar, bronza ko‘zgu, turli bezak buyumlar, sopol idishlar va toshdan ishlangan kichik qurbongoh topilgan.

Quvandaryo va Eskidaryolik bo‘ylarida shakllangan Jeti – asar yodgorligi dastlab S.P.Tolstov tomonidan 1948 yilda topilgan[6]. U 1948-1949, 1951-yillarda S.P.Tolstov, M.A.Orlova, T.A.Jdanko, M.L.Levina tomonidan tadqiq qilingan. Jeti-asar madaniyati o‘zining arxaik xususiyati, ya’ni uzoq yillar davomida bir xil o‘zgarmasdan kelganligi bilan atrofidagi boshqa madaniyatlardan farq qiladi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR (ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ / DISCUSSION AND RESULTS).

Qadimgi Xorazm davlati va uning chegara hududlarida istiqomat qilgan ko‘chmanchi chorvadorlarning hududiy joylashuvi hamda ularning hayot tarzini yozma va arxeologik ma’lumotlar asosida tahlil qilish orqali quyidagi vazifalar belgilab olindi:

Xorazm vohasining tabiiy geografik sharoiti ko‘chmanchi chorvadorlarning yashashi uchun qulay bo‘lganligi sababli Qadimgi Xorazm davlatining butun chegara hududlari bo‘ylab ko‘chmanchi chorvadorlar istiqomat qilganligini aniqlash;

Xorazm vohasi hamma tomonidan cho‘llar bilan o‘ralgan: uning janubida Qoraqum, sharqida Qizilqum, g‘arbida Orol–Kaspiy pasttekisligi va Ustyurt platosi joylashgan. Uning

shimoliy tomondan Orol dengizi va Qozog‘istoning keng cho‘l hududlariga tutashib ketishi ko‘chmanchi chorvadorlarning harakatlanishi uchun katta imkoniyat yaratganligi;

Amudaryo va uning o‘zanlari bo‘ylari, Xorazm vohasining chegara hududlari ko‘chmanchi chorvadorlarning qishlov joyiga aylangan. Daryolar qirg‘oqlaridagi to‘qayzor va qamishzorlar qishning sovug‘ida chorvalarni yemish bilan ta’minlagan. Qishlov joylarida ko‘chmanchilarning mozor-qo‘rg‘onlari qurilganligini aniqlash;

Xorazm vohasining atrofida ko‘chmanchi chorvadorlar ko‘chib yurishgan. Uning g‘arbida “Ko‘kcha - tengiz madaniyati”, Chirik rabot, “Shlakli mozor-qo‘rg‘on” madaniyatlari, sharqida Orol - Kaspiy madaniyati, janubida Meshekli, Uch o‘choq madaniyatlarini o‘rganish;

Ko‘chmanchi chorvadorlar kuchli jangchi, chavandoz va mergan bo‘lganlar. Ularning kundalik hayotida otlar muhim rol o‘ynagan. Ular savdo va hunarmandchilikning turli sohalari: gilamdo‘zlik, to‘qimachilik, zargarlik, qurol-yarog‘ ishlab chiqarish va boshqalar bilan ham shug‘ullanganligini tadqiq qilish;

Ko‘chmanchi chorvadorlar ma’lum bir hudud bo‘ylab ko‘chib yurganlar. Ularning harakatlanishiga qarab, turlari aniqlangan. Ular chorvalarning ko‘payishi, qurg‘oqchilik yoki boshqa ko‘chmanchi qabilalar tayziqi ostida yashayotgan hududlarini tark etib, boshqa hududlarga kirib borganlar. Hudud uchun, yaylov uchun, ko‘pincha, o‘zaro janglar bo‘lib turgan. Ular dehqonchilik vohalariga ham bosqinchilik yurishlari qilib turganlar. Qadimgi davlatlar ulardan himoyalanish uchun o‘z chegaralarining himoyasini mustahkamlaganligi manbalar asosida tahlil qilish.

O‘zbekiston mustaqilligi yillarida tarixga e’tibor kuchaydi, uni har tomonlama chuqur tahlil qilish bilan bir qatorda uning yangi jihatlarini yoritish, tadqiqotlar ko‘lamini kengaytirish masalalari ustuvor vazifa qilib belgilandi. Chorvachilik xo‘jaligi bo‘yicha tadqiqot ishlarining soni oshdi, shu bilan birga, ko‘chmanchi chorvadorlar tarixi ham yangi tadqiqotlar bilan boyidi. Xorazm vohasining Tuyamo‘yin havzasi hududlaridan ko‘chmanchi chorvadorlarning mozor – qo‘rg‘onlari aniqlandi, Ustyurtning sharqiy qismidan ham qishlov joylari aniqlanib, mozor – qo‘rg‘onlar klassifikatsiya qilindi.

Mazkur dissertatsiya O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 11 avgustdagi PF–158-sonli “O‘zbekiston – 2030 strategiyasi” to‘g‘risida”gi Farmoni, 2018-yil 16-yanvardagi F–5181-son “Moddiy madaniy va arxeologiya merosi obyektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanishni takomillashtirish to‘g‘risida”gi Farmoyishida hamda Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 3 martdagi “Moddiy madaniy meros obyektlari va YUNESKOning umumjahon merosi ro‘yxatiga kiritilgan hududlar muhofazasini kuchaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi 119-sonli qarorlarida belgilangan ilmiy-tadqiqot va innovatsion faoliyatni rivojlantirish, xalqimizning boy tarixi, madaniy merosini ilmiy o‘rganish, targ‘ib qilish kabi fan va ta’lim sohalariga tegishli vazifalarni amalga oshirishda muayyan darajada xizmat qiladi[3].

Xulosa (Conclusion).

Shunday qilib, ko‘chmanchi chorvadorlar tarixini arxeologik jihatdan o‘rganish ishlari XX asrning 40-yillaridan boshlangan. Bu Xorazm arxeologik-etnografik ekspeditsiyasining tashkil etilishi bilan bog‘liq. Ko‘chmanchi chorvadorlar tarixini o‘rganishda S.P.Tolstovning o‘rni katta. Ko‘chmanchi chorvadorlar tarixini arxeologik jihatdan o‘rganganda olimlar ularni yozma manbalardagi ma’lumotlar bilan qiyosiy solishtirgan holda tadqiq qilganlar. Bu esa yozma manbalardagi ma’lumotlarni asos yoki inkor etish imkonini bergan.

XX asrning ikkinchi yarmida arxeologik tadqiqot ishlari ko‘proq Sirdaryoning quyi oqimlari, Orolbo‘yi hududlarida olib borilgan bo‘lsa, XX asrning oxirlari va XXI asrning boshlarida OrolKaspiy oralig‘idagi hududlarda, ayniqsa, Ustyurt platosida olib borilgan. Natijada, o‘ziga xos madaniyatni yaratgan ko‘chmanchi chorvadorlarning yangi “Orol-Kaspiy arxeologik madaniyati” aniqlangan. Buni tadqiq qilishda V.N.Yagodinning faoliyatini alohida ta’kidlash muhim. Bu davrda yana S.R.Baratov tomonidan Janubiy Xorazm hududidan mil. avv. VIII–V asrlarga oid ko‘chmanchi chorvadorlar madaniyati – Meshekli va Uch o‘choq yodgorliklari topilgan. Bu ham Xorazm vohasi atrofida joylashgan ko‘chmanchi qabilalar tarixini o‘rganishda muhim omil bo‘lgan. Ko‘chmanchi chorvadorlar haqidagi yozma manbalar bilan arxeologik tadqiqot ishlarini qiyosiy solishtirish orqali tahlil qilish ularni tizimli yoritish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

[1]. “Hayvonlar tasviri uslubi” bu ko‘chmanchi qabilalar tomonidan ishlangan moddiy buyumlar – harbiy qurol, turli taqinchoq, bezaklar, ustki kiyim bezaklari, uy-ro‘zg‘or buyumlari bo‘lib, ular maxsus texnika bilan yaratilgan. Ularni bezashda turli hayvonlarning tasvirlari va harakatlari berilgan bo‘lib, ular nihoyatda tabiiy ravishda ishlanishi bilan ajralib turadi. Bunda ohular, yirik va mayda shohli hayvonlar, yovvoyi hayvonlar ham tasvirlangan. Yovvoyi hayvonlarning ov qilayotgan jarayonlari, insonlarning hayvonlarning terisiga ishlov berish jarayonlari kabi epizodlar nihoyatda obyektiv ravishda tasvirlangan. Ko‘chmanchilarning turmush tarzi va dunyoqarashi shu uslub asosida namoyon bo‘lgan.

[2]. Левина Л.М. К истории исследований Хорезмской археолого-этнографической экспедиции в Восточном Приаралье. /Приаралье в древности и средневековье. – Москва: Восточная литература, 1998. – С. 45.

[3]. “Ўзбекистон- 2030 стратегияси” тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони, 11.09.2023 йилдаги ПФ-158-сон. https://lex.uz/ru/docs/6600413; 2018 йил 16 январь Ф–5181-сон “Моддий маданий ва археология мероси объектларини муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланишни такомиллаштириш тўғрисида”ги Фармойиши [электрон ресурс] https://lex.uz/docs/3506332; Вазирлар Маҳкамасининг 2021 йил 3 мартдаги “Моддий маданий мерос объектлари ва ЮНЕСКОнинг умумжаҳон мероси рўйхатига киритилган ҳудудлар муҳофазасини кучайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги 119-сонли Карори. https://lex.uz/docs/5320217.

[4]. Вайнберг Б.И., Левина Л.М. Чирикрабатская культура // Низовья Сырдарьи в древности. Вып. 1. – М., 1993.

[5]. Вишневская О.А. Культура сакских племен низовьев Сырдарьи (по материалам Уйгарака). // ТХАЭЭ. Т. VIII. – М., 1973

[6]. Толстов С.П. Древний Хорезм. – С. 125-140.

[7].Толстов С.П. По древним дельтам Окса и Яксарта; Итина М.А. История степных племен Южного Приаралья. – Москва: Наука, 1977.

[8]. Толстов С.П. Результаты историко–археологических исследований 1961 г. на древних руслах Сыр-Дарьи (в свете проблемы их освоения). // СА. – № 4, 1962; Толстов С.П., Итина М.А. Саки низовьев Сыр–Дарьи (по материалам Тагискена) // СА. – №2, 1966; Вишневская О.А., Итина М.А. Ранние саки Приаралья / Проблемы скифской археологии. – М., 1971; Левина Л.М. Поселения VII–V вв. до н.э. и “шлаковые курганы” южных районов Сырдарьинской дельты / Кочевники на грницах Хорезма. ТХАЭЭ. Т .11. – М., 1979; Вишневская О.А. Культура сакских племен низовьев Сырдарьи (по материалам Уйгарака). // ТХАЭЭ. Т. VIII. –М., 1973.

[9]. Яблонский Л.Т. Толстов С.П. Изучение памятников ранних скотоводов Приаралья (сакская проблема) /Отзвуки Великого Хорезма. К 100-летию со дня рождения С.П.Толстова. Сборник статей. – М.:ИЭАРАН, 2010. – С.12.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

MUSTAQILLIK YILLARIDA O‘ZBEKISTONDA IRRIGATSIYA-MELIORATSIYA SOHASIDA ISLOHOTLARNING AMALGA OSHIRILISHI

Shomurotov Sharofiddin Shukurjon o‘g‘li,
Qo‘qon davlat universiteti tadqiqotchisi

Annotatsiya. Maqolada mustaqillikning dastlabki davrlaridan Respublikada irrigatsiya-melioratsiya sohasida olib borilgan islohotlar, yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, suv ta’minotini yaxshilash uchun davlat mablag‘i hisobidan yirik nasos stansiyalari hamda boshqa zaruriy texnikalarning moddiy-texnikaviy holatlarining yaxshilanishi, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash bo‘yicha amalga oshirilgan chora-tadbirlar, irrigatsiya-melioratsiyaning zamonaviy jihatdan isloh qilinishida Suv iste’molchilari uyushmalarining tashkil etilishi bo‘yicha bajarilgan ishlar yoritib beriladi.

Kalit so‘zlar: Suv xo‘jaligi, suv inshootlari, nasos stansiyalari, meliorativ texnikalar, moddiy-texnik bazalar, suv xo‘jaligi birlashmalari, islohot, gidropost, suv iste’molchilari uyushmalari.

Аннотация.В статье рассматриваются реформы, проведенные в области ирригации и мелиорации земель в Республике с первых дней независимости, эффективное использование земельных и водных ресурсов, улучшение материально-технического состояния крупных насосных станций и другого необходимого оборудования за счет государственных средств для улучшения водоснабжения, меры, принятые для улучшения мелиорации орошаемых земель, а также работа по созданию водопотребительских ассоциаций в рамках современной реформы ирригации и мелиорации земель.

Ключевые слова: управление водными ресурсами, гидротехнические сооружения, насосные станции, оборудование для мелиорации земель, материально-техническая база, ассоциации водохозяйственных организаций, реформа, гидропост, ассоциации потребителей воды.

Abstract. The article examines the reforms carried out in the field of irrigation and land reclamation in the Republic since the first days of independence, the efficient use of land and water resources, the improvement of the material and technical condition of large pumping stations and other necessary equipment at the expense of state funds to improve the water supply, measures taken to improve the reclamation of irrigated lands, as well as the work on the creation of water consumer associations within the framework of the modern reform of irrigation and land reclamation.

Keywords: Water resources management, hydraulic structures, pumping stations, land reclamation equipment, material and technical base, associations of water management organizations, reform, hydropost, water consumer associations.

Kirish. Mustaqillik yillarida O‘zbekiston suv xo‘jaligida juda katta tizimli islohotlar va muhim o‘zgarishlar amalga oshirildi. Jumladan, suv resurslarini boshqarish tizimi takomillashtirildi, joylardagi sug‘orish tarmoqlarining texnik holati yaxshilandi, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va ularning suv ta’minotini oshirish borasida keng ko‘lamdagi ishlar olib borildi, zamonaviy suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy qilish, avtomatlashgan boshqaruv va kuzatuv tizimini o‘rnatish, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilish ishlariga jiddiy e’tibor berildi. Qayd qilish o‘rinliki, ushbu amalga oshirilgan ishlarning barchasi suv resurslaridan samarali foydalanish, kafolatli suv ta’minotini tashkil etish va yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga qaratildi.

O‘zbekiston Respublikasida irrigatsiya-melioratsiya sohasini moddiy texnika bazasini mustahkamlash ayni paytdagi muhim islohotlardan biri hisoblanadi. Shu sababli, istiqlolning dastlabki yillaridanoq avval ishlatilgan va yaroqsiz holatga kelib qolgan texnikalar o‘rniga yangi energiya hamda resurs tejamkor anjomlar sotib olindi hamda ulardan tizimda muntazam foydalanish yo‘lga qo‘yildi. Tizimni moddiy-texnika uskunalari bilan ta’minlanishi uning modernizatsiyasi va rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etdi. Suv xo‘jaligi tizimiga xorijiy davlatlardan upedit imtiyozlari orqali zamonaviy suvni tejaydigan texnikalar sotib olindi hamda ulardan doimiy foydalinib kelinmoqda.

1998-yilda Respublika va uning tumanlarida suv xo‘jaligi tizimining moddiy-texnika bazasi holati tegishli mutaxassislar ishtirokida tumanlarning nasos qurilmalariga bo‘lgan ehtiyojlari o‘rganildi. Masalan, birgina Andijon viloyati Bo‘z tumani (hozirgi Bo‘ston) dagi suv kamchil hududlarda mazkur yili suv ta’minotini yaxshilash uchun davlat mablag‘i hisobidan 5 ta SNP 500-10 rusumli nasos moslamalari qo‘yildi va buning uchun podstansiya o‘rnatildi hamda 1 dona nasos agregati uchun elektrdvigatelni ta’mirlashni tashkil etishda amaliy yordam berish bo‘yicha tuman hokimi bilan birgalikda xulosa qilindi. Mazkur nasos stansiyalarini o‘rnatish jarayoni 1997-yilning 16-dekabridan 1998-yilning 15-yanvarigacha amalga oshirildi[84]. Chunki, 1997-1998-yillardagi vegetatsiya davrida Shahrixonsoy kanalida suv taqchilligi holati yaqqol sezildi va g‘o‘zalar yetarlicha suv bilan ta’minlanmadi. Oqibatda tumanda yetarlicha paxta hosili olinmadi. Shu munosabat bilan Shahrixonsoy kanalidan yetmagan suvni qoplash maqsadida boshqa suv manbalaridan foydalanishni tashkil qilish uchun viloyat hokimidan 7 ta SNP 500-10 rusumli elektr nasoslari, SNP 500-10 rusumli 2 ta dizel nasoslari, KTP 160-10-kVt transformatorlar[85] o‘rnatishga amaliy yordam so‘raldi va u ijro etildi.

[84] Andijon viloyat davlat arxivi, M.0734-fond, 1-ro‘yxat, 676-yig‘majild, 1-varaq.
[85] Andijon viloyat davlat arxivi, M.0734-fond, 1-ro‘yxat, 676-yig‘majild, 4-varaq.

Sug‘orish tizimini moddiy-texnika bazasini mustahkamlashda suvning hisob-kitobini nazorat qilish maqsadida gidropostlar qurish muhim ahamiyatga ega. Shu sababli Vazirlar Mahkamasining 2002-yil 14-fevral 1-sonli bayonidagi suvning hisob-kitobini va undan samarali foydalanishni tashkil qilish bo‘yicha 1-bandi topshirig‘ini joylarda bajarilishi 30-31-may kunlari Farg‘ona viloyatida, 18-20-iyun kunlari Buxoro, Navoiy va Samarqand viloyatlarida, 24-26-iyul kunlari Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida o‘rganib chiqildi. Shu yilning 1-iyulidagi holatga ko‘ra, Qashqadaryoda 15,3 mingdan ziyod, Buxoroda esa 26 mingga yaqin gidropostlar qurildi[86]. Bu bo‘yicha boshqa viloyatlarda ham ma’lum ishlar qilinib, jami 42 ming dan ortiq gidropostlar barpo etildi[87]. Ko‘rilgan choralar natijasida bir kompleks gektar yerga berilgan suv miqdori respublika bo‘yicha o‘rtacha 200 m³ ga tejalib, suvdan foydalanish koeffitsiyenti o‘tgan yilga nisbatan birmuncha oshdi. Biroq, ko‘pchilik viloyatlarda xo‘jalik ichki sug‘orish tarmoqlarini hamda ularga bog‘langan suvdan foydalanuvchi fermer va oila pudratchilarini to‘liq inventarizatsiya qilish ishlari sayoz bajarildi va oxiriga yetkazilmadi. Gidropostlarni qurish rejasi talabga nisbatan kam belgilandi. Masalan, Qoraqalpog‘iston Respublikasi va Sirdaryo viloyatida bu tadbirlarni faqat to‘laligicha tugatilgan xo‘jaliklar negizida tashkil etilgan fermerlar uchun, Namangan viloyatida esa faqat bitta namunaviy xo‘jalikda amalga oshirish belgilandi, xolos.

Surxondaryo viloyatida jami 3784 ta fermer, 22 832 ta oila pudratchilari bo‘lgani holda 2141 ta gidropost qurish, Xorazm viloyatida 4716 ta fermer va 13 873 ta oila pudratchilari bo‘lgani holda 2560 ta gidropost qurish, Navoiy viloyatida esa 3270 ta fermer va 7477 ta oila pudratchilari bo‘lgani holda bor-yo‘g‘i 541 ta gidropost qurish belgilandi[88]. Bu muammolarni oldini olish maqsadida suv xo‘jaligi sohasidagi rahbar va yuqori malakali mutaxassislardan iborat ishchi guruhlarini tashkil qilgan holda bir hafta ichida har bir ichki sug‘orish tarmog‘i va unga bog‘langan fermer, oila pudrati va boshqa suvdan foydalanuvchilarni qaytadan o‘rganib chiqish, suv taqsimlash darvozalarini ta’mirlash va yangilarini qurish ishlarini amalga oshirish belgilandi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2008-yil 18-martdagi PQ-817-son “2008-2012-yillar davrida sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash Davlat dasturi to‘g‘risida”gi qarori qabul qilindi va unga asosan Davlat dasturi ham tasdiqlandi. Qarorga muvofiq Respublika Prezidentining 2007-yil 29-oktyabrdagi qarorini bajarish va ijro etish maqsadida davlat unitar korxonasi shaklida “O‘zmeliomashlizing” ixtisoslashtirilgan davlat lizing kompaniyasi tashkil etildi, uning asosiy vazifasi esa sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashdan iboratligi belgilandi. Shu bilan birga, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash jamg‘armasi mablag‘laridan samarali foydalanish, meliorativ va boshqa suv xo‘jaligi ishlariga ixtisoslashgan pudrat tashkilotlarini rivojlantirish, ularning moddiy-texnik bazasini mustahkamlash va raqobatbardoshligini

[86] O‘z MA, M.190-fond, 2-ro‘yxat, 50-yig‘majild, 22-varaq.
[87] O‘z MA, M.190-fond, 2-ro‘yxat, 50-yig‘majild, 23-varaq.
[88] O‘z MA, M.190-fond, 2-ro‘yxat, 50-yig‘majild, 24-varaq.

oshirish maqsadida mamlakat hududlarida meliorativ va boshqa suv xo‘jaligi ishlariga ixtisoslashgan 49 ta davlat unitar korxonasi tashkil etildi. Eng asosiysi, 2008-2012-yillarda sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash Davlat dasturini amalga oshirish maqsadida meliorativ obyektlarni rekonstruksiya qilish, qurish, ta’mirlash, tiklash va meliorativ texnikalar xarid qilish uchun 800,0 mlrd. so‘mdan ortiq mablag‘ ajratildi. Shu yillarda 1450 dan ortiq yuqori unumli meliorativ texnika, jumladan, 600 ta ekskavator va 180 ta buldozer, 586 dona boshqa mashina-mexanizmlar xarid qilindi. Natijada o‘tgan davrda sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash bo‘yicha chora-tadbirlarni amalga oshiruvchi tashkilot va muassasalar tomonidan 1,5 mln. gektar sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holati yaxshilandi.

Irrigatsiya-melioratsiyaning zamonaviy jihatdan isloh qilinishida Suv iste’molchilari uyushmalarining o‘rni beqiyos ahamiyatga ega bo‘ldi. Xususan, 2014-yilning 1-noyabridagi holatga ko‘ra, respublikada 1 496 ta Suv iste’molchilari uyushmalari faoliyat ko‘rsatdi, ular tomonidan ko‘rsatilgan xizmat ko‘rsatish maydoni 3864,7 ming gektar, bajarilgan ish hajmi 43 705 mln. so‘m, ya’ni 59% ni tashkil qildi[89]. Biroq, xizmatlarni yuz foiz amalga oshirgan va sug‘orish suvini to‘liq yetkazib bergan SIUlar uchun bunday holat o‘z xarajatlarini to‘g‘ri rejalashtirishga salbiy ta’sir ham qildi. Ta’kid o‘rinliki, CIUning asosiy va barqaror moliyaviy manbai irrigatsiya xizmati badali hisoblanadi. Irrigatsiya xizmati badali esa SIUga hamma suvdan foydalanuvchilardan, ya’ni uyushmaga a’zo bo‘lgan (asosan fermerlar) hamda uyushma hududidagi barcha sug‘orish tarmoqlaridan foydalanish va ularni doim yaxshi ishlaydigan holatda saqlash uchun SIU xizmatlariga to‘lanadigan haqdir. Keyingi yillarda SIUlar faoliyatida qator ijobiy o‘zgarishlar ham amalga oshirildi. Xulosa qilib aytish mumkinki, istiqlol yillarining dastlabki pallasidan O‘zbekistondagi irrigatsiya-melioratsiya sohasini rivojlantirish maqsadida uning normativ-huquqiy bazasini mukammallashtirishga jiddiy e’tibor qaratildi va bu jarayon asta-sekin mustahkamlanib bordi. Suv xo‘jaligi tizimi faoliyatining huquqiy kafolati sifatida “Suv va suvdan foydalanish to‘g‘risida”gi qonun qabul qilinib, unga monand suv manbalarini asrab-avaylash, ulardan oqilona va maqsadli foydalanishga katta ahamiyat berildi. Suv xo‘jaligidagi boshqaruvning ma’muriy-hududiy usulidan havza boshqaruv usuliga o‘tkazilishi tizimdagi muhim innovatsion tadbir bo‘ldi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. Andijon viloyat davlat arxivi, M.0734-fond, 1-ro‘yxat, 676-yig‘majild, 1-varaq
2. Andijon viloyat davlat arxivi, M.0734-fond, 1-ro‘yxat, 676-yig‘majild, 4-varaq
3. O‘z MA, M.190-fond, 2-ro‘yxat, 50-yig‘majild, 22-varaq
4. O‘z MA, M.190-fond, 2-ro‘yxat, 50-yig‘majild, 23-varaq
5. O‘z MA, M.190-fond, 2-ro‘yxat, 50-yig‘majild, 24-varaq

[89] Солиев Р. Сув истеъмолчилари уюшмаларининг ирригация хизмати бадалларини аниқлаш усулларини такомиллаштириш // Agro ilm. – Toshkent, 2015. – №4 (36). – B.77.

6. Soliyev R. Suv iste’molchilari uyushmalarining irrigatsiya xizmati badallarini aniqlash usullarini takomillashtirish // Agro ilm. – Toshkent, 2015. – №4 (36). – B.77

7. Sh.Shomurotov “O‘zbekistonda irrigatsiya-melioratsiya ishlari tarixi (1991-2021-yillar)” tarix fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. Qo‘qon 2025-yil

8. Intervyu: Shoxxo ‘jayev Fayzullo Ziyoxo ‘jayevich. O ‘zbekiston Suv xo ‘ jaligi Norin-Qoradaryo irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi mehnat faxriysi. U 1949-yil 11-iyulda Andijon shahrida tavallud topgan. Iqtisod fanlari nomzodi, mutaxassisligi – muhandis-gidrotexnik.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

FALSAFIY DUNYOQARASHNING TUZILISHI VA TARAQQIYOT OMILLARI

Nishonov Zohid Boltayevich
Toshkent davlat agrar universiteti,
Agroiqtisodiyot, lagistika va xizmatlar fakulteti.
Ijtimoiy-gumanitar fanlar kafedrasi assistenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada falsafiy dunyoqarash tushunchasining mazmuni, uning tarkibiy qismlari hamda shakllanish va taraqqiyot omillari ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilingan. Falsafiy dunyoqarashning individual va ijtimoiy ko‘rinishlari, uning tarixiylik tamoyili, bilish jarayoni, e’tiqod, hissiyot va aqlning o‘zaro uyg‘unligi asosida shakllanish jarayoni keng yoritiladi. Jamiyat taraqqiyoti, ilm-fan rivoji, ijtimoiy-iqtisodiy omillar va shaxsiy tajribaning falsafiy dunyoqarash takomilidagi o‘rni ko‘rsatib o‘tiladi.

Kalit so‘zlar: dunyoqarash, falsafiy dunyoqarash, individual dunyoqarash, ijtimoiy dunyoqarash, tarixiylik tamoyili, bilim, e’tiqod, hissiyot, tafakkur, shaxs rivoji, jamiyat taraqqiyoti, stixiyali dunyoqarash, ilmiy dunyoqarash.

Abstract. This article analyzes the content of the concept of philosophical worldview, its components, and the factors of formation and development from a scientific and theoretical perspective. The individual and social manifestations of the philosophical worldview, its principle of historicity, the process of cognition, the process of formation based on the harmony of belief, emotion, and reason are widely covered. The role of social development, scientific development, socio-economic factors, and personal experience in the development of philosophical worldview is indicated.

Keywords: worldview, philosophical worldview, individual worldview, social worldview, principle of historicity, knowledge, belief, emotion, thinking, personal development, social development, spontaneous worldview, scientific worldview.

Аннотация.В статье анализируется содержание понятия «философское мировоззрение», его компоненты, факторы формирования и развития с научно-теоретической точки зрения. Широко освещаются индивидуальные и социальные проявления философского мировоззрения, его принцип историчности, процесс познания, процесс становления, основанный на гармонии веры, эмоций и разума. Показана роль общественного развития, развития науки, социально-экономических факторов и личного опыта в развитии философского мировоззрения.

Ключевые слова: мировоззрение, философское мировоззрение, индивидуальное мировоззрение, социальное мировоззрение, принцип историчности, знание, вера, эмоция, мышление, личностное развитие, общественное развитие, стихийное мировоззрение, научное мировоззрение.

Kirish. Insonning tevarak-atrofga, voqelik va hayot mohiyatiga munosabati, ularni idrok etish va baholash mezonlari avvalo uning dunyoqarashi orqali namoyon bo‘ladi. Dunyoqarash bu shaxsning olam, undagi o‘z o‘rni, insonlararo munosabatlar, jamiyat va borliq haqidagi tasavvurlari, bilimlari, qarashlari hamda e’tiqodlari majmuasidir. Har bir davr, har bir jamiyat va har bir shaxs o‘ziga xos dunyoqarashga ega bo‘lib, u doimiy ravishda takomillashib boradi. Ayniqsa, falsafiy dunyoqarash inson tafakkurining eng umumiy, teran va nazariy asoslangan ko‘rinishi sifatida insoniyat tafakkurida alohida o‘rin tutadi.

Falsafiy dunyoqarash oddiy hayotiy tasavvurlardan farqli o‘laroq, borliqning mohiyatini, insonning mavjudlikdagi o‘rnini, uning maqsad va mas’uliyatini keng qamrovda tushuntiradi. U ilmiy bilimlar, hayotiy tajriba, ijtimoiy tarbiya, hissiy kechinmalar va aqliy tahlilning murakkab uyg‘unligida shakllanadi. Bunda shaxsning bilim saviyasi, ma’naviy dunyosi, qadriyatlari, e’tiqodi, ijtimoiy mavqei va jamiyatdagi jarayonlar muhim omil sifatida namoyon bo‘ladi.

Dunyoqarashning tarixiylik tamoyili uning shakllanishida beqiyos ahamiyatga ega. Insoniyat taraqqiyoti davomida dunyoni anglash usullari, voqelikka baho berish mezonlari, ijtimoiy g‘oyalar va qadriyatlar o‘zgarib borgan. Bu jarayon falsafiy dunyoqarashning ham muttasil yangilanib, takomillashib borishiga sabab bo‘lgan. Bugungi kunda ilmiy-texnik taraqqiyot, globallashuv, ijtimoiy o‘zgarishlar va ma’naviy yangilanish falsafiy dunyoqarashning mazmunini yanada boyitmoqda.

Asosiy qism.

Dunyoqarash har bir kishining dunyoga nisbatan o‘z qarashi, o‘zi va o‘zgalar, hayot va olam to‘g‘risidagi tasavvurlari, xulosalari bo‘ladi. Ana shu tasavvurlar, tushunchalar, qarash va xulosalar muayyan kishining boshqa odamlarga munosabati va kundalik faoliyatining mazmunini belgilaydi. Shu ma’noda, dunyoqarash - insonning tevarak atrofini qurshab turgan voqelik to‘g‘risidagi, olamning mohiyati, tuzilishi, o‘zining undagi o‘rni haqidagi qarashlar, tasavvurlar, bilimlar tizimidir. Dunyoqarash - olamni eng umumiy tarzda tasavvur qilish, idrok etish va bilishdir. Dunyoqarashning bir kishiga yoki alohida shaxsga xos shakli individual dunyoqarash deyiladi. Guruh, partiya, millat yoki butun jamiyatga xos dunyoqarashlar majmuasi esa, ijtimoiy dunyoqarash deb yuritiladi. Ijtimoiy dunyoqarash individual dunyoqarashlar yig‘indisidan dunyoga keladi, deyish mumkin. Bunda ijtimoiy dunyoqarashning umumiy va xususiy shakllarini hisobga olish lozim. Kundalik hayotiy tajribalar asosida jamiyatda, odamlarda oddiy, o‘z-o‘zicha rivojlanuvchi (stixiyali) mohiyatga ega bo‘lgan qarashlar, tushunchalar, g‘oyalar shakllanadi. Bu-dunyoqarashning o‘z-o‘zicha rivojlanuvchi (stixiyali) shakli hisoblanadi. Uni ko‘pincha hayotiy falsafa, deb

ham ataydilar. Hayotiy falsafaning doirasi juda keng bo‘lib, ongning sodda namoyon bo‘lish shakllarini ham, oqilona va sog‘lom fikrlarni ham o‘z ichiga oladi. Hayotiy falsafa yoki oddiy amaliy dunyoqarashning o‘ziga xos turini inson faoliyatining turli sohalaridagi bilim va tajribalar ta’sirida shakllanayotgan qarashlar tashkil etadi. “Har kimning o‘z falsafasi bor” deyilganida ana shu hol anglashiladi. Demak, dunyoqarash o‘zining kundalik ommaviy shakllarida chuqur va etarli darajada asoslanmagan stixiyali xarakterga ega. Shuning uchun ham ko‘p hollarda kundalik tafakkur muhim masalalarni to‘g‘ri tushuntirish va baholashga ojizlik qiladi. Buning uchun olamni ilmiy tahlil qilish va bilish zarur. Dunyoqarashning tarixiylik tamoyili. Dunyoqarash muayyan davrda shakllanadi. Shu ma’noda, har qanday dunyoqarash ijtimoiy-tarixiy mohiyatga ega bo‘lib, kishilarning umri, amaliy faoliyati, hayoti, tabiatga ta’siri va mehnati jarayonida vujudga keladi. Har bir davrda ijtimoiy guruh, jamiyat va avlodning o‘z dunyoqarashi mavjudligi ham bu tushunchaning tarixiy mohiyatga ega ekanini ko‘rsatadi. Dunyoqarashning tarixiyligi yana shundaki, u ma’lum dialektik jarayonda takomillashib boradi. Uning shakllari o‘zgaradi, tarixiy ko‘rinishlari muttasil yangilanib turadi. Ma’lumki, insoniyat taraqqiyotining ilk bosqichlarida dunyoqarash nihoyatda oddiy bo‘lgan. Dunyoqarash jamiyat rivojiga mos ravishda asta-sekin takomillashib borgan. Taraqqiyotning keyingi davrlarida fan sohasida qilingan kashfiyotlar inson dunyoqarashi naqadar chuqurlashib, uning bilimlar doirasi kengayib ketganini ko‘rsatadi. Bunda vorislik an’anasi yaqqol ko‘zga tashlanadi: har bir davrning dunyoqarashi, g‘oyasi o‘tmishda yaratilgan ma’naviy qadriyatlarning eng yaxshilarini, ilg‘or va ijobiylarini o‘zida saqlab qoladi. Shu asosda yangi tamoyillarga ega bo‘lgan dunyoqarash ham takomillashib boradi. Oddiy bug‘ mashinasidan kosmik raketalargacha bo‘lgan fan-texnika taraqqiyoti bunga yaqqol misol bo‘la oladi. Falsafiy dunyoqarash. Bu tushunchaning mazmuni insonning olamga, voqea va hodisalarga, o‘zgalarga va ularning faoliyatiga, o‘z umri va uning mazmuni kabi ko‘pdan-ko‘p tushunchalarga munosabati, ularni anglashi, tushunishi, qadrlashida namoyon bo‘ladi. Falsafiy dunyoqarash kundalik faoliyat, dunyoviy, diniy, ilmiy bilimlar, hayotiy kuzatishlar va ijtimoiy tarbiya ta’sirida shakllanadi hamda rivojlanadi. Fanda ijtimoiy borliqning barcha jihatlari aks etadi. Dunyoqarashning shakllanishida his-tuyg‘u, aql-idrok va tafakkur ham muhim o‘rin tutishi tabiiy. Uning shakllanishi kishilarning hissiy kechinma va kayfiyatlariga ham bog‘liq bo‘lib, inson kayfiyatida uning hayot sharoitlari, ijtimoiy ahvoli, milliy xususiyati, madaniy saviyasi, shaxsiy taqdiri, yoshi va hokazolar aks etadi. Muayyan davr dunyoqarashida zamon ruhi, ijtimoiy kuchlarning kayfiyati, intilishi ham o‘z ifodasini topadi. Masalan, bugungi O‘zbekiston mustaqilligini mustahkamlash zarurati istiqlol dunyoqarashini shakllantirishga ulkan ta’sir ko‘rsatmoqda. Falsafiy dunyoqarash murakkab tuzilishga ega. U muayyan bilimlar, kelajakka qaratilgan g‘oya va maqsadlar, tabiiy va ijtimoiy fan yutuqlari, diniy tasavvurlar, qadriyatlar, ishonch, e’tiqod, fikr, hissiyot kabi tarkibiy qismlardan iborat. Bularning ichida e’tiqod muhim ahamiyat kasb etadi. U dunyoqarashning mazmunini tashkil etadigan asoslardan biridir. E’tiqod insonning o‘z qarashlari va g‘oyalari to‘g‘riligiga, orzu-

umidlarining asosli ekaniga, faoliyati va xattiharakatining umumiy maqsadlarga va talablarga mosligiga bo‘lgan chuqur ishonchidan paydo bo‘ladi. U insonning hissiyoti, irodasi va faoliyatini belgilaydi, ularni boshqaradi, shaxsni omilkorlikka, samarali faoliyatga undaydi. Falsafiy dunyoqarash tarkibida hissiyot va aql muhim o‘rin tutadi. Hissiyot dunyoqarashning emotsional-ruhiy jihati bo‘lib, dunyoni tushunish esa, dunyoqarashning aqliy shaklidir. Hissiyot – quvonch, shodlik, zavqlanish, hayot va kasbkordan mamnunlik yoki norozilik, hayratlanish, xavotirlanish, asabiylashish, yolg‘izlik, zaiflik, ruhiy tushkunlik, g‘amg‘ussa, nadomat, o‘z yaqinlari va vatani taqdirini o‘ylash kabi xilma-xil shakllarda namoyon bo‘ladi. Ana shular barchasining uyg‘unligi dunyoni his etishga olib keladi. Dunyoni his qilish esa, uni aqliy tushunishga, muayyan dunyoqarashning shakllanishiga asos bo‘ladi. Inson aqli unga xos hissiyot va tasavvurlar asosida ilmiy dunyoqarashni shakllantiradi va takomillashtiradi. Har bir kishiga xos hissiyot va fikr, bilim va e’tiqod, intilish va kayfiyat, orzu-umid va qadriyatlar dunyoqarash tarkibida yaxlitlashadi va olamni bir butun holda aks ettiradi. Bir butun, yaxlit dunyoqarashning shakllanishi bolalikdan boshlanib, inson hayotining oxirigacha davom etadi. Bu holat individual dunyoqarashning asosiy tamoyillaridan birini ifodalaydi. Falsafiy dunyoqarashning shakllanishida bilim g‘oyatda muhim ahamiyat kasb etadi. Bilimda dunyoqarashning barcha belgilari mavjud. Lekin, bilim va dunyoqarash aynan bir narsa emas. Olamni tushunish bilimlar paydo bo‘lishi uchun asosdir. Bilim inson ongida hissiy va aqliy bilish jarayonida hosil bo‘ladi, u dunyoqarashning asosi, uning uzviy qismidir. Bilim muayyan sharoitda biron bir hodisa yoki narsani baholashda qo‘l keladi va aynan ana shu jarayonda dunyoqarashga aylanadi. Bunday baho berish jarayonida mudom muayyan manfaatlar asos qilib olinadi. Shuning uchun ham ijtimoiy dunyoqarash turli ijtimoiy guruhlar manfaatlarini ifoda etadi, gohida ularni amalga oshirish uchun kurash maydoni bo‘lib qoladi. Biror partiya yoki guruh o‘z maqsadlariga etishish yo‘lida butun jamiyat uchun xos bo‘lgan umumiy ijtimoiy dunyoqarash tarkibida ko‘proq va salmoqliroq joy egallashga yoki uni o‘z manfaatlari foydasiga o‘zgartirishga harakat qiladi. Umuman, hayotda maqsadga erishishning eng oson va qulay yo‘li o‘zgalar dunyoqarashini jamiyat foydasiga o‘zgartira olishdir. Falsafa azal-azaldan dunyoqarash bo‘lgan. Chunki, uning o‘zi hayot nima uchun berilgan, dunyoga kelishdan maqsad nima, umrni mazmunli o‘tkazishning qanday yo‘llari bor, degan talay savollarga javob topish zarurati tufayli vujudga kelgan. Falsafiy dunyoqarash o‘zining nazariy asoslangani va puxta ishlangani bilan ajralib turadi. Shu ma’noda, u boshqa fan yoki faoliyat sohasi uchun umumiy uslub vazifasini ham bajaradi. Agar nazariya bilish jarayonining natijasi bo‘lsa, usul (metod) shu bilimga erishish yoki uni amalga oshirish yo‘lini anglatadi. Falsafiy nazariya esa, bir vaqtning o‘zida usul vazifasini ham bajara oladi. Tarixning burilish davrlarida o‘zgarishlarning asosiy yo‘nalishlari va maqsadlari nechog‘li to‘g‘ri ekani falsafiy dunyoqarash tamoyillariga solishtirib aniqlanadi. Bunda muayyan falsafiy nazariya umumiy usul (metod) sifatida qabul qilinadi.

Xulosa

Falsafiy dunyoqarash insonning borliqni idrok etish, hayotni anglash va o‘z o‘rnini belgilash jarayonida muhim metodologik asos bo‘lib xizmat qiladi. Uning tarkibida bilim, e’tiqod, hissiyot, tafakkur, qadriyatlar va maqsadlar yaxlit tizim sifatida uyg‘unlashadi. Shaxsning kundalik hayotiy tajribasi, ijtimoiy muhiti, tarbiyaviy ta’sirlar, ilm-fan yutuqlari hamda tarixiy jarayonlar falsafiy dunyoqarashning shakllanishi va takomillashuviga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Dunyoqarashning tarixiylik tamoyili shuni ko‘rsatadiki, u har bir davrning ma’naviy-ijtimoiy talablari va rivojlanish bosqichlariga mos holda o‘zgarib boradi. Insoniyat taraqqiyoti davomida falsafiy dunyoqarashning mazmuni boyib, yanada chuqurlashib borgan. Bugungi globallashuv, raqamli transformatsiya, ilmiy-texnik yutuqlar va ijtimoiy jarayonlarning jadalligi esa zamonaviy dunyoqarashning yangi sifat bosqichiga ko‘tarilishiga sabab bo‘lmoqda.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Xo‘jamqulov M., Jo‘rayev D. Falsafa asoslari. – Toshkent: O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2019.
2. To‘laganova G. Falsafa. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2020.
3. Abdullaeva Q., G‘afforova D. Falsafaga kirish. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2017.
4. O‘rozboyev R. Falsafiy qarashlar evolyutsiyasi. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2016.
5. Qurbonov M., Matyakubov A. Jamiyat va tafakkur taraqqiyoti. – Toshkent: Universitet, 2015.
6. Kant I. Sof aql tanqidi. – Toshkent: G‘afur G‘ulom nomidagi Adabiyot va san’at nashriyoti, 2012.
7. Hegel G.V.F. Ruh fenomenologiyasi. – Toshkent: Ma’naviyat, 2014.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

TA’MINOT BERISH MAJBURIYATINI BAJARMAGANLIK YOKI LOZIM DARAJADA BAJARMAGANLIK UCHUN JAVOBGARLIK MASALALARI

M.S.Usmonova
Farg‘ona davlat universiteti huquq ta’limi kafedrasi v.b. dotsenti, yuridik fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

Annotatsiya. Ushbu maqolada voyaga yetgan va mehnatga layoqatli farzandlarning mehnatga layoqatsiz, yordamga muhtoj ota-onani moddiy ta’minlash majburiyatini bajarmaslik holatlari, ularni ta’minotdan bo‘yin tovlashga oid javobgarlikning fuqaroviy, ma’muriy va jinoiy-huquqiy mexanizmlari tahlil etiladi. Aliment majburiyatlarini bajarilishini ta’minlash choralarining samaradorligi, jarima va neustoyka institutlarining amaliyotdagi qo‘llanilishi, mavjud kamchiliklar hamda xorijiy huquqiy fikrlar asosida nazariy baholar beriladi. Muallif tomonidan aliment to‘lash bo‘yicha bitimlarning aniq shartlar bilan mustahkamlanishi, jarimalarning maqsadga muvofiqlik darajasi, shuningdek, o‘z majburiyatini bajarmagan farzandning meros huquqiga cheklovlar joriy etish bo‘yicha takliflar ilgari suriladi.

Kalit so‘zlar: ta’minot majburiyati, aliment, aliment qarzdorligi, javobgarlik, fuqarolik javobgarligi, ma’muriy javobgarlik, jinoiy javobgarlik, jarima, neustoyka, ota-ona, farzandlik burchi, meros huquqi.

Annotation. This article provides a comprehensive legal analysis of situations where adult and capable children fail to fulfill their statutory obligation to financially support their disabled and needy parents. The study examines enforcement measures applied in cases of evasion of maintenance obligations, and analyzes civil, administrative, and criminal liability for non-payment of alimony. Particular attention is given to the effectiveness of penalties and default interest, as well as scholarly debates and foreign doctrinal views on these issues. The author proposes enhancing alimony agreements through clearer contractual terms, improving liability mechanisms, and introducing restrictions on inheritance rights for children who systematically neglect their parental support duties.

Keywords: maintenance obligation, alimony, alimony debt, liability, civil liability, administrative liability, criminal liability, penalty, default interest, parental support, filial duty, inheritance rights.

Аннотация. В статье проведён всесторонний правовой анализ случаев неисполнения совершеннолетними и трудоспособными детьми обязанности по материальному содержанию своих нетрудоспособных и нуждающихся родителей.

Рассмотрены меры воздействия за нарушение обязательств по содержанию, а также гражданско-правовые, административные и уголовные формы ответственности за неуплату алиментов. Особое внимание уделено эффективности штрафов и неустойки, анализу существующих научных подходов и позиций зарубежных исследователей. Автор выдвигает предложения по совершенствованию алиментных соглашений, уточнению механизмов ответственности и введению ограничений наследственных прав для детей, систематически уклоняющихся от исполнения обязанностей по содержанию родителей.
Ключевые слова: обязанность содержания, алименты, задолженность по алиментам, ответственность, гражданско-правовая ответственность, административная ответственность, уголовная ответственность, штраф, неустойка, родители, дети, наследственные права.

Kirish . Ta’minotga oid majburiyatlarni bajarmaslik amaldagi qonun normalarimizga asosan bir qator ta’sir choralarni belgilaydi. Jumladan, qarzdorning O‘zbekiston Respublikasidan chiqishini vaqtincha cheklash, undiruvni qarzdorning pul mablag‘lariga va boshqa mol-mulkiga qaratish; undiruvni qarzdorning boshqa shaxslarda turgan pul mablag‘lariga va boshqa mol-mulkiga qaratish; undiruvni qarzdorning debitorlik qarziga, shu jumladan qarzdor undiruvchi sifatida ishtirok etayotgan ijro hujjati bo‘yicha unga tegishli bo‘lgan mablag‘larga qaratish; undiruvni qarzdorga tegishli bo‘lgan alohida mulkiy huquqlarga qaratish; undiruvni qarzdorning ish haqi, stipendiyasi, pensiyasi va boshqa turdagi daromadlariga qaratish va boshqa ta’sir choralaridir[90].

Yuqorida qayd etilgan ta’sir choralarini qo’llashning imkoni bo’lmasa, javobgarlik masalalari hal etiladi.

Metodologiya

Voyaga yetgan, mehnatga layoqatli bolalar mehnatga layoqatsiz, yordamga muhtoj o‘z ota-onasiga ta’minot berish majburiyatini bajarmaganlik yoki lozim darajada bajarmaganlik uchun qo’llaniladigan javobgarlikni shartli ravishda quyidagi turlarga bo‘lish mumkin:

- *fuqaroviy-huquqiy javobgarlik* (Okning 142-modda Aliment to‘lash to‘g‘risidagi kelishuvga muvofiq aliment to‘lashi shart bo‘lgan shaxsning aybi bilan qarz vujudga kelgan bo‘lsa, aybdor shaxs ushbu kelishuvda belgilangan tartibda javobgar bo‘ladi.

Sudning hal qiluv qaroriga ko‘ra aliment to‘lashi shart bo‘lgan shaxsning aybi bilan qarz vujudga kelgan bo‘lsa, aybdor shaxs kechiktirilgan har bir kun uchun to‘lanmay qolgan aliment summasining o‘ndan bir foizi miqdorida aliment oluvchiga neustoyka to‘laydi. Aliment oluvchi aliment o‘z vaqtida to‘lanmaganligida aybdor aliment to‘lashi shart bo‘lgan shaxsdan aliment to‘lash majburiyatlarini o‘z vaqtida bajarmaganlik oqibatida yetkazilgan barcha zararlarning neustoyka bilan qoplanmagan qismini undirishga ham haqlidir.)

[90] O‘zbekiston Respublikasi “Sud hujjatlari va boshqa organlar hujjatlarini ijro etish to‘g‘risida”gi qonun//elektron manba//42[1,] 46-moddalar//https://lex.uz/mact/-26477// 2025 y

- *ma’muriy huquqiy javobgarlik* (MJTK 47[5]-modda Voyaga yetgan shaxslarning mehnatga layoqatsiz va moddiy yordamga muhtoj bo‘lgan ota-onani yoki ularning o‘rnini bosuvchi shaxslarni moddiy ta’minlashdan bo‘yin tovlashi, ya’ni ularni moddiy jihatdan ta’minlash uchun sudning hal qiluv qaroriga binoan undirilishi lozim bo‘lgan mablag‘ni jami bo‘lib ikki oydan ortiq muddat mobaynida to‘lamaslik, —o‘n besh sutka muddatga ma’muriy qamoqqa olishga yoki bir yuz yigirma soatgacha haq to‘lanadigan jamoat ishlariga majburiy ravishda jalb etishga yoxud ushbu Kodeksga muvofiq ma’muriy jazolarning mazkur turlari qo‘llanilishi mumkin bo‘lmagan shaxslarga bazaviy hisoblash miqdorining yigirma baravari miqdorida jarima solishga sabab bo‘ladi.

Birinchi marta huquqbuzarlik sodir etgan shaxs, agar u ma’muriy huquqbuzarlik to‘g‘risidagi ishni ko‘rish jarayonida aliment majburiyatlari bo‘yicha qarzdorlikni ixtiyoriy ravishda to‘lagan bo‘lsa, javobgarlikdan ozod etiladi.)

Aliment to'lash bo'yicha majburiyatlarni ta'minlash usuli va majburiyatni buzganlik uchun javobgarlik chorasi sifatida jarima nafaqat jazolash, balki huquqlarni tiklash, kompensatsiya funktsiyasini ham bajaradi, chunki rag'batlantirish funktsiyasi sezilarli darajada qadrsizlanadi va daromad ulushi sifatida hisoblangan va o'z vaqtida to'lanmagan alimentlar himoya qilish jarayonida himoya funktsiyalarini yo'qotadi deb ta’kidlaydi M.K.Mamedova.[91]

Bizningcha, oila qonunchiligida nazarda tutilgan jarima qarzdorni o‘z majburiyatlarini lozim darajada bajarishga undashning samarali usuli emas. Chunki jarima qarzdor tomonidan to’lanmay qolgan aliment miqdoridan bir necha marotaba yuqori summani tashkil etishi mumkin. Bunday holatda jarimadan kam miqdordagi aliment summasini to’lashga moddiy imkon topa olmayotgan bir vaqtda qarzdorga nisbatan undan bir necha barobar katta qiymatdagi jarima jazosining qo’llanilishi biroz mantiqsizdek. Bizningcha jarima uvhun to’langan summaning bir qismini aliment oluvchi ota-onaga yo’naltirish keksa ota-oananing aliment olishga bo’lgan huquqlarini ta’minlashga xizmat qilgan bo’lar edi.

- *jinoiy huquqiy javobgarlik* (JK 123-modda Voyaga yetgan shaxslarning mehnatga layoqatsiz va moddiy yordamga muhtoj bo‘lgan ota-onani yoki ularning o‘rnini bosuvchi shaxslarni moddiy ta’minlashdan bo‘yin tovlashi, ya’ni ularni moddiy jihatdan ta’minlash uchun sudning hal qiluv qaroriga binoan undirilishi lozim bo‘lgan mablag‘ni jami bo‘lib ikki oydan ortiq muddat mobaynida to‘lamasligi, shunday qilmish uchun ma’muriy jazo qo‘llanilganidan keyin sodir etilgan bo‘lsa, — uch yilgacha axloq tuzatish ishlari yoki bir yilgacha ozodlikdan mahrum qilish bilan jazolanadi. Agar shaxs aliment majburiyatlari bo‘yicha qarzdorlikni to‘liq to‘lagan bo‘lsa, u javobgarlikdan ozod qilinadi.)

Natijalar

Aliment undirishga oid tuziladigan bitimlarga aniq va to’liq shartlarning kiritilishi, kelgusida yuzaga keladigan nizoning sudlar tomonidan hal etilishi va bitim yuzasidan ijro

[91] Mamedova M.K. Законный способ взыскания задолженности по алиментам // Юридический вестник ДГУ. 2014. № 4. b. 85

etish masalalarini osonlashtiradi. Noaniq va belgilanmay qolgan shartlar esa sud faoliyatini qiyinlshtiradi.

E.Yu.Kostyuchenko, S.A.Sidorova, A.M.Erdelevskiy va O.V.Kapitovalar[92] aliment oluvchi tomonidan to'lanmagan aliment uchun ma’naviy zarar undirish ko’rinishidagi javobgarlikni qo’llashni yoqlaydilar.

E.A.Usachyov esa aliment munosabatlardagi zarar xususida faqat aliment oluvchiga yetkazilgan haqiqiy zarar, masalan, alimentni oluvchi alimentni to'lamaganligi sababli tuzishga majbur bo'lgan qarz shartnomasi yoki kredit shartnomasi bo'yicha to'langan foizlar qoplanishi kerak[93] degan fikrni bildiradi.

N.I.Avdeyeva alimentni to’lash usuliga qarab javobgarlikni ikki turini farqlaydi[94]:

- shartnoma yuzasidan javobgarlik;
- sud qarori asosidagi javobgarlik.

Shartnoma yuzasidan javobgarlik haqida so’z borar ekan, aliment to’lash bo’yicha tuzligan kelishuvga ham ayrim holatlarda fuqarolik-huquqiy munosabatlarga oid normalar qo’llanilishini inobatga olish zarur.

Chunki bugungi kunda aliment to’lash to’g’risidagi kelishivda aliment kechikkanligi uchun javobgarlikni nazarda tututvchi normalar belgilanmagan bo’lsa, yuridik fanlar tizimida ushbu javobgarlik masalasining yechimi yuzasidan yagona yondashuv mavjud emas.

Muhokama qismi

Ota-onaga moddiy yordam berish va g’amxo’rlik qilish nafaqat qonuniy, balki insoniy majburiyatlarimiz hisoblanadi. Biz o’zbek xalqining odat tusiga aylangan achinarli qoidalaridan biri shuki, ota-onani moddiy ta’minlash va g’amxo’rlik qilish kenja o’g’ilning zimmasiga yoxud ota-ona bilan birga yashash uchun qolgan farzandga yuklanadi. Go’yoki ota-onaning uy-joyiga ana shu farzand kelgusida egalik qiladi, shu sababli uning majburiyati hisoblanadi. Biroq ota-ona vafot etgach qachondir ta’minlashdan bo’yin tovlagan farzandlar o’rtasidagi meros talashish, mulk talashish, buning oqibatida yuz ko‘rmas bo‘lib ketishlik, hatto bu jarayonning fojia bilan tugayotganligi sudlar tomonidan bu toifa ko’rlayotgan ishlardan o’z isbotini ko’rsatmoqda.

Ana shunday noqobil farzandlar o’z majburiyatlarini bajarishdan bo’yin tovlasada, biroq ana shu ota-onasini mulkiga ega chiqiqsh istagi hech qachon yo’q bo’lmagan. Biroq amaldagi qonunchiligimiz bunday noqobil farzandlarga nisbatan tegishli ta’sir choralari yoki javobgarlik masalalarini belgilamagan.

---

[92] Kapitova O.V. Правовая природа механизма алиментирования в семейном праве Российской Федерации. y.f.n. ilmiy darajasini olish uchun yozilgan diss. avtoreferati. M 2009 B 17

[93] Усачев Е.А. Ответственность плательщика алиментов за ненадлежащее исполнение алиментного соглашения: проблемы теории и практики// Актуальные проблемы российского права. 2015. № 9. b. 23-27

[94] Avdeyeva N.I. Ответственность за неисполнение обязательств по уплате алиментов.// Юридические исследования, 2018 – 10//file:///C:/Users/Hp/Downloads/otvetstvennost-za-neispolnenie-obyazatelstv-po-uplate-alimentov.pdf// Россия, Курская область,г. Курск, ул.Ипподромная, 53//b 46

Shu sababli muallif tomonidan o’z majburiyatlarini lozim darajada bajarmagan, biroq meros masalasiga kelganda hammadan olg’ir va o’z huquqini bilguvchi farzanlarga nisbatan Fuqarolik kodeksining merosga oid ayrim normalariga o’zgartirish taklifi ilgari suriladi.

Foydalanilgan manbalar:

1.O‘zbekiston Respublikasi “Sud hujjatlari va boshqa organlar hujjatlarini ijro etish to‘g‘risida”gi qonun//elektron manba//42[1,] 46-moddalar//https://lex.uz/mact/-26477// 2025 y

2.Mamedova M.K. Законный способ взыскания задолженности по алиментам // Юридический вестник ДГУ. 2014. № 4. b. 85

3.Kapitova O.V. Правовая природа механизма алиментирования в семейном праве Российской Федерации. y.f.n. ilmiy darajasini olish uchun yozilgan diss. avtoreferati. M 2009 B 17

4.Усачев Е.А. Ответственность плательщика алиментов за ненадлежащее исполнение алиментного соглашения: проблемы теории и практики// Актуальные проблемы российского права. 2015. № 9. b. 23-27

5.Avdeyeva N.I. Ответственность за неисполнение обязательств по уплате алиментов.// Юридические исследования, 2018 – 10//file:///C:/Users/Hp/Downloads/otvetstvennost-za-neispolnenie-obyazatelstv-po-uplate-alimentov.pdf// Россия, Курская область,г. Курск, ул.Ипподромная, 53//b 46

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

PROKURORNING FUQAROLIK SUDLARIDA KO’RILADIGAN ISHLARDAGI ISHTIROKINI TAKOMILLASHTIRILISH MASALALARI

Sh.SH.Muhammadjonov
Farg`ona davlat universiteti huquq ta’limi kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya. Mazkur maqolada fuqarolik sud ishlarini yuritishda prokuror ishtirokining huquqiy asoslari, amaldagi qonunchilik talablari hamda uni takomillashtirish masalalari tahlil qilinadi. Prokurorning fuqarolik protsessidagi roli va vakolatlari, xususan, davlat va jamoat manfaatlarini himoya qilishdagi o‘rni ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, amaliyotda uchrayotgan muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari haqidagi takliflar ilgari suriladi.

Kalit so‘zlar: prokuror, fuqarolik protsessi**,** sud ishlarini yuritish**,** davlat manfaatlari**,** huquqni himoya qilish

Annotation. This article analyzes the legal foundations and the current legislative requirements for the participation of prosecutors in civil proceedings. It examines the role and powers of the prosecutor in civil procedure, especially in protecting state and public interests. The article also discusses existing practical issues and offers suggestions for improvement.

Keywords: prosecutor**,** civil proceedings**,** judicial process**,** state interests**,** legal protection

Аннотация. В данной статье рассматриваются правовые основы и действующие законодательные требования к участию прокурора в гражданском судопроизводстве. Анализируется роль и полномочия прокурора в гражданском процессе, в частности при защите государственных и общественных интересов. Кроме того, рассматриваются существующие практические проблемы и предлагаются пути их решения.

Ключевые слова: прокурор**,** гражданский процесс**,** судопроизводство**,** государственные интересы**,** правовая защита

Kirish. Fuqarolik sud ishlarini yuritish tizimi adolat, qonun ustuvorligi va fuqarolarning buzilgan huquqlarini tiklashga xizmat qiladigan muhim demokratik institutlardan biridir. O‘zbekistonda fuqarolik sud ishlarini qonuniy, xolis va adolatli ko‘rib chiqish “O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi” hamda “Fuqarolik protsessual kodeksi”

talablari asosida amalga oshiriladi. Bunda prokuror institutining ishtiroki o‘ziga xos o‘rin tutadi.

Prokuror davlat va jamoat manfaatlarini himoya qilishda vakolatli organ sifatida chiqqani holda, fuqarolik sud ishlarida qatnashishi huquqiy munosabatlarni yanada tartibga solish hamda sud adolatini qaror toptirishga ko‘mak beradi. Shu sababli, prokurorning fuqarolik protsessida ishtirok etish tartibini takomillashtirish yuzasidan olib borilayotgan islohotlar muhim ahamiyat kasb etadi.

Metodologiya

Prokurorning fuqarolik protsessidagi o‘rni va vakolatlari

Prokuror faoliyati “Prokuratura to‘g‘risida”gi Qonun hamda amaldagi protsessual qonunchilikka asoslanadi. Konstitutsiyaga muvofiq, prokuror:

- Qonun ijrosi ustidan nazoratni amalga oshiradi;
- Davlat va jamoat manfaatlarini himoya qilish uchun sudlarga da’vo arizasi bilan murojaat qilish huquqiga ega;
- Zarur hollarda sud ishlarida ishtirok etadi va o‘z fikrini bildiradi.

Davlat manfaatlarini himoya qilishdagi roli. Davlat manfaatlari, eng avvalo, konstitutsiyaviy tuzum va ijtimoiy barqarorlikni saqlashga qaratilgan huquqiy normalardan iborat bo‘lib, prokuror shu normalarning buzilishiga yo‘l qo‘yilmasligi ustidan nazoratni amalga oshiradi. Mazkur faoliyat doirasida prokuror:

- Fuqarolarning, davlat organlarining hamda jamoat birlashmalarining huquq va erkinliklari buzilganda sudlarga murojaat qiladi;
- Sud muhokamalarida jamoat manfaatlarini himoya qiladi;
- Fuqarolik sud ishlaridagi hujjatlar va qarorlarning qonuniyligini o‘rganadi.

Masalan, prokuror erkin iqtisodiy zonalardagi mulkchilik masalalari bo‘yicha tug‘iladigan nizolar yuzasidan sudga da’vo bilan chiqishi yoki sudda o‘z fikrini bildirish orqali iqtisodiy manfaatlarni himoya qilishi mumkin.

Prokurorning fuqarolik sud ishlarida ishtirok etishini takomillashtirish zarurati.

Amaldagi qonunchilikdagi kamchiliklar

Hozirgi kunda fuqarolik protsessida prokuror ishtiroki bilan bog‘liq quyidagi muammolar kuzatilmoqda:

1. Prokurorning vakolatlari doirasi aniqligini ta’minlashga oid masalalar: Ba’zi hollarda prokurorning qachon va qaysi mezonlar asosida da’vo arizasi kiritishi yoki ishga jalb etilishi to‘liq qonun bilan tartibga solinmagan.

2. Amaliyotdagi tafovutlar: Hududiy prokuraturalarning fuqarolik ishlarida ishtirok etish amaliyotida turli yondashuvlar bor. Natijada ba’zi ishlar bo‘yicha prokuror faolligi sezilsa, boshqalarida aksincha, e’tibor yetarli emasligi kuzatiladi.

IV.Muhokama qismi

Mazkur muammolarni hal etish maqsadida quyidagi yo‘nalishlarda islohotlar zarur:

1. **Qonunchilikni aniqlashtirish**: Fuqarolik protsessual kodeksiga prokuror ishda qachon va qanday tartibda ishtirok etishi lozimligi aniq ko‘rsatkichlar bilan belgilanishi lozim. Bunda davlat manfaatlari hamda jamoat manfaatlari mezonlari yanada oydinlashtirilishi zarur.
2. **Huquqni qo‘llash amaliyotini muvofiqlashtirish**: Prokuratura organlari o‘rtasida fuqarolik ishlari bo‘yicha yagona metodik qo‘llanmalar ishlab chiqilishi, ularda qonun normalari va prokuror ishtirokining protsessual tartib-taomillari batafsil aks ettirilishi lozim.
3. **Malakali kadrlar tayyorlash**: Prokuraturaning fuqarolik ishlari bo‘yicha ixtisoslashgan mutaxassislarini tayyorlashda amaliy tajribaga ega kadrlar andozasi yaratilishi, ta’lim jarayonida “case study” usulidan keng foydalanilishi kerak.

Fuqarolik protsessida prokuror ishtirokini kuchaytirishning ahamiyati

Prokurorning fuqarolik ishlarida ishtiroki faqatgina davlat va jamoat manfaatlarini himoya qilish bilan cheklanib qolmasligi, balki qonun ustuvorligini ta’minlash va fuqarolarning haq-huquqlarini himoya qilishga hissa qo‘shishi lozim. Fuqarolik nizolari, ayniqsa ijtimoiy ahamiyatga ega masalalar bo‘yicha nizolar paytida prokuror ishtirokining kuchaytirilishi:

- **Sud qarorlarining adolatliligini oshiradi**;
- **Sud jarayonida taraflar o‘rtasidagi notekis kuch nisbatini muvofiqlashtiradi**;
- **Davlat organlari faoliyati ustidan nazoratni yanada yaxshilaydi**.

Misol tariqasida, aliment undirish, vasiylik va homiylik masalalari, nogironligi bo‘lgan shaxslarning huquqlarini ta’minlash kabi ishlar prokurorning bevosita ishtirok etishini talab etadigan eng dolzarb sohalardan biri hisoblanadi.

Xulosa.

Fuqarolik sud ishlarini yuritishda prokuror ishtirokini takomillashtirish qonun ustuvorligini mustahkamlash, davlat va jamoat manfaatlari hamda fuqarolar huquqlarini himoya qilish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Shuningdek, prokurorning vakolatlarini aniq tartibga solish, huquqni qo‘llash amaliyotini muvofiqlashtirish va mutaxassislar salohiyatini oshirish orqali fuqarolik protsessining sifatini yanada yaxshilash mumkin.

Bugungi islohotlar davrida prokuror instituti faoliyatini kuchaytirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida ko‘rib chiqilmoqda. Shu ma’noda, prokurorning fuqarolik sud ishlarida ishtirok etishiga oid qonunchilikni takomillashtirish, uni to‘g‘ri qo‘llash va amaliyot bilan uzviy uyg‘unlashtirish kelgusida sud-huquq tizimi rivojining muhim ustunlaridan biri bo‘lishi shubhasiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi.** – Toshkent: “O‘zbekiston”, so‘nggi tahrir.

2. “Fuqarolik protsessual kodeksi”: O‘zbekiston Respublikasining Qonuni. – URL: https://lex.uz (mavjud tahririga qarang)

3. “Prokuratura to‘g‘risida”gi Qonun: O‘zbekiston Respublikasining Qonuni. – URL: https://lex.uz

4. *Ergashev G‘.* Prokurorning mulk nizolarida ishtiroki: amaliy tajriba // “Huquq va demokratik jamiyat” jurnali. – 2021. – № 3. – B. 35–41.

5. *Turaev B.* Fuqarolik sud ishlarida prokurorning qatnashish tartibini liberallashtirish masalalari // “Adliya xabarnomasi”. – 2020. – № 1. – B. 44–49.

6. *Karimova N.* Prokuror vakolatlarini huquqiy tartibga solish: xalqaro tajriba va O‘zbekiston amaliyoti // “Yuridik fanlar axborotnomasi”. – 2022. – № 2. – B. 52–60.

7. *Rashidov I.* Fuqarolik sud ishlarida davlat manfaatlari himoyasining protsessual xususiyatlari // “Ijtimoiy fanlar”. – 2021. – № 4. – B. 75–82.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

GERMANIYADA MINTAQAVIY IQTISODIYOTNI QAYTA QURISH, INNOVATSIYA VA INNOVATSIONLIKNING MINTAQAVIY FARQLARI

Umarov Sardor Yakubovich
Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti dotsenti, PhD.
Farg‘ona davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi
E-mail: sardor.umarov.2013@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada Germaniya qayta birlashganidan keyin kechgan mintaqaviy iqtisodiyotni qayta qurish, innovatsiya va innovatsionlikning mintaqaviy farqlari masalalari tahlil qilingan. Shu bilan birga ikki nemis davlatining yagona bir davlatga qayta birlashuvining salbiy va ijobiy tomonlari mintaqaviy iqtisodiyotni qayta qurish, innovatsiya va innovatsionlikning mintaqaviy farqlari negizida qanday kechganligi muallif tomonidan atroflicha o’rganilgan.

Kalit so‘zlar: Transformatsiya, g‘arbiy va sharqiy yerlar, sanoat sektori, moliyaviy muammo, mintaqaviy iqtisodiyot, innovatsiya, moliyaviy oqibatlar.

Аннотация. В статье анализируются вопросы региональной реструктуризации экономики, инноваций и региональных различий в инновациях, произошедших после объединения Германии. При этом автор подробно изучил, как негативные и позитивные аспекты воссоединения двух германских земель в единое государство проявились на основе региональных различий в региональной реструктуризации экономики, инновациях и инновационности.

Ключевые слова: Трансформация, западные и восточные земли, промышленный сектор, финансовые проблемы, региональная экономика, инновации, финансовые последствия.

Abstract. The article analyzes the issues of regional economic restructuring, innovation and regional differences in innovation that occurred after the reunification of Germany. At the same time, the author has thoroughly studied how the negative and positive aspects of the reunification of the two German states into a single state took place on the basis of regional differences in regional economic restructuring, innovation and innovativeness.

Keywords: Transformation, western and eastern lands, industrial sector, financial problem, regional economy, innovation, financial consequences.

Kirish. Barcha rivojlangan mamlakatlarda ikki tomonlama iqtisodiy qayta qurish kuzatilishi mumkin. Bir tomondan, bilim talab qiladigan sanoatlar sobiq kam malakali kadrlar bilan asosan standart mahsulotlar ishlab chiqaradigan korxonalar hisobiga (tarmoq ichidagi qayta qurish). Boshqa tomondan, ishlab chiqarish sektori xizmat ko‘rsatish sohasiga (tarmoqlararo qayta qurish) o‘zgarib boradi. Xizmat ko‘rsatish sohasining o‘sishi, ishlab chiqarish sektorida xizmatlarga talab ortib borayotgani bilan bog‘liq edi. Zamonaviy ishlab chiqarish va xizmatlar ko‘proq bir-biriga bog‘liq. Ilg‘or biznes xizmatlarining yordamisiz ishlab chiqarish jarayonlarini samarali tashkil qilish va ishlab chiqarish mahsulotlarini sotish mumkin emas.

Tadqiqot metodologiyasi.

Maqola umum qabul qilingan tarixiy metodlar – tarixiylik, ilmiylik, qiyosiy-mantiqiy tahlil, ketma-ketlik, xolislik tamoyillari asosida yoritilgan.

Muhokama va natijalar.

Ishlab chiqarish sektori buyurtmalarsiz biznes xizmatlari ham yashay olmaydi. Ushbu o‘zaro bog‘liqliklar ishlab chiqarish bazasi pasaygan ko‘plab hududlarda xizmatlarning faqat kichik o‘sish sur'atlariga ega bo‘lishiga sabab bo‘ladi, ammo mustahkam ishlab chiqarish sektoriga ega bo‘lgan ko‘pchilik hududlarda xizmatlarning o‘rtacha o‘sishi saqlanib qoladi. 1992-yildan beri bir qancha shahar atrofi okruglari (masalan, Heilbronn, Vyurtsburg, Erlangen, Shverin atrofida) va ba'zi o‘rtacha sanoatlashgan qishloq tumanlari ishlab chiqarish ish o‘rinlari sonini ko‘paytirishga muvaffaq bo‘ldi.

Ko‘pchilik shaharlar va tumanlar ishlab chiqarish bandligining pasayishiga rozi bo‘lishga majbur bo‘ldi. To‘g‘ridan-to‘g‘ri sanoatsizlanish Janubiy Saksoniya-Anhaltda, Sharqiy Saksoniyada va Brandenburg janubida, eng keskin tarzda Hoyersver shahrida sodir bo‘ldi. Hoyersver shahri o‘n yil ichida ishlab chiqarishdagi ish joylarining 86 foizini yo‘qotdi. G‘arbiy Germaniyaning ba'zi an'anaviy sanoat hududlari, jumladan, Rur hududi va Yuqori Frankoniyaning bir qismi ham ishlab chiqarish sektorining keskin qulashiga guvoh bo‘ldi. 1992-yildan 2002-yilgacha Germaniya barcha ishlab chiqarish ish o‘rinlarining beshdan bir qismini yo‘qotdi [1, p.16]. Ushbu yo‘qotishlar faqat qisman xizmat ko‘rsatish sohasining o‘sishi bilan qoplandi, shuning uchun barcha bandlik sezilarli darajada kamaydi.

Birlashishdan 3 oy oldin Germaniya Federativ Respublikasi va Germaniya Demokratik Respublikasi valyuta, iqtisodiy va ijtimoiy ittifoq to‘g‘risida shartnoma tuzgan edi [2, c.28]. Shu paytdan boshlab Germaniyaning G‘arbiy qismidan Sharqiy qismiga mablag‘lar oqib kela boshladi. Bu 2000-yil oxirigacha davom etdi va yiliga taxminan 180-200 milliard DM ni tashkil etdi. Germaniya Federativ Respublikasidan keladigan mablag‘lar sobiq GDRda ish haqi darajasini o‘zgartirmadi. 2001-yilga kelganda mehnat unumdorligi 30% ga yetib, Sharqiy yerlardagi ko‘plab korxonalar bankrot bo‘ldi, ishsizlik 13% ga ko‘tarildi (G‘arbda - 6%). “Yangi yerlar”da bozor iqtisodiyotining kamchiliklari asosiy belgilar sifatida aniq namoyon bo‘ldi. Yangi sharoitlarda omon qolgan ko‘plab korxonalar xodimlarni qisqartirdi. Ular ishchilarning ortiqcha taklifiga duch kelishdi. Natijada Sharqiy Germaniyada ish

o‘rinlari soni uch yil ichida deyarli 40 foizga qisqardi. Sanoat sektori ish o‘rinlarining to‘rtdan uch qismini yo‘qotdi. Germaniyaning sharqida ishsizlik uning g‘arbiy qismiga qaraganda bir necha barobar yuqori bo‘lib, norasmiy ma’lumotlarga ko‘ra, 40% ga (g‘arbda - 11%) yetdi. 1990-yillarning oxirida sharqiy yerlarda ishsizlar ulushi g‘arbiy yerlarga qaraganda ikki barobar yuqori bo‘lib qoldi. Rostok port shahrida (sobiq Germaniya Demokratik Respublikasi) ishsizlik darajasi 57% ga yetdi [3, c.21]. Ayollarni ish bilan ta’minlash muammosi alohida o‘rin tutdi. GDRda mehnatga layoqatli ayollarning 96 foizi ishlagan, Germaniya Federativ Respublikasida esa 63 foizdan ko‘p bo‘lmagan [3, c.21].

Mavjud firmalardagi ish o‘rinlarini yo‘qotishni o‘rnini qoplash uchun kelajakka yo‘naltirilgan tarmoqlarda yangilarini tashkil etish kerak edi. Darhaqiqat, kompaniyaning ochilishi ichki va tarmoqlararo qayta qurishning asosiy rag‘batlantiruvchisi hisoblanadi. Germaniyada barcha startaplarning deyarli to‘rtdan uch qismi xizmat ko‘rsatish sohasida va atigi 11 foizi ishlab chiqarishda amalga oshirildi [1, p.17]. Kompaniyaning startaplari, ayniqsa "quyosh industriyasi" deb ataladigan sohalarda mintaqaning iqtisodiy rivojlanishi uchun katta ahamiyatga ega bo‘ldi. Ular yangi ish o‘rinlarini yaratdi, tovarlar va xizmatlar bilan ta’minladi, raqobatni rag‘batlantirdi va texnologik taraqqiyotga turtki berdi.

Ushbu muammolarga qaramay, 1990-yillar uchun turli xil ma’lumotlar bazalari bilan tahlillar juda aniq hududiy holatni ochib beradi. Birinchidan, yirik shaharlar va ularning atrofidagi hududlar, shuningdek, aglomeratsiyalar va qishloq hududlari o‘rtasida start uplarning sezilarli markaz-chekka chegaralari mavjud. Ayniqsa, yirik shaharlar yangi kompaniyalar uchun yaxshi urug‘lik bo‘ldi. Ikkinchidan, u yerda 1990-yillarning o‘rtalariga qadar Sharq va G‘arb o‘rtasidagi kuchli qarama-qarshilik saqlanib qoldi. Chunki Sharqiy Germaniyada start upni ochganlar soni qayta birlashgandan keyin G‘arbiy Germaniyaga qaraganda ancha tez o‘sdi. Biroq, 1990-yildan keyin Sharqiy Germaniyada tashkil etilgan ko‘plab kompaniyalar qisqa vaqtdan so‘ng yopildi. Shunday qilib, ular barqaror iqtisodiy tiklanishni o‘rnatishga yordam bera olmadi.

Bundan tashqari, 2000-yillar birinchi yarmida Sharq va G‘arb o‘rtasidagi start up faoliyatning miqdoriy farqlari tenglashdi. Shunday bo‘lsada 2003-yil uchun Global Entrepreneurship Monitor tomonidan to‘plangan yangi ma'lumotlar G‘arbiy Germaniyada tadbirkorlik faolligi Sharqiy Germaniyaga qaraganda yuqori ekanligini ko‘rsatadi [4, p.7].

Innovatsiyalar iqtisodiyotni qayta qurishning yana bir muhim motori bo‘ldi. Yangi mahsulotlar va yangi jarayonlar sotish hajmi va foydani oshirish va yangi ish o‘rinlarini yaratish imkoniyatini taklif qildi. Iqtisodiy geograflar va mintaqaviy iqtisodchilarning so‘nggi bir necha yildagi tahlillari shuni ko‘rsatdiki, bozorga oid bilimlarni shakllantirish uchun firmaning o‘ziga xos qobiliyatlari bilan bir qatorda mintaqaviy muhit ham katta ahamiyatga ega. Innovatsion firmalar ko‘pincha "mintaqaviy innovatsion tizimlar", "ijodiy mahalliy muhit" yoki "sanoat klasterlari" ga kiritilgan. Iqtisodiy faoliyatning yuqori zichligi, yuqori malakali xodimlarning mavjudligi, kompaniyalar o‘rtasida, shuningdek, kompaniyalar va tadqiqot tashkilotlari o‘rtasida mos tarmoqlar raqobatbardoshlikning hal qiluvchi shartidir.

Qulay mintaqaviy muhit kompaniyalar uchun ko‘plab ijobiy tashqi ta’sirlarni taklif etadi. Hududiy yaqinlik tranzaksiya xarajatlarini kamaytirishi mumkin va bilimlarning tarqalishi yangi mahsulot va jarayonlarga olib keladigan jamoaviy o‘rganish jarayonlarini osonlashtirishi mumkin. Umuman olganda, yirik aglomeratsiyalar ushbu afzalliklarning ko‘pini taklif qiladi, ammo ma'lum darajadagi sharoitlarda yuqori raqobatbardosh sanoat klasterlari qishloq joylarda ham rivojlanishi mumkin (masalan, Tuttlingen/Baden-Vyurtembergdagi tibbiy texnologiyalar). Innovatsion klasterlar uchun muhim shart - bu yuqori malakali kadrlar mavjudligi. Katta shahar aglomeratsiyalarida ilmiy-tadqiqot va ishlanmalarda (ITI) malakali kadrlar va xodimlarning ulushi ayniqsa yuqori. Aynan shu yerda kompaniyalarning ilmiy-tadqiqot bo‘limlari, shuningdek, universitetlar va boshqa tadqiqot tashkilotlari jamlangan.

Ilmiy ishlanmalar uchun qilingan sa’y-harakatlar innovatsiyalar nuqtai nazaridan natijalar bilan chambarchas bog‘liq. Ilmiy-tadqiqot va ishlanmalarni sotiladigan innovatsiyalarga (mahsulotga) aylantirish ba'zi hududlarda boshqalarga qaraganda yaxshiroq ishladi. Hududiy innovatsion qobiliyatning yaxshi ko‘rsatkichi patentga talabnomalar bo‘ldi. Shtutgart, Myunxen, Dyusseldorf, Reyn-Mayn (Frankfurt), O‘rta Frankoniya (Nyurnberg), Berlin va Kyoln 2000-yilda patent talabnomalari berish bo‘yicha yetakchi o‘rinda edi. Patent zichligi tahlili (har 100 000 aholiga patent talabnomalari) shuni ko‘rsatadiki, yuqori innovatsion Baden-Vyurttemberg va Bavariya kabi federal yerlari ham yuqori texnologik innovatsionlikni rivojlantirishi mumkinligini isbotladi [1, p.18]. 2000-yilda Shtutgart (141,3), Myunxen (129,4), Sharqiy Vyurttemberg (113,6), Boden-se-Obershvaben (105,7) va O‘rta Frankoniya (110,2) mintaqaviy rejalashtirish hududlarida yuqori patent zichligi aniqlandi. Umuman olganda, patent ma'lumotlari G‘arb va Sharq o‘rtasida 2003-yilda ancha barqaror bo‘lgan keskin farqni ko‘rsatdi.

2000-yillarning boshida Sharqiy Germaniyaning ko‘pgina texnologik hududlari yuqori malakali kadrlar ulushi nisbatan yuqori bo‘lsa-da, patent talabnomalari va innovatsiyalarning boshqa ko‘rsatkichlari bo‘yicha o‘rtacha G‘arbga erisha olmadi. Bu Sharqiy Germaniyada ilmiy-tadqiqot ishlarining unumdorligidagi jiddiy muammolardan dalolat beradi. Sharqiy Germaniya mintaqalarida ijobiy klaster effektlari hali ham yaxshi rivojlanmagan. Tadqiqot va ta’lim uchun davlat tomonidan moliyalashtiriladigan infratuzilma bunga sabab bo‘lishi qiyin, chunki so‘nggi bir necha yil ichida bu borada ko‘p narsa sodir bo‘ldi. Shunga qaramay, ilmiy-tadqiqot ishlarini olib boruvchi va texnologik innovatsiyalarning aksariyat qismini ishlab chiqaruvchi ishlab chiqarish sektori juda zaif edi. Bundan tashqari, kompaniyalarning miqyosidagi tuzilmasi ham foydali emas. Sharqiy nemis ishlab chiqaruvchilari g‘arbiy hamkasblariga qaraganda sotish hajmi bo‘yicha ancha kichik va zaif edi.

Ko‘p bilim talab qiladigan xizmatlarning ahvoli ishlab chiqaruvchilarnikiga qaraganda ancha noqulay bo‘lgan edi. Shunga qaramay, umid nurlari ham bor edi. Sharqiy Germaniya 2000-yillarda, ayniqsa, ilg‘or texnologiyalar (elektron komponentlar, aerokosmik uskunalar va boshqalar) bo‘yicha ortda qoldi. Bu davrda ishlab chiqarishdagi ilg‘or texnologiyalarning

ulushi G‘arbda ham, Sharqda ham taxminan 6% ni tashkil qildi [5]. Biroq, ilg‘or texnologiyalar hamon Sharq va G‘arbning ishlab chiqarish aralashmasida hukmronlik qilmoqda edi. 2003-yilga kelib doimiy ravishda davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash dasturlari natijasida (Sharqiy Germaniya firmalarining o‘ndan to‘qqiz qismi, Germaniyada esa faqat uchdan birining ilmiy-tadqiqot ishlari qo‘llab-quvvatlandi) ilmiy-tadqiqot ishlarini olib boruvchi Sharqiy Germaniya kompaniyalarining ulushi G‘arb darajasidan oshib ketdi. Umuman olganda, Sharqiy Germaniyada innovatsion faoliyat 2000-yillar boshida sezilarli darajada yaxshilandi. Shunga qaramay, Sharqiy Germaniya sanoatining zaif tomoni hali ham innovatsion mahsulotlar va ishlab chiqarish jarayonlaridan to‘liq iqtisodiy foyda olishga qodir emasligida edi.

Shunday bo‘lsada 2003-yilga kelganda innovatsion samaradorlik - innovatsiyalardan olingan daromadlar va ilmiy-tadqiqot ishlariga sarflangan xarajatlar o‘rtasidagi nisbat - G‘arb standartlaridan ancha orqada qolmoqda edi [6]. Firmalarning raqobatbardoshligi uchun nafaqat yangi mahsulotlarni ishlab chiqish, balki ularning muvaffaqiyatli marketingi ham muhimdir.

Umuman olganda, 2000-yillar boshida Germaniya iqtisodiyotida innovatsiyalar pasayib bordi. Innovatsiyalardagi ushbu zaiflik tufayli Germaniya 1990-yillarning boshidan boshlab xalqaro texnologiya bozorlarida, ayniqsa, ilg‘or texnologiyalarda asta-sekin, o‘z o‘rnini yo‘qotdi. Germaniya iqtisodiyoti hali ham an'anaviy texnologiyalarga va ayniqsa eksportda - avtomobil ishlab chiqarishga ko‘proq bog‘liq edi [7, p.34].

2005-yilning 22-noyabrida Germaniyaning federal kansleri lavozimiga saylangan Angela Merkel 2006-yilda e’lon qilgan faoliyat dasturida federativ tizim, budjet va moliya tizimi, ilmiy tadqiqotlar, energetika siyosati, oila, mehnat bozori va sog‘liqni saqlash, byurokratiyaga qarshi kurash sohalarida tub islohotlarni amalga oshirishini asosiy yo‘nalish sifatida ko‘rsatib o‘tgan edi. Aniq maqsad va vazifalar belgilanmaganiga qaramay, uning boshqaruv usuli dastavval aholining keng qatlami, biznes olami vakillari va xorijiy hamkorlar tomonidan qo‘llab-quvvatlandi.

Qayta qurish Germaniya iqtisodiy o‘sishning zaruriy sharti edi. O‘zgarishlar dinamikasi 2006-yilgacha juda yuqori emas, balki juda past bo‘ldi. Ko‘pgina mintaqaviy iqtisodlardagi iqtisodiy muammolar, birinchi navbatda, qayta qurish bilan emas, balki uning to‘liq emasligi bilan bog‘liq. Ko‘p joylarda yangi tuzilmalar yetarli darajada tez rivojlanmadi.

G‘arbdan Sharqqa juda katta transfer to‘lovlariga qaramay, Sharqiy Germaniyani qo‘lga kiritish jarayoni ancha sekin bo‘ldi. Berlin devori qulaganidan 16 yil o‘tib, iqtisodiy o‘zgarishlar hali ham to‘liq emas edi. Shu nuqtai nazardan, Sharqiy Germaniyaning ko‘plab mintaqalari tarkibiy o‘zgarishlarda mag‘lub bo‘lganlar sifatida ko‘rish mumkin. Shunga qaramay, G‘arbiy Germaniyaning ko‘plab mintaqalari global raqobat davrida sanoatning pasayishidan aziyat chekdi.

Yuqori o‘sish sur’atlari Germaniyadagi hududiy tafovutlarni avtomatik ravishda kamaytirmadi, lekin ular nochor mintaqalar muammolarini kamaytirishi va iqtisodiy jihatdan qoloq mintaqalar va iqtisodiyotni qayta qurish yuki yuqori bo‘lgan hududlar manfaati uchun ko‘proq pul ajratdi.

2008-yilga kelganda Germaniya AQSh (22%) va Yaponiya (19,5%) dan so‘ng BMT tashkiloti uchun uchinchi o‘rinda turuvchi donor davlatga aylangan bo‘lib, uning bu tashkilot doirasidagi ulushi 10%ni tashkil etdi [8].

Merkel va uning kabineti davrining Bundestag yangi chaqirig‘ining faoliyatining boshlanishida tinchlik davri hukmron bo‘ldi. 2006-yilning mart oyi oxirlarida Merkel o‘zining faoliyati uchun sakkiz punktdan iborat bo‘lgan o‘zining loyihasini taqdim qildi. Unda federal tizimni isloh qilish doirasida asosiy yo‘nalishlar, byurokratizm bilan kurashish, ilmiy tadqiqodlar, energiya siyosati, byudjet va moliya siyosati, oila, mehnat bozori sohasida va xususan sog‘liqni saqlash tizimida olib boriladigan siyosat ko‘rsatildi.

Germaniya iqtisodiyoti Yevropada eng yirik hisoblanadi. U kuchli tarmoqqa ega bo‘lib, butun dunyo bo‘ylab hamkorlik qiladi va muntazam ravishda import va eksport bo‘yicha yuqori o‘rinni egallaydi. Germaniya yalpi ichki mahsuloti 2021-yilda 3,6 trillion yevroni tashkil etdi. O‘sha yili Germaniya eksporti taxminan 1,375 milliard yevro qiymatga ega edi, import esa 1,200 milliard yevro bilan ortda qoldi. Hozirda Germaniyaning eng muhim savdo hamkorlari - Yevropa Ittifoqiga a'zo davlatlar, AQSh va Xitoy hisoblanadi [9].

Germaniyaning iqtisodiy taraqqiyotining harakatlantiruvchi kuchi nemis korxonalarida innovatsiya madaniyatining gullab-yashnashidir. Ushbu muvaffaqiyatni ta’minlash va oshirish uchun Germaniya YaIMning 3% dan ortig‘ini tadqiqot va ishlanmalarga sarmoya sifatida kiritadi. Ushbu investitsiyalar yiliga 100 milliard yevrodan oshadi [9].

Germaniya jahonning yirik va iqtisodiyoti taraqqiy etgan mamlakatlaridan biri. Mineral xom ashyo resurslariga boy. Masalan, ularga toshko‘mir, temir va marganes rudasi, nikel, kobalt, volfram, molibden, mis, xrom, qo‘rg‘oshin, qalayi, uran, kaliy tuzi, gilmoya va h.k. kiradi.

Xulosa.GFR iqtisodiyotida mashinasozlik sanoati yuqori darajada rivojlangan sohadir. Mashinasozlik sanoatida, ayniqsa, metalni qayta ishlash sohasida, metallurgiya, elktrotexnika, konchilik, to‘qimachilik sanoati, shuningdek, qishloq xo‘jalik, mashinasozlik tarmoqlari keng rivojlangan.

Telekommunikatsiya asbob-uskunalarni ishlab chiqarish, mexanika va optik apparatlarni ishlab chiqarish sohalari ham mamlakat iqtisodiyotida yetakchi o‘rinlardan birini egallaydi.

Germaniya ikki marta jahon urushlarida mag‘lub bo‘lgan bo‘lsa-da, 80 yil ichida jahonning eng iqtisodiyoti rivojlangan davlatlaridan biriga aylana oldi. Ekspertlar nemislarning o‘ziga xos fe’l-atvori ularning iqtisodiy jihatdan muvaffaqiyatga erishishlariga sababchi bo‘lganini ko‘p ta’kidlashadi.

Nemislarni qisqa muddatli emas, uzoq muddatli samaradorlik qiziqtiradi. Ular o‘ta puxtalik bilan ish olib borishadi. Bu yerda maorifga katta e’tibor qaratildi. Bolalarga katta talablar qo‘yiladi. Yaponiyadagi singari bu mamlakatda ham farzandlarining maktabda yaxshi o‘qishlarini kutishadi, agarda ularning o‘zlashtirishi sust bo‘lsa, shu zahoti repetitor yollashadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. BRAUN, B., Economic restructuring and regional development in Germany. GR International Edition 1 (1), 2005, -pp.16-22.
2. Зайфферт В. Правовые и экономические проблемы после объединения Германии. // Г и П №11, 1993 С28
3. Объединение Германии: подведение итогов // Информационно-аналитический журнал Мировые дискуссии. Январь 2001. – С.21.
4. Sternberg, R., Bergmann, H., & Lückgen, I. (2004). Global Entrepreneurship Monitor (GEM). Länderbericht Deutschland 2003. Köln 2003.
5. Beer, Siegfried. Der Aufbau forschungsintensiver Industrien kommt in Ostdeutschland voran // Wirtschaft im Wandel 10 (2004), 2, - s.36 – 42.
6. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) (Ed.) (2003). Zweiter Fortschrittsbericht wirtschaftswissenschaftlicher Institute über die wirtschaftliche Entwicklung in Ostdeutschland: Kurzfassung, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 70, Iss. 47, - pp. 737-760.
7. Schumacher Dieter, Legler Harald, Gehrke Birgit. Marktergebnisse bei forschungsintensiven Waren und wissensintensiven Dienstleistungen: Außenhandel, Produktion und Beschäftigung. Berlin, April 2003, -p. 100.
8. Никитин А.К. Современная внешнеполитическая стратегия ФРГ. М:, 2008. -с.169.
9. Facts about Germany 2023. P.80. // https://interactive.deutschland.de/epapertued/epaper-2023_Tatsachen_EN/epaper/ausgabe.pdf (saytga 2025-yil 5-aprel kuni murojaat qilingan)

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

IJTIMOIY EMOTSIONAL (SOFT SKILLS) KO‘NIKMALARINI TAKOMILLSHTIRISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI

Samandarova Muhayyo Qahramon qizi
Yangi asr universiteti “Maxsus pedagogika” kafedrasi o‘qituvchisi
muhayyosamandarova297@gmail.com

Annotatsiya.Bugungi kunda ta’lim faqatgina akademik bilimlarni o‘rgatish bilan cheklanib qolmay, balki talabalarning ijtimoiy-emotsional ko‘nikmalarini (soft skillis) rivojlantirishga ham katta e’tibor qaratmoqda. O‘zbek mentaliteti, oila va jamiyat qadiryatlarini hisobga olgan holda, yosh avlodni nafaqat bilimli, balki ijtimoiy jihatdan yetuk, emotsional jihatdan barqaror shaxs qilib tarbiyalash muhim hisoblanadi. Ushbu maqolada zamonaviy ta’lim jarayonida ijtimoiy emotsional (soft skillis) ko‘nikmalarining ahamiyati, ularni rivojlantirishga qaratilgan takomillashtirishning innovatsion texnologiyalari, ijtimoiy emotsional ko‘nikmalarni hozirgi raqamli dunyoda qo‘llash yo‘l-yo‘riqlari haqida tushuntiriladi.

**Kalit so`zlar:** ijtimoiy, emotsional, soft skillis, IET, ko`nikma, kognitiv, yumshoq ko`nikmalar, inovatsiya, texnologiya

Abstract: Today, education is not limited to teaching only academic knowledge, but also pays great attention to the development of students' social and emotional skills (soft skills). Taking into account the Uzbek mentality, family and social capabilities, it is important to educate the younger generation not only as educated, but also as socially mature, emotionally stable individuals. This article explains the importance of social and emotional skills (soft skills) in the modern educational process, innovative technologies for improving their development, and guidelines for using social and emotional skills in today's digital world.

Keywords: social, emotional, soft skills, IET, skills, cognitive, soft skills, innovation, technology

Аннотация: Сегодня образование не ограничивается только академическим обучением, но и уделяет большое внимание развитию социальных и эмоциональных навыков (soft skills) учащихся. Учитывая особенности узбекского менталитета, семейные и социальные возможности, важно воспитывать подрастающее поколение не только образованными, но и социально зрелыми, эмоционально устойчивыми личностями. В статье обосновывается значение социальных и эмоциональных навыков (soft skills) в современном образовательном процессе, рассматриваются

инновационные технологии для улучшения их развития, а также рекомендации по использованию социальных и эмоциональных навыков в современном цифровом мире.

Ключевые слова: социальные, эмоциональные, гибкие навыки, IET, навыки, когнитивные, гибкие навыки, инновации, технологии

Kirish. Mamlakatimizda ta’lim tizimi kundan kunga keng isloh qilib borilmoqda. Xususan, Prezidentimizning 2024-yil 21 iyundagi “Qori Niyoziy nomidagi Tarbiya pedagogikasi milliy institutini tashkil etish to‘g‘risida”gi qarorida 2025-2026 -o‘quv yilida umumiy o‘rta ta’lim muassasalarida jahonda tan olingan ijtimoiy-emotsional ta’lim-Social and Emotional Learning metodikalarini bosqichma-bosqich joriy qilish vazifasi belgilangan. Hozirgi kunda ushbu ijtimoiy-emotsional ta’lim nega joriy qilinmoqda, degan tabiiy savol tug‘iladi. Bu albatta, bejiz emas. Bugungi kunda ijtimoiy-emotsional ta’limni rivojlantirish va uni takomillashtirish dunyo miqyosida judda katta pedagogik ahamiyatga ega hodisa hisoblanadi. Bugungi globallashuv va tezkor axborot asrida yosh avlodni nafaqat bilimli, balki barkamol shaxs sifatida tarbiyalash muhim vazifalardan biridir. Hozirgi globall dunyoda insonlar o‘rtasidagi munosabatlar murakkablashib borayotgan bir paytda, yosh avlodning ijtimoiy emotsional (soft skillis) ko‘nikmalarini rivojlantirish va uni takomillashtirish, kelajakda ularni yetuk shaxs bo‘lishi uchun muhim omildir.

Asosiy qism. Ijtimoiy-emotsional (soft skillis) ko‘nikmalarini rivojlantirish va takomillashtirishning bugungi kundagi ahamiyati va mohiyati. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, ijtimoiy-emotsional (soft skillis) ko‘nikmalariga ega bo‘lgan talabalar akademik jihatdan ham yuqori natijalarga erishadi, ijtimoiy moslashuvchan bo‘ladi, kelajakda yetakchilik sifatlarini namoyon etadi va pedagogik-psixologik barqarorlikka ega bo‘ladi. Shaxsda ijtimoiy emotsional (soft skillis) ko‘nikmalarini rivojlantirish va takomillashtirish bu ijtimoiy emotsional ta’lim jarayoni hisoblanadi. Bu ko‘nikmalar talabalarning o‘zini anglash, boshqalar bilan samarali muloqot qilish, muammolarni hal qilish, qarorlar qabul qilish va ijtimoiy o‘zaro munosabatlar o‘rnatishda ushbu ko‘nikmalarni rivojlantirish va takomillashtirish muhim ahamiyatga egadir. Masalan, AQSH, Singapur, Finlandiya kabi davlatlarda maktab ta’lim dasturlariga IET integratsiya qilingan bo‘lib, bu talabalarning darsdagi faol ishtiroki, ijtimoiy moslashuvi va pedagogik-psixologik barqarorligini oshirgan. IETning asosiy tarkibiy qismlarini quydagicha izohlash mumkin: - O‘zini anglash – talaba o‘z hissiyotlarini tushunadi, o‘z kuchli va zaif tomonlarini biladi.

Ijtimoiy-emotsional (soft skills) ko‘nikmalarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan innovatsion texnologiyalarning pedagogik asoslari

№	Innovatsion texnologiya	Pedagogik mazmuni	Soft skills rivojlanadigan turlari	Amaliy natija
1	Gamifikatsiya	O‘quv jarayonida	Motivatsiya, jamoada	Talabalarning

	(o‘yinlashtirish)	o‘yin elementlari, ball, daraja, rag‘batlar orqali motivatsiyani oshirish	ishlash, muloqot, mas’uliyat	faolligi ortadi, emotsional ishtirok kuchayadi
2	Loyiha asosida o‘qitish (Project-based learning)	Muammoli vaziyatga asoslangan, mustaqil va guruhda loyihalar yaratish orqali o‘rganish	Muammolarni hal etish, kreativlik, liderlik, tanqidiy fikrlash	Talabalar real hayotiy vaziyatlarda qaror qabul qilishni o‘rganadi
3	Rol o‘ynash (Role-play)	Kasbiy vaziyatlarni jonlantirish, personajlar orqali o‘zaro muloqot qilish	Empatiya, kommunikatsiya, konfliktni boshqarish	Talaba boshqalar hissiyotini anglashni va samarali muloqot qilishni mashq qiladi
4	VR/AR texnologiyalari	Virtual muhitda murakkab ijtimoiy holatlarni modellashtirish	Stressni boshqarish, muhitga moslashuvchanlik, emotsional barqarorlik	Real vaziyatlardagi emotsional reaksiyalarni xavfsiz muhitda mashq qilish imkoniyati
5	Kooperativ o‘qitish	Guruhlar ichida rollar taqsimoti orqali hamkorlikda bilim olish	Jamoaviy ish, hamkorlik, o‘zaro qo‘llab-quvvatlash	Talabalar o‘zaro mas’uliyatni sezadi, ijtimoiy faollik oshadi
6	Refleksiya texnologiyalari	Darsdan so‘ng o‘zini tahlil qilish, his-tuyg‘ularni baholash, fikr bildirish	Emotsional ong, o‘zini boshqarish, o‘z-o‘zini baholash	Shaxsiy rivojlanish kuchayadi, talaba o‘z hissiyotini nazorat qilishni o‘rganadi
7	Onlayn-trening va webinarlar	Psixolog, trener, murabbiylar ishtirokida masofaviy soft skills mashg‘ulotlari	Muloqot, o‘zini taqdim etish, stressni boshqarish	Mustaqil ta’lim madaniyati va raqamli kommunikatsiya ko‘nikmalari kuchayadi
8	Kouching va mentorlik modeli	Murabbiy – talaba o‘rtasida	Liderlik, qaror qabul qilish, mas’uliyat	Shaxsiy maqsadlarni

		individual rivojlantiruvchi muloqot		belgilash va unga erishish kompetensiyasi shakllanadi

Ijtimoiy emotsional ta’lim atamasi dastlab AQSHda XX asrning 60-yillarida iste’molga kiritilgan. Ijtimoiy-emotsional ko‘nikmalarni rivojlantirish va takomillashtirishda nima uchun bizga texnologiyalar kerak degan savol tug‘iladi. Birinchidan, zamonaviy ehtiyojlar: bugungi raqamli davrda talaba va yoshlar ko‘p vaqtini texnologik qurilmalarda o‘tkazmoqda. Ushbu texnologik qurilmalarning platformasi SEL (social-emotional learing) uchun moslangan bo‘lsa, bu ko‘nikmalarni rivojlantirish uchun tabiiy va jozibali maydon bo‘lib xizmat qiladi. Ikkinchidan, Individualizatsiya: sun’iy intellect (AL) va adaptive tizimlar yordamida har bir shaxsning ehtiyojiga mos keladigan treninglar yaratilishi mumkin. Uchunchidan, mahalliylashtirish va kirish imkoni: onlayn ilovalar va o‘yinlar global darajada tarqatilishi mumkin, ya’ni nisbatan kam resursli hududlarda ham SEL strategiyalarini tadbiq etish mumkin. SEL odatda insonni ichidan yoritib turadigan chiroqqa o`xshaydi. To’rtinchidan, monitoring va baholash: sensorlar, biometrik o’lchovlar va tahlil vositalari yordamida hissiy va ijtimoiy holatni real vaqtda baholash imkoniyati paydo bo’ladi. Asosiy innovatsion texnologiyalar va ijtimoiy-emotsional ko’nikmalarni rivojlantirishda qo’llanilayotgan zamonaviy texnologik yondashuvlar bilan tanishib chiqamiz:

Sun’iy intelekt (AL) va tahlilga asoslangan platformalar. Bu tizim AL yordamida talabalar tomosha qilayotgan videolar matnini tahlil qiladi, hissiyotli lahzalarni tahlil qiladi, pedagogik-psixologik jihatini topadi va ota-ona bilan talaba ortasida muhokama qilish uchun SEL faoliyatlarini yaratadi va SEL platformasining arxiviga joylashtiradi.

Bugungi kunda ijtimoiy emotsional ko‘nikmalarni takomillashtirishning innovatsion texnologiyalari bir qancha imkoniyatlarga ega. Xususan, ta’lim muhitini boyitadi. Ota-onalar va o‘qituvchilarni jalb qilish: masalan, SEL kabi tizimlar ota-ona va talaba o‘rtasidagi muloqotni chuqurlashtiradi va oila ichidagi hissiy o‘sishni rag‘batlantiradi. Yanayam kirish imkoni kengayadi. Bunda raqamli vositalar geografik va resurs cheklovlari bo‘lgan joylarda ham SEL dasturlarini tadbiq qilishga imkon beradi.

Endi esa bugungi kunda ijtimoiy emotsional ko‘nikmalarni takomillashtirishning innovatsion texnologiyalaridan foydalanganda turli xil xavf-xatarlar va ma’lumot xavfsizligini ham ko‘rib chiqamiz. Bu innovatsion texnologiyalaridan foydalanganda, bio-feedback va yuz tanish texnologiyalari shaxsiy ma’lumotlarni keltirib chiqarishi mumkin. Insonni yanayam texnologiyalarga bo‘lgan qaramligi. Talabalar juda ko‘p vaqtini texnologiyada o‘tkazib, pedagogik-psixologik muloqotdan va shaxsiy aloqalardan uzoqlashishi mumkin. Innovatsion texnologiyalardan foydalanayotganda mahsuldorlik va empatiya chegarasini robotlar va ilg‘or texnologiyalar insoniy empatiya o‘rnini butunlay bosa olmaydi.

Kelajakda ijtimoiy emotsional ko‘nikmalarni takomillashtirishning innovatsion texnologiyalaridan foydalanganda AL integratsiyasi kuchayadi yani SEL platformalari yanada chuqurroq hissiy tahlil qilish va bashorat qila oladigan sun’iy intelekt modellariga ega bo‘ladi. Masalan, Hibrid modellar: inson-robot va inson-ilova muloqoti kombinatsialangan usullar keng tarqaladi. Avval robot bilan o‘yin o‘ynaladi va natijasi inson murabbiysi bilan muhokama qilinadi. Bunga virtual hamjamiyatlar ham misol bo‘ladi. Virtual haqiqatda SEL kurslari va simulyatsiyalar orqali onlayn hamjamiyatlar yaratiladi, bolalar turli madaniyatdagi tengdoshlar bilan muloqot qilishadi. Xususan, ko‘p sensorli tajribalar ham, Haptika, ovoz, yuz ifodalari va hatto biotsiksignallarni birlashtirgan integratsialangan qurilmalar SEL tajribalarini kuchaytirishi mumkin. Kelajakada innovatsion texnologiyalarni qo‘llashda politika va etika rivojlanishida ham o‘z o‘rniga ega bo‘ladi. Masalan, maxfiylik, ma’lumotlar xavfsizligi va etik me’yorlar SEL texnologiyalarida katta ahamiyatga ega bo‘ladi va siyosiy hamda ta’lim muassasalari buni tartibga solidi.

O‘zbeksiton ta’lim tizimida ijtimoiy emotsional ko‘nikmalarni takomillashtirishning innovatsion texnologiyalaridan foydalanganda, o‘zbek ta’lim tizimida raqamli texnologiyalarning kengayishi, xususan, onlayn maktablar, interaktiv ta’lim platformalari SEL texnologiyalarini joriy etish uchun imkon yaratmoqda. Buning yaqqol misolini yuqoridagi Prezident qaror va farmonida ham ko ‘rishimiz mumkin.

Xulosa. Zamonaviy ta’lim tizimi inson shaxsini har tamonlama kamol toptirishni, ya’ni aqliy, ma’naviy va hissiy jihatdan barkamol insonni shakillantirishni o‘z oldiga maqsad qilib qo‘ygan. Shu nuqtai nazardan, ijtimoiy emotsional ko‘nikmalarni takomillashtirishning innovatsion texnologiyalaridan foydalanish bugungi kunda ta’lim jarayonining ajralmas va dolzarb qismi sifatida e’tirof etilmoqda. Ta’lim jarayonida bu texnologiyalardan foydalanish o‘qituvchi va talaba o‘rtasidagi o‘zaro hurmat, ishonch, hamkorlik va ijobiy pedagogik-psixologik muhitni yaratadi. Natijada talaba o‘zini erkin ifoda eta oladi, emotsional ko‘nikmalarini rivojlantirgan hamda ijtimoiy jihatdan moslashgan, faol shaxs sifatida shakillanadi. Ilmiy tadqiqotlar shuni tasdiqlaydiki, ijtimoiy emotsional ko‘nikmalarini o‘zida rivojlantirib uni takomillashtirib borgan talaba akademik muvaffaqiyatlarda yuqori natijalarga erishadi, o‘qituvchilarning esa innovatsion texnologiyalardan keng foydalanishi ularning dars samaradorligi oshishini kuchaytiradi. Shu bois, ko‘plab mamlakatlarda, jumladan, O‘zbekistonda ham ijtimoiy emotsional ko‘nikmalarni takomillashtirishning innovatsion texnologiyalaridan foydalanish dasturlari amaliyotga keng tadbiq etilmoqda.

References:

1.Karimova, G. (2020). Professional faoliyatda kommunikativ ko‘nikmalarning ahamiyati. O‘zbekiston pedagogik jurnali, №2, 45-50-betlar.

2. Nazarova, D. (2022). Soft skills va ularni ta’lim jarayonida shakllantirish yo‘llari. Psixologiya va ta’lim, №3, 28-34-betlar.

3. 4.Robles, M. M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today’s workplace. Business Communication Quarterly, 75(4), 453–465. https://doi.org/10.1177/1080569912460400 5. Goleman, D. (2006). Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ. New York: Bantam Books.

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF–60-sonli Farmoni: “2022–2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi”. – www.lex.uz

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

O‘ZBEKISTON JANUBIY HUDUDLARNING IQTISODIY INFRATUZILMASIDAGI O‘ZGARISHLAR JARAYONI VA UNING NATIJALARI

Pardayev Toshkentboy Rajabovich
Termiz davlat universiteti
Jahon tarixi kafedrasi professori,
tarix fanlari doktori.
toshkentboypardaev@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekistonda mustaqillik sharoitida amalga oshirilgan iqtisodiy islohotlarning asosiy maqsadi bozor munosabatlariga o‘tish, uning starategik maqsadlarini belgilash tamoyillariga jiddiy e’tibor berishdan iborat edi. Shu asosda O‘zbekiston aholisining turmushi va faoliyati uchun kerakli bo‘lgan rivojlanib boruvchi iqtisodiy tizimni barpo etish zarurligi haqida ma’lumotlar berib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: “Davlat tasarrufidan chiqarish va xususiylashtirish to‘g‘risida”gi hamda “Ijara to‘g‘risida”gi qonunlari, “Erk”, Qiziriq tumanidagi, “Barokat”, Sherabod tumanidagi “Umid” va “Orzu”, Sariosiyo tumanidagi “Mukammal” nomli kichik korxonalar.

Annotation. This article discusses the main goal of the economic reforms implemented in Uzbekistan after independence, namely the transition to market relations, paying close attention to the principles of determining its strategic goals. On this basis, information is provided about the need to establish a developing economic system that is necessary for the life and activities of the population of Uzbekistan.

Keywords: Laws "On State Expropriation and Privatization" and "On Lease", small enterprises named "Erk" in Kyzyrik district, "Barokat", "Umid" and "Orzu" in Sherabod district, "Mukammal" in Sariosiyo district.

Аннотация.В статье рассматривается основная цель экономических реформ, проводимых в Узбекистане после обретения независимости, заключавшаяся в уделении серьёзного внимания принципам перехода к рыночным отношениям и определении его стратегических целей. На этой основе даются сведения о необходимости построения развивающейся экономической системы, необходимой для жизни и деятельности населения Узбекистана.

Ключевые слова: Законы «О государственной экспроприации и приватизации» и «Об аренде», малые предприятия «Эрк», «Барокат» в Кызылыкском районе, «Умид» и «Орзу» в Шерабадском районе, «Мукаммал» в Сариасийском районе.

KIRISH. Mustaqillik arafasida O‘zbekistonning janubiy mintaqalari — Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarining sanoat salohiyati nisbatan past darajada shakllangani kuzatiladi. Bu holat, avvalo, sobiq mustabid tuzum davrida amalga oshirilgan iqtisodiy siyosatning biryoqlama yo‘naltirilganligi bilan bog‘liq edi. Mazkur hududlarda sanoat sohasi kompleks rivojlantirilmagan, balki tor doiradagi yo‘nalishlar bilan cheklangan holda faoliyat yuritgan. Ayniqsa, iqtisodiyotning qayta ishlash tarmoqlarini chuqur rivojlantirish o‘rniga, ishlab chiqarish tizimi xomashyo va yarim tayyor mahsulotlarga dastlabki ishlov berishga ixtisoslashtirilgan edi. Natijada viloyatlarda tayyor mahsulot ishlab chiqarish, sanoat quvvatlarini modernizatsiya qilish va texnologik zanjirlarni to‘liq shakllantirish imkoniyatlari yetarlicha e’tibordan chetda qoldi. Qashqadaryo hamda Surxondaryo viloyatlarida iqtisodiy faoliyatning asosiy qismini agrar ishlab chiqarish egallagan bo‘lib, bu esa hududlarning sanoat potensiali va iqtisodiy diversifikatsiya jarayonlarini cheklab qo‘ydi. Shu tariqa, mustaqillikning dastlabki davrida mazkur mintaqalarda sanoatning strukturaviy jihatdan zaif shakllangani, iqtisodiy rivojlanishning yanada izchil davom ettirilishi uchun chuqur islohotlarni talab qiladigan holat mavjud edi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA MUNOZARA. O‘zbekistonda mustaqillik davrida olib borilgan iqtisodiy islohotlarning bosh maqsadi bozordagi munosabatlarga bosqichma-bosqich o‘tish va bu jarayonning strategik yo‘nalishlarini ilmiy asosda belgilashdan iborat bo‘ldi. Yangi sharoitda mamlakat aholisining ehtiyojlarini qondira oladigan, barqaror rivojlanishga qodir iqtisodiy tizimni shakllantirish dolzarb vazifalardan biri sifatida qaraldi. Shu munosabat bilan respublikada ko‘p ukladli iqtisodiyotni vujudga keltirish, xususiy mulkchilikka tayanuvchi tashabbuskorlik va tadbirkorlik faoliyatini keng qo‘llab-quvvatlashga alohida e’tibor qaratildi. Xususiy mulkning huquqiy jihatdan himoyalanishi ta’minlanib, xo‘jalik yurituvchi subyektlar uchun iqtisodiy erkinlikning keng doirasi yaratildi. Tadbirkorlarning iqtisodiy faoliyatiga davlatning bevosita aralashuvini qisqartirish islohotlarning muhim tamoyillaridan biri bo‘lib qoldi. Mazkur bosqichda iqtisodiyotning turli tarmoqlarida chuqur strukturaviy o‘zgarishlar amalga oshirildi, mavjud moddiy, tabiiy va mehnat resurslaridan samarali foydalanishga yo‘naltirilgan mexanizmlar joriy etildi. Shu bilan birga, respublika iqtisodiyotining jahon xo‘jalik tizimiga izchil integratsiyalashuvi uchun zarur sharoitlar yaratilishi boshlanib, aholining iqtisodiy dunyoqarashini yangilash, yangicha iqtisodiy tafakkurni shakllantirishga qaratilgan amaliy choralar ko‘rildi.

O‘zbekiston bozor iqtisodiyotiga o‘tishda bosqichma-bosqichlik prinsipini asosiy tamoyil sifatida belgiladi. Bu yondashuv iqtisodiyotning ichki holatini mustahkamlash, zarur institutsional va huquqiy asoslar shakllangachgina keyingi bosqichga o‘tishni nazarda tutardi. Umuman olganda, mamlakatda amalga oshirilgan islohotlar uch asosiy davrga bo‘linadi: birinchi bosqich — 1991-yil 1-sentyabrdan 1994-yil o‘rtalarigacha bo‘lgan davr; ikkinchi bosqich — 1994-yil o‘rtalaridan 1999-yilgacha; uchinchi bosqich esa 1999-yildan keyingi yillarga to‘g‘ri keladi.

Birinchi bosqich iqtisodiy islohotlarning huquqiy poydevorini yaratish bilan xarakterlanadi. Mazkur davrda bozor munosabatlariga asos bo‘ladigan 26 ta asosiy qonun qabul qilindi. Ularga mulkchilik munosabatlari, tadbirkorlik faoliyatini tartibga solish, xorijiy investitsiyalarni jalb etish, davlat mulkini xususiylashtirish hamda bank tizimi to‘g‘risidagi qonunlar kiradi. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining iqtisodiy islohotlarni jadallashtirishga xizmat qiluvchi 80 dan ortiq farmonlari qabul qilinib, bozor iqtisodiyotiga o‘tishning dastlabki institutsional asoslari shakllantirildi.[2:31].

NATIJALAR. O‘rganilayotgan davrda mamlakatda sanoatga xorijiy investitsiyalarni jalb etish, ular ishtirokida qo‘shma korxonalar, shuningdek, kichik va o‘rta biznes subyektlarini shakllantirish jarayonlari bosqichma-bosqich faollashdi. Mustaqillikka qadar Surxondaryo viloyati sanoat salohiyati bo‘yicha respublika hududlari orasida past ko‘rsatkichlarga ega bo‘lib, 1990-yilda o‘ninchi o‘rinda qayd etilgan edi. Mustaqillikning dastlabki yillarida iqtisodiy beqarorlik, ishlab chiqarish zanjirlarining uzilishi va bozor talablaridagi keskin o‘zgarishlar natijasida hudud sanoatining qoloqligini bartaraf etish maqsadida aniq strategik vazifalarni belgilash zarur bo‘lib qoldi.

1992-yilda viloyat sanoatidagi umumiy ishlab chiqarish hajmining 92 foizga qisqarishi va yalpi mahsulot miqdorining 318,5 mln so‘mga kamayishi iqtisodiy holatning jiddiyligidan dalolat beradi. Mavjud 92 ta sanoat korxonalaridan 34 tasida ishlab chiqarish sur’atlarining pasayishi iqtisodiy islohotlarning yanada qat’iyatli amalga oshirilishini talab qildi. Shu sharoitda davlat tomonidan xususiy tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash, sanoat tarmoqlarini tiklash va modernizatsiya qilishga qaratilgan dasturlar ijobiy natija bera boshladi.

Natijada Surxondaryo viloyatida 1994-yilga kelib sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi 1992–1993-yillardagi ko‘rsatkichlarga nisbatan 18 foizga oshdi. Xalq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish esa 20 foizga ko‘paydi. 1993-yilda viloyat sanoati tomonidan 34 mlrd 421 mln so‘mlik mahsulot ishlab chiqarilib, bu ko‘rsatkich 1992-yil bilan solishtirganda ishlab chiqarish sur’atlarining 100,9 foizgacha tiklanganini ko‘rsatadi. Bu esa hududning iqtisodiy barqarorlashuv jarayoniga kirganidan dalolat beradi.

Qashqadaryo viloyatida ham sanoat rivoji murakkab o‘zgarishlar bilan kechdi. 1992-yilda hududdagi 28 ta korxonada 1991-yilning shu davriga nisbatan mahsulot ishlab chiqarish 900 ming so‘mga kamaydi. Ayniqsa, Qarshi shahar qurilish mollari va konstruksiyalash korxonasi, Qarshi termoplast zavodi hamda Kitob tumanidagi uzumchilik, bog‘dorchilik va dehqon xo‘jaliklarida ishlab chiqarish hajmining pasayishi sezilarli bo‘ldi. Natijada ushbu korxonalar bo‘yicha rejalashtirilgan kapital qo‘yilmalar o‘zlashtirilmay qoldi, iqtisodiy samaradorlik esa kutilgan darajada ta’minlanmadi.

Mazkur holatlar iqtisodiy islohotlarning dastlabki yillarida Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida sanoatning qayta tiklanishi va modernizatsiya qilinishi murakkab, ammo bosqichma-bosqich ijobiy yo‘nalishga kirib borgani bilan xarakterlanadi.[3:25].

O‘zbekistonning janubiy hududlarida sanoat ishlab chiqarishini yangi iqtisodiy sharoitlarga mos ravishda modernizatsiya qilishda 1991-yil 18–21-noyabr kunlari bo‘lib

o‘tgan O‘zbekiston Respublikasi Oliy Kengashining VIII-sessiyasida qabul qilingan “Davlat tasarrufidan chiqarish va xususiylashtirish to‘g‘risida” hamda “Ijara to‘g‘risida”gi qonunlar alohida ahamiyatga ega bo‘ldi. Mazkur huquqiy hujjatlar korxonalarga iqtisodiy mustaqillik berib, ularning xo‘jalik faoliyatini erkin tashkil etishiga, davlat korxonalarini aksiyadorlik jamiyatlariga aylantirishga hamda ishlab chiqarish tuzilmalari qoshida ijara jamoalarini shakllantirishga keng imkoniyatlar yaratdi. Bu esa hududlarda bozor iqtisodiyoti tamoyillarini joriy etishning dastlabki institutsional asoslaridan biri bo‘lib xizmat qildi.

Mustaqillikning ilk yillarida Qashqadaryo viloyatida sanoat tarmoqlarini tiklash va rivojlantirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar ishlab chiqildi. Ushbu siyosiy-iqtisodiy yondashuv natijasida 1992-yil yakunida viloyatda 14,3 mlrd so‘mlik sanoat mahsulotlari ishlab chiqarildi. Bu ko‘rsatkich 1991-yilning mos davriga nisbatan 5,4 foizga ortganligini ko‘rsatadi. Biroq umumiy o‘sishga qaramay, hududdagi 36 ta sanoat korxonasi oldingi yilga nisbatan ishlab chiqarish hajmini qisqartirgan. Natijada viloyat bo‘yicha 11 oyda 34 turdagi asosiy mahsulotlar nomenklaturasining 23 turi bo‘yicha pasayish kuzatilgan. Bu holat o‘tish davriga xos bo‘lgan iqtisodiy beqarorlik, ishlab chiqarish zanjirlarining uzilishi hamda texnik va moliyaviy ta’minotdagi muammolar bilan izohlanadi.

Mazkur sharoitda hudud sanoatini barqarorlashtirish, xususan, aholi uchun zarur bo‘lgan iste’mol tovarlari va oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishni kengaytirish ustuvor vazifa sifatida belgilandi. Viloyatda yangi korxonalarni barpo etish, mavjud ishlab chiqarish quvvatlarini qayta jihozlash, mahsulot sifatini yaxshilash hamda bozor talablariga mos texnologiyalarni joriy etish yo‘nalishida amaliy ishlar boshlab yuborildi. Shu bilan birga, sohani huquqiy, iqtisodiy va moddiy jihatdan rag‘batlantirish mexanizmlarini kuchaytirish orqali sanoatning bosqichma-bosqich tiklanishi va rivojlanishiga zamin yaratildi.

MUHOKAMA. Mustaqillikning dastlabki bosqichidayoq respublikada iqtisodiy islohotlarning ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida sanoat korxonalarini xususiylashtirish jarayonini jadallashtirishga e’tibor qaratildi. Davlat tasarrufidan chiqarilgan korxonalarda mulkchilikning yangi shakllari joriy etilishi natijasida ularning ishlab chiqarish ko‘rsatkichlari bosqichma-bosqich yaxshilana boshladi. Mazkur jarayonlarning ijobiy natijalari tufayli 1995-yildan boshlab xususiylashtirish sur’atlari yanada tezlashdi.

Aynan shu davrdan boshlab xususiylashtirilgan korxonalarning tashkiliy-huquqiy shakllari, ularning ishlab chiqarish samaradorligi hamda umumiy iqtisodiy tizimga qo‘shayotgan hissasi davlat siyosatining muhim tahlil yo‘nalishiga aylandi. Xususiy sektorning faol kengayishi natijasida 1995-yilda respublikada ishlab chiqarilgan sanoat mahsulotining 50 foizdan ortig‘i nodavlat sektori ulushiga to‘g‘ri kelgan. Bu esa mulkchilikni diversifikatsiya qilish, raqobatni kuchaytirish va ishlab chiqarish tuzilmalarini bozor talablariga moslashtirishning amaliy natijalarini ko‘rsatadi.

Shuningdek, sanoat tarmoqlarida tayyor mahsulot ishlab chiqarish hissasi oshib, mahsulotlarning raqobatbardoshligi ham sezilarli darajada yaxshilandi. Bunday o‘zgarishlarning vujudga kelishiga iqtisodiyotga investitsiya kiritish shart-sharoitlarining

yaxshilanishi, xorijiy va mahalliy sarmoya hajmining ortishi hamda ishlab chiqarishga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish jarayonlarining faollashuvi katta ta’sir ko‘rsatdi.

Umuman olganda, mustaqillikning ilk yillarida olib borilgan islohotlar natijasida xususiy sektor sanoat rivojining asosiy harakatlantiruvchi kuchlaridan biriga aylana boshladi.[4:17].

Umuman olganda, 1991–1995-yillar mobaynida viloyat sanoat korxonalarida texnik va texnologik yangilanish jarayonlari izchil amalga oshirildi. Deyarli barcha yirik va o‘rta sanoat subyektlarida eskirgan ishlab chiqarish jihozlari o‘rniga zamonaviy texnika, energiya tejamkor uskunalar hamda yangi texnologik liniyalar o‘rnatildi. Bunday tadbirlar, avvalo, viloyat aholisi ehtiyojini qondirish uchun zarur bo‘lgan sanoat mahsulotlari hajmini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash hamda og‘ir qo‘l mehnatiga asoslangan sex va ustaxonalarni modernizatsiya qilishni maqsad qilgan edi.

O‘rganilayotgan davrda respublika miqyosida aholi jon boshiga to‘g‘ri kelgan iste’mol mollari ishlab chiqarish hajmi 2800 so‘mni tashkil etgan bo‘lsa, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida bu ko‘rsatkich mos ravishda 1130 va 1350 so‘mga teng bo‘ldi. Bu ikki hududda ko‘rsatkichning respublika o‘rtacha darajasidan ancha past bo‘lishiga chet el investitsiyalari ishtirokidagi qo‘shma korxonalar sonining kamligi, ishlab chiqarish quvvatlarining yetarlicha modernizatsiya qilinmagani va ichki bozorni to‘liq ta’minlay oladigan mahsulot turlarining yetishmasligi sabab bo‘ldi. Shu bois import o‘rnini bosuvchi mahalliy mahsulotlar ishlab chiqarish, mavjud korxonalarning texnik qayta jihozlanishini jadallashtirish hamda tadbirkorlik faoliyatini rag‘batlantirish ustuvor vazifa etib belgilandi.

Surxondaryo viloyatida xususiylashtirish siyosati doirasida 1992–1995-yillarda keng ko‘lamli ishlar amalga oshirildi. Bu davrda viloyatda 1520 ta korxona va 6200 ta obyekt davlat tasarrufidan chiqarildi. Ulardan 1468 tasi oilaviy va shaxsiy korxonalar sifatida qayta tashkil qilindi, 213 tasi ochiq turdagi hissadorlik jamiyatiga aylantirildi, 165 tasi esa jamoa mulki shakliga o‘tkazildi.

Hududdagi ayrim korxonalar esa xorijiy texnika asosida yangidan jihozlandi. Jumladan, Termiz shahridagi “Turon” kichik korxonasiga Turkiyadan zamonaviy to‘quv dastgohlari olib kelinib o‘rnatildi. Shuningdek, Shimoliy Kavkazning Minvodi va Pyatigorsk shaharlaridan ip yigiruv mashinalari keltirildi. Bu korxonada kuniga yuz metrdan ortiq gazlama ishlab chiqarila boshlangan bo‘lib, undan erkaklar va ayollar liboslarini tikish yo‘lga qo‘yiildi.

Xususiylashtirish jarayonlari Surxondaryoning barcha tumanlarida kichik ishlab chiqarish subyektlarining shakllanishiga turtki berdi. Jumladan, Denov tumanida “Erk”, Qiziriq tumanida “Barokat”, Sherobodda “Umid” va “Orzu”, Sariosiyoda “Mukammal” nomli kichik korxonalar tashkil etildi. 1993-yilda Boysunda tikuvchilik sexining ishga tushirilishi mahalliy iste’mol mollari ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirdi.

Kichik korxonalar soni yil sayin ortib bordi. 1994-yilda Sho‘rchi paxta tozalash zavodi huzurida pillachilik mahsulotlarini qayta ishlovchi sex ish boshladi. 1995-yilda esa

Sharg‘unda chinni idishlar ishlab chiqarishga ixtisoslashgan sex faoliyatini yo‘lga qo‘ydi. Bu jarayonlar o‘z navbatida hududning sanoat salohiyatini bosqichma-bosqich mustahkamlashga xizmat qildi.[5:34].

XULOSA. Viloyatda mavjud sanoat korxonalarining ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish natijasida ishlab chiqarish hajmi sezilarli darajada kengaydi. 1996-yilning birinchi yarmida 15 608,3 mln so‘mlik sanoat mahsulotlari ishlab chiqarilgan bo‘lib, bu ko‘rsatkich 1995-yilning shu davriga nisbatan 106,3 foizga o‘sishni tashkil etdi. Mazkur davrda ishlab chiqarilgan sanoat mahsulotlarining 38 foizi nodavlat sektoriga to‘g‘ri kelganligi sanoatning tarkibiy jihatdan yangilanayotganidan dalolat beradi.

Mazkur yillardagi iqtisodiy islohotlarning asosiy mazmuni milliy iqtisodiyotni shakllantirish va uni tubdan modernizatsiya qilishdan iborat bo‘ldi. O‘zbekiston mustaqilligining dastlabki bosqichida iqtisodiyotning barqaror rivojlanishiga erishish uchun eng avvalo yoqilg‘i-energetika resurslari, iste’mol mollari ishlab chiqarish tizimi hamda oziq-ovqat sanoatini isloh qilish ustuvor yo‘nalish sifatida belgilanib, ushbu sohalarda tarkibiy o‘zgarishlar bosqichma-bosqich amalga oshirildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1 Pirmatov J. Kasb-hunar inson ziynati // “Ma’rifat”. 2006-yil 1-fevral.

2 Yormatov F.J. O‘zbekistonda aholini ijtimoiy himoyalash tizimi: holati, shakllanish jarayoni, rivojlanish istiqbollari. (1991-2010-yillar. Janubiy viloyatlar misolida): Tarix fanlari nomzodi ... diss. avtoref. – Toshkent, 2010. – 31 b.

3 Muratov R.S. O‘zbekiston qishloq aholisi iste’moli uchun sanoat mahsulotlari assortimentini shakllantirishning regional aspektlari: Iqtisod fanlari nomzodi... diss. avtoref. – Toshkent, 2006. – 25 b.

4 Uzokov B.N. Sotsialnыe aspektы razvitiye oroshayemogo zemledeliya v Uzbekistana v 60-ye–nach. 70-x gg (na materialax yujnыx oblastey): Avtoref. dis.... kand. ist. nauk. – Tashkent, 1992. – 17 s.

5 Эргашева Ю.А. Культура Узбекистана: состояние, тенденции и проблемы развитие (50–60-е годы): Автореф. дисс. ... д-ра ист. наук. – – Ташкент, 1998. – 34 б.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

ROSSIYA IMPERIYASI BOSQINI ARAFASIDA ZARAFSHON VOHASINING MA’MURIY-HUDUDIY TUZILISHI VA BOSHQARUV TIZIMIGA DOIR

Tadjiyev Umid Anvarovich,
Samarqand viloyati hududiy Qurilish va uy-joy kommunal sohasida nazorat qilish inspeksiyasi Devonxona bosh mutaxassisi, mustaqil tadqiqotchi
Email: alantoy0050@gmail.com
Tel: 998-97-576-50-05

Annotatsiya.XIX asrning ikkinchi yarmi – XX asr boshlarida Buxoro amirligi Markaziy Osiyoning yirik siyosiy tuzilmalaridan biri bo‘lib, uning ma’muriy-hududiy boshqaruvi murakkab va ko‘p pog‘onali tizimni tashkil etgan. Amirlik hududi Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo vohalari hamda Tojikiston va Turkmanistonning ayrim qismigacha cho‘zilib, bekliklar, tumanlar va amlokliklar orqali boshqarilgan. Bek, amlokdor, oqsoqol, rais va qozi kabi mansabdorlar mahalliy boshqaruvda markaziy hokimiyat topshiriqlarini ijro etib, soliqlar yig‘ilishi, tartib-intizom va shariat qoidalariga amal qilinishini ta’minlaganlar. Manbalarda bekliklar soni va chegaralari bo‘yicha turlicha ma’lumotlar uchrashi bu mavzuning dolzarbligini oshiradi. Ushbu maqolada Buxoro amirligining ma’muriy tuzilishi, bekliklarning tarkibi va mahalliy boshqaruv bo‘g‘inlarining amaliy faoliyati tarixiy manbalar asosida tahlil etiladi.

Kalit so‘zlar : Buxoro amirligi, Ma’muriy tuzilma, Bekliklar, Tumanlar, Amlokdorlik, Mahalliy boshqaruv, Zarafshon vohasi, Soliq tizimi, Shar’iy sud, Qozi

Аннотация:Во второй половине XIX — начале XX века Бухарское эмират являлся одним из крупнейших политических образований Центральной Азии, административно-территориальное управление которого отличалось сложной и многоступенчатой структурой. Территория эмирата охватывала Зарафшанскую, Кашкадарьинскую, Сурхандарьинскую оазисы, а также отдельные районы современного Таджикистана и Туркменистана и управлялась через бекства, туманы и амлоки. Такие должностные лица, как бек, амлокдор, аксакал, раис и кади, обеспечивали выполнение распоряжений центральной власти на местах, контролировали сбор налогов, поддержание порядка и соблюдение норм шариата. Различия в данных исторических источников о количестве и границах бекств подчёркивают актуальность данной темы. В статье анализируются административная структура Бухарского эмирата, состав его бекств и практическая деятельность местных органов управления на основе исторических материалов.

Ключевые слова :Бухарский эмират, Административная структура, Бекства, Туманы, Амлокдорство, Местное управление, Зарафшанский оазис, Налоговая система, Шариатский суд, Казий

Annotation. In the second half of the 19th century and the early 20th century, the Emirate of Bukhara was one of the major political entities in Central Asia, characterized by a complex and multi-tiered administrative structure. The territory of the emirate extended across the Zarafshan, Kashkadarya, and Surkhandarya oases, as well as parts of present-day Tajikistan and Turkmenistan, and was governed through beks, districts (tumans), and amlok units. Local officials such as beks, amlokdars, elders (aqsaqals), ra’is, and qadis ensured the implementation of central authority directives, supervised tax collection, maintained public order, and enforced the norms of Sharia law. Variations found in historical sources regarding the number and boundaries of the beks highlight the relevance of this topic. This article analyzes the administrative structure of the Emirate of Bukhara, the composition of its beks, and the practical functions of local governing bodies based on historical evidence

Keywords : Emirate of Bukhara, Administrative structure, Bekships, Districts, Amlak administration, Local governance, Zarafshan oasis, Tax system, Sharia court, Qazi

Kirish. Har qanday tarixiy jarayonni chuqur anglash, avvalo, o‘sha davrning siyosiy, ijtimoiy va ma’muriy tuzilmasini to‘g‘ri tasavvur qilishni talab etadi. Mintaqa xalqlarining ijtimoiy hayoti, boshqaruv tizimi, huquqiy normalari va iqtisodiy munosabatlari tarixiy manbalar orqali o‘rganilganda, ular jamiyat taraqqiyotining muhim omillari sifatida namoyon bo‘ladi. Mahalliy boshqaruv tizimining shakllanishi va faoliyati esa o‘z navbatida davlat ichidagi tartib, boshqaruv samaradorligi va aholi turmush darajasiga bevosita ta’sir ko‘rsatgan. Shu bois, tarixiy hududlarning ma’muriy bo‘linishi, undagi mansabdorlarning o‘rni, mahkama va soliq tizimi, shuningdek, ijtimoiy nazorat mexanizmlarini o‘rganish tarixshunoslik uchun dolzarb mavzulardan biridir. Ushbu tadqiqot turli tarixiy ma’lumotlar, adabiyotlar va arxiv manbalarida uchraydigan ma’lumotlarni tahlil qilish orqali o‘rganilayotgan davrning siyosiy-administrativ manzarasini yanada aniqroq yoritishga intiladi. Olingan natijalar esa mintaqa tarixini chuqurroq anglashga xizmat qiladi. Zarafshon vohasi, xususan Samarqand esa mintaqaning siyosiy hamda madaniy hayotida alohida o‘rin tutib, ko‘p asrlik davlat boshqaruvi va shahar madaniyatining markazlari sifatida shakllangan. Ushbu hududlarda yuzaga kelgan boshqaruv an’analari, ma’muriy institutlar va ijtimoiy tartiblar nafaqat mahalliy aholining turmush tarziga, balki butun mintaqa taraqqiyotiga sezilarli ta’sir ko‘rsatgan

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. XIX asrning birinchi yarmida Buxoro amirligi tarkibidagi o‘rta Zarafshon vohasi, xususan, Samarqand va unga yondosh hududlar, ularning bu davrdagi boshqaruv an’analari kabi masalalar Avaz Muhammat Attor Ho‘qandiy, Arminiy Vamberi, Mirza Salimbek, Amir Sayyid Olimxon, Ye.K. Meyendorf, D.N. Logofet V.V.Radlov kabilarning qaydlarida, shuningdek, bu davrning turli jihatlarini tadqiq qilgan

T.S.Saidqulov, D .Ziyoyeva, G.B.Normurodova, R.E.Xoliqova, K.Karimova, N.N.Usmonov, N.A.Kislyakov, G. M.Kerimov kabilarning tadqiqotlaridan muhim ma’lumotlarni olish mumkin. Shuningdek, O‘zbekiston Milliy Arxivida saqlanayotgan bu davrga oid arxiv xujjatlari ham muhim manbaviy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotni amalga oshirish jarayonida tarixiylik tamoyili, tizimlashtirish, tasniflash, muammoviy-xronologik, mikrotarix (microhistory) kabi usullardan foydalanildi.

Natija va muhokama. XIX asrning birinchi yarmida Buxoro amirligi chegaralari janubda Amudaryoning so‘l qirg‘og‘idan boshlanib, shimolda Sirdaryogacha, qozoq juzlari chegaralarigacha, sharqiy chegarasi esa Pomir tog‘laridan boshlanib, g‘arbda Xiva xonligi chegaralarigacha cho‘zilgan. Asrlar davomida Buxoro amirligining markaziy qismini Zarafshon vohasi egallagan edi. Zarafshon vohasi o‘z navbatida o‘zining tabiiy xususiyatlariga ko‘ra uch qismga – yuqori[95], o‘rta[96] va quyi[97] Zarafshon vohalariga bo‘lingan.

Amirlikning so‘nggi hukmdori Sayyid Olimxonning tavsifi bilan ifoda etadigan bo‘lsak, *“Buxoro Markaziy Osiyo mamlakatlarining eng qadimgilaridan biri bo‘lib, bunda navbatma navbat shahzodalar saltanat qurganlar ... So‘nggi somoniy podshohlarining vafotidan so‘ng (1005) Buxoro ikki marta turk va saljuqlar sulolasining qo‘liga o‘tdi. Undan so‘ng Chingizxon va Temur, keyin shayboniylar, ashtarxoniylar sulolasi, o‘zbek – mang‘itlar Buxoroda hukm surdilar. Mang‘it toifasi 1783 yildan to 1920 yilgacha Buxoroda saltanat surdilar*”[1. 4].

XX asrning birinchi yarmida Buxoro amirligi 32 ta beklikka[2, 71-75], bekliklar o‘z navbatida aholisi va xo‘jalik yuritish shakliga ko‘ra tumanlarga taqsimlangan. R.E.Holiqova Rossiya Davlat harbiy tarixi arxivida saqlanayotgan hujjatlarga tayanib, Buxoro amirligidagi bekliklar sonini 44 ta deb ko‘rsatgan bo‘lsada, u tomonidan 32 ta beklik va 13 ta tuman (nohiya) ning nomi sanab o‘tilgan[2. 71-75]. Mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatmoqdaki, 19-asr o‘rtalarida Buxoro amirligi tarkibidagi bekliklar (viloyatlar) va tumanlarning soni to‘g‘risida tadqiqotlarda keltirilgan ma’lumotlar munozarali. Bu bir tomondan bekliklar (viloyatlar) sonining doimiy bo‘lmay, o‘zgarib turganligi, ikkinchi tomondan tadqiqotchilarning bekliklar va nohiyalarni aniq tasniflamaganligi bilan izoxlanadi.

Qashqadaryo va Surxondaryo vohalari, hozirgi Tojikiston hududidagi Vaxsh, Kofirnihon, Panj daryolari vodiysidagi shahar va qishloqlar, shuningdek, Turkmaniston

[95] Zarafshon daryosining yuqori oqimida joylashgan va bevosita daryoni suv bilan ta’minlovchi irmoqlar yuzaga kelgan yerlar bo‘lib, 19-yuzyillikning 60-yillarida bu yerda Urgut, Qoratepa, Panjakent, Mohiyon, Farob, Kishtut, Matchoh, Yag‘nob, Falgar, Fan, Urmitan, Varzimnor bekliklari joylashgan edi..

[96] Zarafshon vohasining aholisi eng zich va unumdor qismi bo‘lib, 1868-yilda bu hududda Buxoro amirligining Samarqand, Kattaqo‘rg‘on, Chelak, Yangiqo‘rg‘on, Payshanba bekliklari joylashgan.

[97] Zarafshon daryosining quyi oqimida joylashgan hududlar bo‘lib, Ziyovuddin va Xatirchi bekliklarining Rossiya imperiyasi mulklari (1868-1886-yillarda Zarafshon okrugi, 1887-1917-yillarda Samarqand viloyati) chegarasidan boshlanib, Qorako‘l tumanigacha davom etgan. Amirlik poytaxt**i** B**u**xoro shahri va uning atrofidagi tumanlar Quyi Zarafshon vohasining markaziy qismi hisoblangan.

hududidagi Murg‘ob daryosi vohasidagi yerlar ham Buxoro amirligiga qaragan. Bu davrda amirlikning hududi 225 ming km^2ni tashkil qilgan, aholisi esa 3-3,5 mln kishi atrofida bo‘lgan[3. 7]. Buxoro amirligida mavjud sug‘oriladigan yerlar va aholini qisman ro‘yxatga olishga bo‘lgan dastlabki amaliy harakat 1911 yilda amalga oshirilganligini hisobga oladigan bo‘lsak, yuqorida keltirilgan ma’lumotlar taxminiy xususiyatga ega hamda mavjud adabiyotlar va hujjatli manbalarda keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra o‘zgarib borishi mumkin.

Umuman olganda, 1868 yil Rossiya imperiyasi bosqini arafasida O‘rta va Yuqori Zarafshon vohasida Samarqand, Kattaqo‘rg‘on, Payshanba, Chelak, Urgut, Qoratepa, shuningdek, Zarafshon daryosining yuqori oqimida Panjakent, Mohiyon, Farob, Kishtut, Matchoh, Yag‘nob, Falgar, Fan, Urmitan, Varzimnor bekliklari joylashgan edi. Yuqorida ta’kidlanganidek, har bir beklik o‘z navbatida tumanlarga, ular esa amlokliklarga taqsimlanib boshqarilgan. T.Saidqulov arxiv materiallariga iqtibos keltirib, *“... sobiq Samarqand va Kattaqo‘rg‘on bekliklari hududida ikki bo‘lim tashkil etildi. Samarqand bo‘limi 11 ta aholi manzillarini o‘z ichiga olgan uchta tumandan iborat bo‘ldi. Kattaqo‘rg‘on bo‘limi bitta tumandan iborat bo‘lib, uning tarkibiga 16 ta qishloq kirgan”* - deb ma’lumot beradi[4. 102]. Lekin bu o‘rta Zarafshon vohasining 1868 yildagi holati va mavjud tarixiy ma’lumotlarga to‘g‘ri kelmaydi. Chunki 1868 yildan keyin ham (1873 yilgacha) o‘rta Zarafshon vohasida joylashgan bekliklarning mavjud ma’muriy tuzilishlari saqlab qolingan va tadqiqot jarayoniga tortilgan hujjatli manbalarda keltirilgan ma’lumotlar 1868 yilda Samarqand va Kattaqo‘rg‘on bekliklarida tumanlarning ro‘yxatini shakllantirish imkoniyatini beradi:

XIX asrning ikkinchi yarmi – XX boshlarida Buxoro amirligida davlat boshqaruvi, asosan, markaziy amir hokimiyati boshqaruvidan iborat edi. Amirlikning so‘nggi hukmdori Sayyid Olimxonga ko‘ra, *“Buxoro xonlari butunlay mang‘itlarning o‘zbek toifasidan bo‘lgan. Buxoro podshohlari mo‘g‘il odatlariga ko‘ra to‘shakcha (oq kigiz) ustiga tabarrukona o‘tqazilib, sayyidlar, xo‘jalar va mullolar uni erdan ko‘tarardilar”*[1. 4]. Amirlik viloyatlarga bo‘linib boshqarib, har bir viloyatni amir tomonidan tayinlab quyiladigan hokimlar, beklar boshqargan. Shuning uchun viloyat beklik deb ham yuritilgan[5. 16]. Buxoro shahri va uning atrofidagi yerlar alohida ma’muriy hudud sifatida boshqarilgan. Bekliklar va ularning markazi bo‘lgan shaharlar nafaqat ma’muriy boshqaruv tizimi, balki mamlakatning iqtisodiy va madaniy hayotida ham katta rol o‘ynaganlar[3. 8].

Rossiya imperiyasi bosqini arafasida Zarafshon vodiysi Buxoro amirligi hukmronligi ostida bo‘lib, uning o‘rta va yuqori qismlarida Samarqand, Kattaqo‘rg‘on, Payshanba, Chelak, Urgut, Qoratepa, Panjikent, Mohiyon, Farob, Kishtut, Yag‘nob, Mastchoh, Fan, Falgar va Varzimnor bekliklari joylashgan edi. Ularda hokimiyat bevosita amir tomonidan tayinlanadigan beklar qo‘lida jamlangan bo‘lib, beklar o‘z mulklarini ko‘p sonli amlokdorlar, qozilar, aminlar, oqsoqollar, dahaboshilar va boshqa mansabdorlar yordamida boshqarganlar.

Rossiya imperiyasi hokimiyati o‘rnatilishi arafasida Samarqandda Sheralibiy inoq [6. 39], Kattaqo‘rg‘onda Yoqubbek [7. 135], Jizzaxda Umarbek[98] hokimlik qilgan.

Jumladan, Samarqand bekligi Shovdor, Sug‘ud, Ofarinkent, Sheroz, Anhor, Chelak, Yangiqo‘rg‘on, To‘rtko‘l, Chashmob tumanlariga, Kattaqo‘rg‘on bekligi esa Kattaqo‘rg‘on, Payshanba va Mitan tumanlaridan iborat bo‘lgan. 1870-1871 yillarda Rossiya imperiyasi tomomnidan bosib olingan Zarafshon daryosining yuqori oqimida Urgut, Qoratepa, Panjakent, Mohiyon, Farob, Kshtut, Falgar, Fan, YAg‘n ob, Oftobro‘iy, Iskandarko‘l va Varzimnor bekliklari joylashgan edi[8].

Vengriyalik sharqshunos A.Vamberi 1863 yilgi Turkistonga sayohati bilan bog‘liq xotiralarida Buxoro amirligi ma’muriy-hududiy birliklarini tumanlar qatorida Kattaqo‘rg‘on bekligini ham alohida qayd qiladi[9. 271]. Meyendorfga ko‘ra Kattaqo‘rg‘on shahri beklikning markazi va yirik aholi maskanlaridan biri sifatida qayd qiladi[10. 92].

Rossiya imperiyasi bosqini arafasida Jizzax hamda uning atrofida qadimdan nomlari mashhur bo‘lgan hududlar – Forish va Zomin yerlari Buxoro amirligi tarkibida bo‘lib, Jizzax bekligi amirlik tarkibidagi 32 ta beklikdan biri edi. XIX asrning 60-yillariga qadar Jizzax hududida aholi hisobining rasman yuritilmagani uning aholisi to‘g‘risida aniq va ishonchli ma’lumotlarni taqdim etish imkonini bermaydi. Shunday bo‘lsa-da, mavjud ma’lumotlarning tahliliga tayanib Jizzax bekligi aholisining taxminiy soni, milliy, diniy va ijtimoiy tarkibi, ijtimoiy ahvoli va turmush tarzi, beklikda mavjud bo‘lgan ijtimoiy xizmatlar to‘g‘risida ma’lumot berish mumkin.

Tarixdan ma’lumki, Xo‘jand hududining XIX asrning ikkinchi yarmigacha (1866 yilgacha) bo‘lgan tarixi Buxoro va Qo‘qon davlatlarining bevosita siyosiy tarixi bilan bog‘liq. Xo‘jand shimol va shimoli-sharqda Qo‘qon xonligi bilan, g‘arbda Jizzax bilan chegaradosh bo‘lib, janubda Tyan-Shan tizmalari uni Qorategin, Matchoh va O‘rmitan mulklaridan ajratib turgan[11. 18].

Buxoro amirligi davrida tumanlar o‘z navbatida oqsaqollar (amlokdorlar) tomonidan boshqarilgan va ular “dorug‘a” deb ham atalgan. Oqsoqollar o‘z tumanlarida bek buyrug‘i ijrosini ta’minlab borganlar. Ularning eng asosiy vazifasi bek uchun (aslida amir xazinasi uchun) soliq yig‘ishdan iborat bo‘lgan. Tumanlar bir necha qishloqlardan iborat “daha”larga bo‘lingan. Tumanlar “amlokdor”lar, dahalar “amin”lar yoki daha oqsoqoli, qishloqlar esa qishloq oqsoqoli tomonidan boshqarilib, ular soliq va to‘lovlar yig‘imini nazorat qilganlar.

Buxoro amirligini bilvosita va bevosita o‘rgangan mustamlakachi ma’murlardan biri Logofetning ta’kidlashicha, bu davrda ham Buxoro amirligining ma’muriy-boshqaruv tuzilishi moliyaviy, ma’muriy, sud va diniy qismlardan iborat bo‘lgan. Hokimiyat bo‘g‘inlari o‘z navbatida Buxoro shahrida joylashgan oliy boshqaruv; bekliklarning markazlari hisoblangan shaharlarda joylashgan o‘rta boshqaruv; va boshqa aholi manzillarida joylashgan quyi boshqaruv tizimidan iborat bo‘lgan[12. 30].

[98] Jizzaxning sobiq hokimi. Jizzax imperiya qo‘shinlari tomonidan egallanganidan so‘ng Kattaqo‘rg‘onga qochib kelgan.

Buxoro amirligida bek o‘ziga biriktirilgan hududning mutlaq hokimi bo‘lgan. Amir tomonidan unga jinoyatchilarni o‘limga hukm qilishdan boshqa barcha huquqlar taqdim etilgan. Bek haftalik hisobotni amirga jo‘natib turgan. Beklikdagi harbiy va fuqarolik hokimiyati uning qo‘lida jamlangan bo‘lib, soliq va yig‘imlarni undirish, aybdorlarni jazolash va qo‘shin to‘plash va boshqa vazifalarni bajargan. Zarafshon vodiysida bo‘lgan V.Radlov viloyatlarni boshqargan beklar o‘zlarini mustaqil hukmdor sanab, hatto amir siyosatiga qarshi o‘zaro urushlar olib borganligini qayd etadi[13. 572]. Umuman olganda Beklik tizimi kuchli markazlashgan bo‘lib, beklar o‘z hududlarida mutlaq hokimiyatga bo‘lgan. Gohida ular amir siyosatiga qarshi chiqib, ba’zida o‘zaro urushlar olib borishgan, bu esa o‘z navbatida markaziy hokimiyatni zaiflashishiga sabab bo‘lgan.

Shuning uchun amir bu vazifaga ehtiyotkorlik bilan odam tanlab, uni uzoq vaqt bu vazifada qoldirmagan. Odatda amir bekliklarga o‘zining yaqin kishilaridan tayinlab, ma’lum vaqt o‘tishi bilan ularni yana saroyga chaqirib olgan[5. 34].

Beklik ma’muriyatida ham harbiylar yuqori mavqega ega bo‘lib, ular yasovulboshi, yuzboshi, miroxur, ellikboshi va o‘nboshilardan iborat bo‘lgan. Qo‘shin soni beklik hududi va aholisi soni bilan bog‘liq bo‘lib, u oyiga 20 tanga maosh oladigan bir necha yuz otliqlardan iborat bo‘lgan[13. 572].

Beklik ma’muriyatida yuqori mansablardan biri yasovulboshi edi. U bekning yaqin va ishongan odami hisoblanib, bu lavozimdagi shaxs qisman mirzaboshilik va harbiy ishlarni bajargan, aholining turli arz va iltimoslarini bekka etkazgan. Bek huzuridagi yana bir mansabdor devonbegi edi. U beklikning xo‘jalik (er va suv masalalari) va moliyaviy (soliq va yig‘imlar tushumi) ishlari bilan birga, alohida xizmat qilgan shaxslarni mukofatlashni ham nazorat qilib borgan. Bekning qo‘l ostida yana bir qancha amaldorlar (qo‘rboshi, mirobboshi, ariq oqsoqol), mirzalar va xizmatchilar (jigitlar) bo‘lgan[5. 34]. Mansabdorlarning asosiy daromadi o‘zlariga amir tomonidan taqdim etilgan mulklardagi aholidan undiriladigan soliqlar va yig‘imlardan iborat edi[14. 53]. Aytish mumkinki, Beklik ma’muriyatida yuqori lavozimlar, jumladan, yasovulboshi va devonbegi, beklikning siyosiy, iqtisodiy va harbiy boshqaruvida muhim rol o‘ynagan. YAsovulboshi bekining ishonchli vakili bo‘lib, asosan, aholi bilan bog‘liq masalalarni hal qilgan, devonbegi esa iqtisodiy va moliyaviy ishlarni boshqarib, xizmatkorlarni nazorat qilgan. Barcha manasabdorlar o‘z daromadlarini amir tomonidan ajratilgan mulklar orqali soliq va yig‘imlardan olgan, bu esa beklik tizimining ijtimoiy va iqtisodiy tuzilmasini tashkil etgan.

Har bir beklik o‘z navbatida tumanlarga bo‘linib, ular oqsoqollar (amlokdorlar) tomonidan boshqarilgan. Ayniqsa, bekning qarorgohi joylashgan tumanning oqsoqoli e’tiborli kishi bo‘lib, bir vaqtning o‘zida u “amin” unvoniga ham ega bo‘lgan. Oqsoqollar o‘z tumanlarida markaziy va mahalliy hokimiyat buyruqlari ijrosini ta’minlab borgan. Ularning eng asosiy vazifasi soliq va yig‘imlarni undirishdan iborat bo‘lgan. Qishloqlar ham oqsoqollar tomonidan boshqarilgan. Bozor va ariqlar nazorati ham oqsoqollarga yuklatilgan. Bu mansabdorlar ham mahalliy yig‘imlar hisobida kun kechirgan[5. 35]. Umuman olganda

oqsoqollar mahalliy hukumatni shakllantirgan va amirlik ma’muriyatidan kelgan buyruqlarni amalga oshirgan. Oqsoqollar o‘z tumanlarida mahalliy boshqaruvning barqarorligini ta’minlab, markaziy hukumat va mahalliy aholi o‘rtasida ijtimoiy va iqtisodiy munosabatlarni mustahkamlashga yordam bergan.

Har bir qishloq va shahardagi mavjud jamoalarni umumiy qonun va me’yorlar, jamoat tartiblari va odatlar birlashtirib turgan. Har bir xo‘jalik (bir nechta oiladan iborat bo‘lishi mumkin edi) o‘z mahallasi jamoasiga birikkan va mavjud tartib-qoidalarga amal qilgan. Erkaklarning masjidga borib turishi, ayniqsa juma namozlarida ishtirok etishlari kuzatib borilgan. Masjidga kelib-ketuvchilarni nazorat qilish maxsus mansabdor – rais zimmasida bo‘lgan[15. 423]. Jamoalarni oqsoqollar (“ellikboshi”, “o‘nboshi”) boshqargan. Katta oqsoqollar jamoaning xo‘jalik, jamoat va oilaviy ishlarini nazorat qilgan[5. 20]. Natijada mahalliy ijtimoiy tuzum saqlanib, aholi orasida barqarorlik ta’minlangan.

Xulosa. XIX asrning ikkinchi yarmi – XX asr boshlarida Buxoro amirligining ma’muriy-hududiy boshqaruv tizimi mintaqa tarixida muhim o‘rin tutgan murakkab ijtimoiy-siyosiy tuzilma bo‘lib, bekliklar, tumanlar va amlokliklardan iborat ko‘p pog‘onali boshqaruv shaklini yaratgan. Bek, amlokdor, oqsoqol, rais, qozi kabi mansabdorlarning faoliyati amirlik markaziy hokimiyatining hududlarda o‘z ta’sirini saqlab qolishida hal qiluvchi rol o‘ynagan. Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, bekliklar soni, chegaralari va ichki tuzilishiga doir tarixiy manbalarda aynanlikning mavjud emasligi ularni chuqur tahlil qilish zaruratini tug‘diradi. Mahalliy boshqaruv tizimidagi soliqlar yig‘ilishi, shariat asosidagi sud amaliyoti, tartib-intizomni ta’minlash kabi jarayonlar o‘zaro uyg‘unlashib, amirlikning ijtimoiy-iqtisodiy hayotini muvozanatda ushlab turgan. Ushbu tadqiqot Buxoro amirligi boshqaruv tizimining o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlash, bekliklarning tarixiy o‘rnini qayta baholash hamda mintaqa ijtimoiy-siyosiy tarixini yanada to‘liq tasavvur qilishga imkon yaratadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Амир Саййид Олимхон. Бухоро халқининг ҳасрати тарихи. Тошкент. Фан. 1991.

2. Холиқова Р.Э. Россия-Бухоро: тарих чорраҳасида. Тошкент. 2005.

3. Зиёева Д. Ўзбекистон шаҳарлари XIX аср иккинчи ярми – XX аср бошларида. Тошкент. 2017

4. Саидқулов Т.С. Самарканд во второй половине XIX – начале XX веков. – Самарканд, 1970.

5. Нормуродова Г.Б. XIX аср охири ва XX аср бошларида Самарқанд вилояти аҳолисининг ижтимоий страфикацияси.Тошкент. 2013.

6. Мирза Салимбек. Тарих-и Салими (Источник по истории Бухарского эмирата). Ташкент. Akademiya. 2009.

7. Аваз Муҳаммат Аттор Ҳўқандий. Тарихи жаҳоннамойи. Форс тилидан Ш.Воҳидов тарижимаси. Шарқ юлдузи журнали. 1991. 8-сон.

8. O‘zMA, I-5, 1 ro‘yxat, 1171 ish, 23-38, 42-48 va 52-57 varaqlar.

9. Арминий Вамбери. Путешествие по Средней Азии. Москва Издательская фирма «Восточная литература» РАН 2003.

10. Е.К. Мейендорф. Путешествие из Оренбурга в Бухару. Москва. 1975.

11. Усмонов Н.Н., Мамадалиев И.А. История Ходжентского уезда (1866-1917 гг.). – Худжанд: Ношир, 2019.

12. Логофет Д.Н. Страна бесправия. Бухарское ханство и его современное состояние. С.-Петербург. Колокольная улида, № 14. 1909

13. Радлов В.В. Из Сибири. Москва. “Наука”. 1989

14. Кисляков Н.А. Патриархально-феодальные отношения среди оседлого населения Бухарского ханства в конце XIX - начале XX века. Москва. Лелинград, 1962

15. Керимов Г. М. Шариат: Закон жизни мусульман. Ответы Шариата на проблемы современности. — СПб.: «Издательство «ДИЛЯ», 2009

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

QURTOBADA NAQLIY ILMLAR TADRIJI VA UNING ILMIY-MADANIY TARAQQIYOTGA TA’SIRI

Meliboyeva Munisabonu Elmurod qizi
FJSTI stajyor o’qituvchisi
meliboyevamunisabonu@gmail.com
+998903636150

Annotatsiya. Ushbu maqolada Andalusiyada diniy ilmlarning tarixi va rivojlanish jarayoni o‘rganiladi. Tadqiqotda hadis, fiqh, tafsir va qiroat kabi asosiy islomiy ilmlarning mahalliy muhitda shakllanishi, ulamolarning safarlari va Sharqiy Islom markazlari bilan ilmiy aloqalari tahlil qilinadi. Shuningdek, madrasalar, kutubxonalar kabi ilmiy vositalarning diniy bilimlarni tarqatishdagi roli ham ko‘rib chiqilgan. Maqola Andalusiyadagi diniy ilmiy an’analarining Islom tamadduni taraqqiyotidagi ahamiyatini ochib beradi.

Kalit so’zlar: Andalusiya, diniy ilm, hadis, fiqh, tafsir, ilmiy aloqalar, ulamolar safarlari, madrasalar, kutubxonalar, Andalusiy ilmiy an’analari, Islom tamadduni.

Annotation. This article studies the history and development of religious sciences in Andalusia. It examines the formation of core Islamic disciplines such as hadith, fiqh, tafsir, and qira’at within the local environment, as well as the scholarly travels and intellectual connections with Eastern Islamic centers. The study also considers the role of madrasas, libraries in the dissemination of religious knowledge. The article highlights the significance of Andalusian scholarly traditions in the advancement of Islamic civilization.

Keywords: Andalusia, religious sciences, hadith, fiqh, tafsir, scholarly connections, scholarly travels, madrasas, libraries, Andalusian scholarly traditions, Islamic civilization.

KIRISH. Qurtoba demografik jihatdan bir-biridan farqli etnik guruhlar bir joyda yashaydigan shahar holiga kelgan edi. Arab, ispan va varvarlar bilan ularning dini qarashlarining uyg‘unligidagi yangi bir madaniyatga imzo otgan edilar. Shaharda ko‘p miqdorda xristian va yahudiylar istiqomat qilganiga qaramay, musulmonlar son jihatidan ustunlikga ega edilar[15].

Qurtobada asosiy islom ilmlari bo‘yicha ko‘plab olimlar ta’lim oldilar va muhim asarlar yozdilar. Bu asarlarning ba’zilari islom olamining umumiy boyligi sifatida o‘z o‘rnini egallab, islom ilmiy an’analarining muhim elementlariga aylangan. Bu ilmlarning boshida fiqh, tafsir, hadis ilmi turadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Biroq Andalusiya Umaviylar davlati tashkil topgandan keyinning bir necha faktorlar “Molikiylik”ning kirib kelishiga zamin yaratdi. Masalan, ilm uchun Sharqqa borgan talabalar Imom Molikiyni afzal ko‘rar edilar. Shunday qilib, Hishom I davrida davlatning rasmiy mazhabi sifatida Molikiy tariqati qabul qilingan. Abdurahmon III nomi bilan mashhur Abdurahmon ibn Muhammad (vaf.961) muhaddislarga alohida e’tibor bergan. Masalan, Ahmad ibn Xolid ibn Yazid ibn al- Kubob (vaf.935) Sharqiy islom olamidan ko‘plab asarlar bilan qaytgan. Hadis ilmi uning asarlarining muhim qismini tashkil etadi. Xalifa Abdurahmon Muhammad yuqorida tilga olingan asarlariga asoslanib, uni hurmat qilgan va ilmiy darajasini yuqori baholagan. Abdurahmon III va Hishom II davrlari davlatning siyosiy va ilmiy jihatdan eng rivojlangan nuqtalari hisoblanadi. Har ikki xalifa ham ilmga, xususan, hadisga katta ahamiyat berganlar. Hadislarga borib hadis tinglagan xalifalar qatoridadir. Zero. Abdurahmon o‘n yoshidan hadis darslari olishni boshlagan[2]. Ziyod ibn Muhammad, Abdurahmon davrning yetuk muhaddislaridan biridir. Xalifaning shaxsan o‘zi uni malakali deb topib, uyiga borib, qozilik qilishni taklif qilishi ilm-fanga, olimlarga berilgan yuksak bahoni ko‘rsatadi. Biroq muhaddis Ziyod saroyda rasmiy lavozimni egallashdan qochdi va xalifaga taklifni qabul qilmasligini aytdi. Bu voqea xalifalar va muhaddislarga bergan qadrini ko‘rsatdi. Xalifalarning hadischilarni qo‘llashining bir sababi, dinning faqatgina fiqhdan iboratligi haqidagi g‘oyalarni yo‘q qilishdan iborat edi[4]. Muhaddislardan xalifa o‘zi uchun maslahatchi sifatida tayinlashi ham ularning naqadar obro‘si balandligini ko‘rsatadi.

Muhammad ibn Iso ibn Rufea (vaf.948) – Sharqiy islom olamida ham, Andalusiyada ham hadis ilmini o‘rgangan muhaddis. Andalusiyaga qaytib kelgach, xalifa uni Qurtobadagi Zahro masjidiga vazifador etib tayinlydi. Ko‘p odamlar qatori, xalifa masjidda undan hadislarni ham eshitar edi. Siyosiy vaziyat mo‘tadil bo‘lgani uchun Hakam II ilmiy faoliyatlarga doimgidan ham ko‘proq ahamiyat bergan. Davrning yetakchi muhaddislari Qosim ibn Esbog‘ (vaf.889), Ahmad ibn Duhaym Halil (vaf.949) va Muhammad ibn Abdussalom al-Husheniydan (vaf.899) hadislarni tinglagan. Har uchala olimi aytish joizki, Andalusiyada nufuzli muhaddislardan edilar.

IX–X asrda ilm olish niyati bilan sharqqa qilingan sayohatlarning eng buyuk xizmati Imom Buxoriy va Muslimning hadislar to‘plamining Andalusiyaga olib kelinishi bo‘ldi. Buxoriyning asari turli insonlar vositasi bilan Qurtobaga keldi, ulardan biri Abdulloh ibn Ibrohim(vaf.1002) edi. Asarni mashhur muhaddis Abu Zayd Mihammad ibn Ahmad al-Marvaziydan olgan, Hakam II xalifaligi davrida o‘lkasiga qaytganida esa bir necha inson undan qiroat yo‘li bilan “Sahihlar to‘plami”ni o‘rganishgan edi[11].

X–XI asr Andalus uchun muhim voqealarga boy bo‘lgan asr edi. Hadis ilmi nuqtai nazaridan ham vaziyat xuddi shunday. Andalusiyaning zabt etilishi bilan boshlangan hadis ilmining kirib kelishi hukmdorlarning faol qo‘llab- quvvatlashi bilan munosib o‘rin egalladi. Xalifalar hissalari bilan hadis ilmi jamiyatda boshqa ilmlarda kuzatilmagan jadallik rivojlandi. Bu jarayonda eng muhim hissani Abdurahmon ibn Muoviyasiz tasavvur qilish

mumkin emas. Faqihlar Boqiy ibn Abdurahmon ibn Muoviya hadis ilmini odamlarga aniq tushuntirilishini ta'minladi. Bu holat Andalusiyadagi hadis ilmi uchun muhim bosqich bo‘ldi. Keyinchalik kelgan xalifalar esa muhaddislarning o‘zidan maslahat qo‘mitalari tuzib, ularni tinglash uchun davlat amaldorlarini yuborib, hatto hadislarni o‘zlari tinglaganlar. Diniy ilmlar sohasida faoliyat yuritganlardan biri Al-Munzir Said Balutiy edi. Bu shaxs o‘zi aytgan va'zlari bilan ham mashhur edi. Qosim ibn Sobit ibn Hazm diniy ilmlar sohasida eng mashhur olim bo‘lgan, otasi bilan birga ko‘plab hadislar to‘plagan, “Daloyil” nomli hadis va tafsir kitobini yozgan, lekin kitobni tugatmay otasi vafot etgan. Keyinchalik kitobni otasi yozib tugatishga muvaffaq bo‘lgan. Andalusiyadagi qiroat va tafsirga oid muhim asarlar IX asrdan berilgan va XI asrda muhim o‘zgarishlar qayd etilgan. Abu Amr ad-Doniy kabi mashhur qiroat olimlarining ham tafsirga oid asarlari bor. XI Andalusiyada Tabariyning talqini keng tarqalgan. Mariyyalik Muhammad ibn Ahmad (vaf.1097) Tabariyning “Tafsiru’l-Qur’on”ini muxtasar etib bayon etgan. Qiroatda ko‘zga ko‘ringanlarga “mukriylar” deyilgan, mukriylar masjidlarda qiroat o‘rgatishgan. Qurtobada bo‘lgan vaqtlarida Ahmad ibn Qosim (vaf.1019) “G‘oziy” masjidida qiroatdan dars bergan. Qiroat ulamolarining rasmiy vazifalari asosan masjidlarda imomlik bo‘lgan[2].

Andalusiyadagi ilmiy hayot Sharqiy Islom olamidan keltirilgan manbalar va Mag‘ribdan Andalusiyaga ko‘chib kelgan unsurlar atrofida shakllangan. Falsafa va falsafiy fanlarga mansub bo‘lganlar Andalusiyaga boshqa fanlarga qaraganda kechroq yetib kelgan bo‘lsada, bu hududda kuchli falsafiy jamg‘arma vujudga kelgan. Andalusiyada tez-tez namoyon bo‘ladigan siyosiy tartibsizliklar, mantiqiy ilmlarga nisbatan keskin munosabatlari bilan kun tartibiga chiqqan va Andalusiya siyosiy tarixining deyarli har bir davrida faol bo‘lgan Molikiy fiqhshunoslari va siyosatchilari o‘rtasidagi manfaat munosabatlari va bu aloqalar tarmog‘i, ayniqsa falsafa, Islom va so‘fiylikning salbiy ta'siri, Andalusiya ma'murlari va boshqalar, Andalusiyada falsafa va faylasuflarga munosabatning paydo bo‘lishi va rivojlanishini belgilovchi asosiy omillar bo‘lgan.

NATIJALAR

Andalusiyada yashovchi va zohidlik jihati bilan tanilgan odamlar Sharq islom olamida yashagan ilk davrdagi mashhur so‘fiylarga o‘xshash kiyim kiyganliklari ko‘rinadi. Sulaymon ibn Abdulg‘ofir (vaf.1010) Qurtobaning mashhur zohidlaridan biri edi. U jun kiyim kiyib, yalangoyoq yurar, hech kimdan hech narsani qabul qilmasdi. Uning dafn marosimida misli ko‘rilmagan olomon ishtirok etgani manbalardan bizga ma’lum[6]. Andalusiyada voliylar (715–756) va Andalusiya Umaviylar(756–1031) davrida falsafa asarlari shu tarzda kirib kelgan deyish mumkin. Masalan, mantiqni birinchi marta Andalusiyada Muhammad ibn Abdun (vaf.990) Bag‘dodda Abu Sulaymon as-Sijistoniydan (vaf.1001) saboq olib, keyin Andalusiyaga qaytib, mantiqdan dars berganida o‘qitildi. Ibn Abdun ham Ibn Hazmning mantiq bo‘yicha ustozlari Abu Abdulloh al-Qattoniyning (vaf.1029) ustozlaridandir. Bundan tashqari, u Ibn Bajja, Ibn Rushd va boshqa mashhur mantiq olimlarining ustozlari orasidadir.

XI asr boshlarida Abu Sulaymon as-Sijistoniy maktabining mantiqiy kitoblari bilan birga Andalusiyaga al-Farobiy va Ibn Sino asarlari ham kelgan. Bu masalada Ibn Kabirol (vaf.1058) kabi ba’zi yahudiy mutafakkirlarining ham hissasi borligi tadqiqotchilar tomonidan qayd etilgan. Bu risolalar Andalusiyada falsafaning ahamiyatiga va tasavvufiy tafakkurga katta ta’sir ko‘rsatdi. Bu holatning shakllanishida ilm-fanga mehrliligi bilan mashhur bo‘lgan Andalusiya ma’murlarining ham hissasi bor. Ayniqsa Abdurahmon III ning o‘g‘li, Hakam (961–976) alohida o‘rin tutadi. Mustansir nomi bilan ham tanilgan, Hakam odamlarni ilm-fan bilan shug‘ullanishga, olimlarni himoya qilishga chaqirdi, Bag‘dod, Misr va boshqa Sharq davlatlaridan eski va yangi fanlarga oid muhim asosiy kitoblar, qiziqarli asarlar olib keldi. Darhaqiqat, ayrim tadqiqotchilar material sifatida falsafa Hakam tomonidan taqdim etilgan kitoblar orasida Andalusiyaga kirganini aytishadi[11]. Shuningdek, Hakam unga kitob yig‘uvchilarning ehtiyojlarini qondirish uchun katta moliyaviy resurs ajratgan. U ko‘p yillik merosxo‘rligi davomida mablag‘ tejagan va saroy kutubxonasini yaratish g‘oyasi undan chiqqan. Bularning barchasi Andalusiyada boshqa madaniy muhitning shakllanishiga yo‘l ochdi. Bu holatga Andalusiyadagi nasroniy va yahudiy jamoalarining hissalarini qo‘shganimizda, yanada murakkab manzara paydo bo‘lishini aytishimiz mumkin.

Kalom ilmi uchun ham xuddi shunday. Falsafa yarimorolga yoyila boshlaganidan so‘ng Molikiy fuqaholar bilan falsafiy qarashlarni qo‘llab-quvvatlovchilar o‘rtasida ziddiyatlar kelib chiqa boshladi. Xalifa va davlat idorasi bir tomondan falsafani dastaklar edi, ikkinchi tomondan fuqahoni ham mamnun qilib turish tarafdori edi. Masalan Hakam II falsafa tarafdorlarni qo‘llar edi lekin, otasidan so‘ng taxshtga kelgan Hishom diniy toifaning ko‘ziga kirish uchun otasi davrida kutubxonaga jamlangan falsafaga oid kitoblarni xalqning ko‘z o‘ngida yoqtirgan[8].

MUHOKAMA

Andalusiya Umaviylar davlati parchalanganidan keyin Mulukut-tavoif davri (1031–1090) siyosiy inqirozlar davri bo‘ldi. Said al-Andalusiyning bayonotiga ko‘ra, umaviylar hukmronligi Andalusiya XI da tugadi. Falsafaga qarama-qarshilik asr boshlarida Muluku't-tavoif paydo bo‘lgunga qadar davom etdi. Bu davrda hisob, tabobat va shunga o‘xshash fanlardan boshqa falsafiy fanlar bilan shug‘ullanganlar bilganlarini yashirdilar. Mulukut-tavoifning har biri Andalusiyaning muhim shaharlarini qo‘lga kiritdi, Qurtobadagi hukmdorlar esa xalq sabab bo‘lgan tartibsizliklarni bartaraf etishdi. Bu tartibsizliklar tufayli so‘z yuritilayotgan hukmdorlar Qurtoba saroyida qoldirilgan qimmatli kitob va ashyolarni arzon yoki hatto hech qanday to‘lovsiz sotishga majbur bo‘ldilar va bu qimmatli asarlarning Andalusiyaning turli hududlariga tarqalishiga sabab bo‘ldi. Binobarin, siyosiy chalkashliklardan kelib chiqqan bu holat Andalusiyada falsafiy va aqliy ilmlar uchun ijobiy o‘zgarishlarga sabab bo‘ldi. Biroq hukmdorlarning bu fanlarga qiziqishi kamligi, nasroniylarning yildan-yilga mamlakat bo‘ylab bostirib borishi, andalusiyaliklarning o‘z yurtini himoya qila olmasligi sababli bu fan talabalari kamayib bordi.

Andalusiya Umaviylar davlati davrida yashab, o‘z asarlarini og‘ir siyosiy- ijtimoiy sharoitda yozgan Ibn Masar Andalusiyaning birinchi faylasufi hisoblanadi. Asl ismi Abu Abdulloh Muhammad Ibn Abdulloh Ibn Masarra Ibn Najih al-Qurtubiy bo‘lgan Ibn Masar 883–yilda Qurtobada tug‘ilgan. Manbalarda so‘fiy va tasavvuf faylasufi sifatida namoyon bo‘lgan Ibn Masarra turli sohalarda asarlar yozgan va u haqida ko‘plab raddiyalar yozilgan mutafakkirdir. Bizgacha yetib kelgan faqat ikkita asar bor. Bular: “Kitobu Havassi’l-huruf va hakoikiho va usuliho” va“Risalatu’l-i’tibor” (“Kitobut-Tabsira”)dir[3].

Andalusiya deyilganda yodga keladigan ismlardan yana biri, shubhasiz, Ibn Hazmdir. Ko‘p asrlar davomida Yevropani munavvar qilgan bu sivilizatsiyaning eng muhim namoyandalaridan biri bo‘lgan, deyarli har bir sohada jiddiy asarlar yaratib, o‘chmas izlar qoldirgan. Ma’lumki, u katta ilmiy salohiyatga ega. Insonning buyukligi u qoldirgan ishlari bilan o‘lchanadi. Ibn Hazmning ahamiyati va ulug‘ligi ham u qoldirgan asarlari bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri mutanosibdir. U islom ilmlarining deyarli barcha sohalarida muhim asarlar yozgan.

XULOSA

Islom taqvimining IV – V asrlarida islom sivilizatsiyasi ilm-fan, adabiyot, san’at, me’morchilik, musiqa, tibbiyot kabi deyarli barcha sohalarda eng nodir asarlar yaratildi va takrorlash qiyin bo‘lgan oltin davrni boshidan kechirdi. Bu yorqin holat nafaqat diniy ilmlarda, balki ilm-fan, falsafa va san’atda ham o‘zini namoyon qildi. Ilm-fan va sivilizatsiya nafaqat Sharqiy islom geografiyasida, balki Andalusiyada ham o‘zining eng yorqin davrini yashadi.

Ummaviylar davrida qo‘lga kiritilgan Pireney yarim orolida nima bo‘lishidan qat'iy nazar, kelib chiqishi turlicha, turli e'tiqodli olimlar hamjihatlikda yashab, o‘zlaridan oldingilar, ya'ni hindlar, misrliklar va yunonlar tomonidan amalga oshirilgan ishlanmalarga egalik qilib, uni yanada boyitdilar. Hozirgi fanlarning poydevori o‘sha vaqtlarda yaratilgan.

FOYDALANILGAN MANBA VA ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Abbas İhsan. Târîhu’l-edebi’l-Endelüsî: ‘Asru siyâdeti Kurtuba. – Beyrut: Dâru’s Sekāfe, 1985. – 231 s.

2. Abbûd Muhammed. et-Târîhu’s-siyâsî ve’l-ictimâî li-İşbîliye fî ‘ahdi düveli’t-tavâif. –Titvan: Matâbi‘u’ş-Şuyûh, 1983. – 174s.

3. Belâzürî, Ebü’l-Abbas Ahmed b. Yahyâ b. Câbir. Fütûhu’l-Büldân. –Beyrut: Müessesetü’l Maârif, 1973. –656 s.

4. Ibn Cülcül. Tabakātü’l-etıbbâ ve’l-hukemâ. – Kahire: Institut Français d’Archeologie Orientale, 1955. – 138 s.

5. İbnü’l-Kûtiyye. Târîhu İftitâhi’l Endelüs. – Kâhire: Dâru’l-Kitâbi’l-Mısrî, 1989. –495 s.

6. Ibnü’l-Faradî. Târîhu ulemâi’l-Endelüs. – Tunus: Dârü’l-Garbi’lİslâmî, 2008. – 739 s.

7. İbn Hayyan, Ebû Mervân Hayyan b. Halef b. Hüseyin b. Hayyan b. Muhammed b. Hayyan b. Vehb b. Hayyan. el-Muktebes Min Enbâi Ehli’l- Endelüs. /Tahkik: Mahmûd Ali Mekkî. Beyrut: Dâru’l-Kitâbi’l-Arabî, 1973. –354 s.

8. Sâid el-Endelüsî. Tabakâtü’l-ümem milletlerin bilim tarihi. İstanbul: Acar Basım ve Cilt Sanay, 2014. –253 s.

9. Tâhirî Ahmed. Âmmetü Kurtuba fî Asri’l-Hilâfe. – Rabat: Menşûrâtu Ukaz, 1988. –387 s.

10. Şeyban Lütfi. Reconquista. – İstanbul: İz Yayncılık, 2003. –504 s.

11. Fuat Sezgin. İslam’da Bilim ve Teknik –Ankara: Türkiye bilimler akademisi yayinlari, 2015. – 1172 s.

12. Burnett Charles. Arapçadan Latinceye Arapça Felsefe Geleneğinin Batı Avrupa’da Kabulü. İslam Felsefesine Giriş. Terc. M. Cüneyt Kaya. – İstanbul: Küre Yayınları, 2007. – 438 s.

13. Sigrid H. Avrupa'nın Üzerine Doğan İslam Güneşi. – İstanbul. Bedir yayinevi, 1972. – 497 s.

14. Samsó J. Las Ciencias de los Antiguos en al-Andalus. – Ciencia: Al- Andalus, 1991. – 501 p.

15. Bilgil. B. Endülüs ilim havzasinda islam düşüncesinin öncü şahsiyetleri. – Istanbul: Ensar neşriyat, 2022. – S. 79-120.

16. Cumhur Ersin A. XI asirda endülüs’te ilmî hayat. Doktora tezi – İstanbul: 2016 – S. 461.

17. Fatma Ç. III.Abdurrahman ve oğlu Hakem el Mustansir dönemleri’nde Endülüs’te ilim // Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi. 2016. – № 4. –S. 145-159.

18. Mehmet Özdemir. Feth ibn Hâkân el-Kaysî //TDV Yayınları. 1995. – № 12. – S. 440-454.

19. Mehmet Özdemir. Endülüs Müslümanları. – İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı, 2020. – S. 453-455.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 7.033.3...8
ORCID: 0009-0004-0968-9796

FROM CARAVAN ROUTES TO KITABKHANA: THE INFRASTRUCTURE OF ART IN THE TIMURID ERA

***Shakhlo Bakhrieva*[1]**
[1] *PhD Researcher, Kamoliddin Behzod National Institute of Art and Design, Art History Department, Tashkent, Uzbekistan.*
bahriyevashahlo@gmail.com

Annotation. The article examines the historical, religious, and philosophical conditions under Amir Temur (Tamerlane) and the early Timurids that created the institutional and material prerequisites for a stylistic convergence in 14th–15th century art. The study shows how political organization, religious practices, and court ideology, combined with the mobilization of craftsmen and material resources, prepared an interregional artistic synthesis. As a result, a unique “international Timurid style” emerged, blending Central Asian, Persian, Indian, Chinese, and other traditions. Key factors included the relocation of artisans to imperial capitals (Samarkand and Herat), the support of scholarly and artistic institutions, and the patronage of rulers like Shahrukh and Baysunghur. These conditions fostered a hybrid aesthetic that defined Timurid art and architecture.

Keywords: Amir Temur; Timurid art; Samarkand; Herat; stylistic convergence; patronage; architecture; Persian miniature; Herat school; Jami

Аннотация.В статье рассмотрены исторические, религиозные и философские условия правления Амира Темура и первых тимуридов, которые создали институциональные и материальные предпосылки для стилистической конвергенции в искусстве XIV–XV веков. Показано, как политическая организация, религиозные практики и идеология двора в сочетании с мобилизацией ремесленников и материальных ресурсов подготовили межрегиональный художественный синтез. В результате сформировался уникальный «международный тимуридский стиль», объединяющий центральноазиатские, персидские, индийские, китайские и другие традиции. Ключевыми факторами стали переселение мастеров в имперские столицы (Самарканд и Герат), поддержка научных и художественных институтов и покровительство правителей, таких как Шахрух и Байсунгур. Эти условия

способствовали формированию гибридной эстетики, определившей искусство и архитектуру эпохи Тимуридов.

Ключевые слова: Амир Темур; искусство Тимуридов; Самарканд; Герат; стилистическая конвергенция; покровительство искусству; архитектура; персидская миниатюра; гератская школа; Джами

Annotatsiya. Maqolada Amir Temur va ilk Temuriylar davrida XIV–XV asrlarda san’atdagi uslubiy uyg‘unlashuvga zamin yaratgan tarixiy, diniy va falsafiy shart-sharoitlar tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, siyosiy tizim, diniy amaliyotlar va saroy mafkurasi hunarmandlar mehnatini safarbar etish va moddiy resurslar bilan ta’minlash jarayonlari bilan uyg‘unlashib, mintaqalararo badiiy sintezga asos solgan. Natijada Markaziy Osiyo, fors, hind, xitoy va boshqa an’analarni uyg‘unlashtirgan noyob “xalqaro temuriylar uslubi” shakllandi. Bunday uslubning yuzaga kelishiga ustalarning imperiya poytaxtlariga (Samarqand va Hirot) ko‘chirilishi, ilmiy va badiiy muassasalarni qo‘llab-quvvatlash hamda Shohrux va Baysung‘ur kabi hukmdorlarning homiyligi muhim omil bo‘ldi. Ushbu sharoitlar Temuriylar davri san’ati va me’morchiligini belgilagan gibrid estetikani shakllantirdi.

Kalit so‘zlar: Amir Temur; Temuriylar davri san’ati; Samarqand; Hirot; uslubiy uyg‘unlashuv; san’at homiyligi; me’morchilik; fors miniatyurasi; Hirot maktabi; Jomiy

INTRODUCTION. This study identifies the historical, religious, and philosophical conditions of the rule of Amir Temur and the first generation of Timurids that led to an unprecedented stylistic convergence in the artistic culture of the 14th–15th centuries. The political organization of the Timurid Empire, the prevailing religious practices, and the court’s ideological principles combined with the mobilization of artisan labor and material resources to produce an interregional artistic synthesis. Methodologically, the analysis follows a framework linking **context** to **mechanism** to **stylistic effect**, examining how broader conditions enabled specific processes that yielded new artistic outcomes. In this article, the term **“Islamic East”** denotes regions with a predominantly Islamic institutional and cultural milieu, while **“Persianate cultural space”** refers to areas of stable Persian-language literary and courtly culture. The label **“international Timurid style”** is used as a working descriptor for the hybrid technical and ornamental solutions that developed in the Timurid imperial centers, without suggesting a rigid typology.

Amir Temur (Tamerlane) established a centralized empire with its capital at Samarkand. This state, encompassing diverse countries, regions, peoples, and religious traditions, forged an artistic culture that synthesized leading Central Asian, Iranian, Indian, Chinese, and Arab artistic traditions. Samarkand became home to foremost craftsmen brought from Urgench, Tabriz, Isfahan, Shiraz, Baghdad, Aleppo, Damascus, and India. The art of the Timurid era thus represents a unique amalgamation of artistic traditions that emerged through conquest and the migration of artisans. The decorative and applied arts flourished in particular, with vibrant craft centers in cities such as Samarkand, Bukhara,

Shahrisabz, Ferghana, Tashkent, Ahsi (Akhsiket), Shahrukhiyya, and Termez. Many crafts prospered, including ceramics, metalworking, jewelry, weaving, embroidery, wood and stone carving, and painting. The rich diversity of the region’s art can be attributed to its varied landscapes and climates, different modes of economic life, the development of urban centers, and extensive international connections. Centuries-old intercultural contacts gave rise to forms of cultural symbiosis that defined the distinctive local cultural genesis. Religious traditions—from ancient and steppe cults to Zoroastrianism, Buddhism, Manichaeism, Christianity, and Islam—also played an essential role, influencing artistic development and shaping its form and content. The era of Amir Temur and the Timurids was pivotal in the history of medieval civilization in the Near and Middle East, and its influence was even reflected in the development of the European Renaissance. In contemporary Uzbekistan, interest in this period is tied to a revival of traditional values and a reassessment of previously distorted pages of history.

MATERIALS AND METHODS

The research is based on both primary sources and historical analyses. It employs a contextual-historical method to connect the broader conditions of Timurid rule with the mechanisms of artistic production and their stylistic outcomes (“context → mechanism → stylistic effect”). A number of contemporary chronicles and travelogues are used to reconstruct these conditions. The Timurid court chronicle *Zafarnama* (“Book of Victory”) is utilized as an indicator of administrative practices—such as the organization of labor, relocation of artisans, and supply of materials—bearing in mind its courtly bias and tendency toward representational exaggeration. The memoir of the Spanish envoy Ruy González de Clavijo provides an outsider’s perspective on the multiethnic composition of Temur’s court, though it carries the genre constraints of a travel diary and diplomatic report. Additionally, the compilations of the historian Ḥāfiẓ-i Abru and the later chronicler Khwandamir are consulted for cross-checking narratives and chronology; in cases of discrepancy, overlapping testimony is compared and corroborated with material evidence. This combined source-critical approach ensures that the analysis remains grounded in contemporary evidence while accounting for each source’s biases.

RESULTS AND DISCUSSION

Empire-Building and Artistic Synthesis: Amir Temur’s military campaigns and state-building had profound artistic consequences. In a relatively short time, Temur created one of the largest empires of the medieval world. After establishing his rule in Samarkand in 1370, he undertook systematic expansion of his dominions. During the 1370s–1380s, he subdued Mawarannahr (Transoxiana) and Khorezm, as well as Khurasan. In the early 1380s he seized major centers of Iran, including Isfahan and Shiraz. The later 1380s and 1390s saw campaigns in the Caucasus; in 1391 and 1395 Temur defeated the Golden Horde. He conquered Delhi in 1398–1399, Aleppo, Damascus, and Baghdad by 1400–1401, and in 1402 won a victory over the Ottoman state, capturing Sultan Bayazid I. By the end of his life,

Temur controlled a vast territory stretching from Eastern Europe and the Caucasus to Khurasan, Northern India, and Anatolia, and he had transformed Samarkand into the principal political and cultural center of the region. These conquests dramatically altered the map of the 14th–15th century world and enabled the formation of the Timurid Empire. In the wake of capturing cities, Temur famously spared the lives of local craftsmen and deported them to his capital, where a new, mixed art form – what we call the "international Timurid style" – began to take shape. After the conquest of Persia in the early 15th century, many Persian artistic features intermingled with the Mongol legacy of the Chingizid and Ilkhanid period, and Temur's adoption of Islam subsequently made Samarkand one of the centers of Islamic art. In the mid-15th century the capital moved to Herat, which became the new center of Timurid art and culture; here, Persian artisans and intellectuals helped develop one of the leading cultural centers of the age.

Mobilization of Artisans and Resources: The Timurid practice of relocating skilled artisans to the imperial capitals is well documented. The *Zafarnama* chronicle, for example, describes the construction of the palace *Bagh-i Shimal* on the northern side of Samarkand in March 1397. By Temur's order, a design was drawn up and the work was organized in four tiers with appointed supervisors and a *beg*-overseer for collecting materials; builders and craftsmen were recruited from Iraq, Fars, Baghdad, and Shiraz. Temur personally supervised the process for six weeks. Marble from Tabriz was used for finishing the palace; the walls were decorated with gold and azure, and the floor was laid in marble; upon completion a great feast (*to'y*) was held. This episode vividly illustrates how artisans from different regions were brought together and imported materials were utilized in the capital's construction projects. After the subjugation of Azerbaijan and a encampment near Tabriz, Temur ordered "all the renowned craftsmen of Tabriz, together with their households and belongings," to be relocated to Samarkand. Indeed, sources portray Samarkand as the most well-provisioned city of the era, concentrating "scholars, sages, and artisans from the surrounding world, brought with all their possessions and households." Similarly, after the capture of Khorezm on 13 June 1379, Temur ordered that "all the local scholars, Quran reciters, and craftsmen be resettled in Kesh (Shahrisabz)."

Clavijo's travel diary notes Temur's eagerness "to bring people from everywhere," especially master craftsmen of various trades. Other chroniclers reinforce this picture, mentioning artisans drawn from Basra and Baghdad, Fars and Kirman, Tabriz and Aleppo, Shiraz and Isfahan, among other centers. Scholars of art history have emphasized that the concentration of craftsmen in Samarkand marked the beginning of one of the most brilliant periods in Islamic art. Although Temur's empire was short-lived as a political entity, his descendants remained leading patrons of art. Court culture under the Timurids fostered libraries and workshops, and the "arts of the book" (illumination, calligraphy, painting, bookbinding) thrived, with the Herat school of painting often regarded as the apogee of Persian miniature art. The Timurid era also produced significant achievements in the so-

called “luxury arts,” such as metalwork and jade carving. Notably, after the Timurid realm fragmented, Iranian and Mesopotamian centers inherited these high traditions of metalworking, and Timurid workshops were producing ceramics “in the Chinese style.” Particularly prized were mosaic faience and the *cuerda seca* technique—an approach to polychrome tilework using a resist line of grease or wax to separate colors—which spread from the late 14th century and saw wide application in 15th-century Iran under the Safavids.

Cross-Cultural Influences and Aesthetic Convergence: Timurid architecture functioned as a language of power: the monumental scale and height of buildings, along with extensive epigraphic programs, attest to the representational aims of Timurid patronage. The artistic traditions of neighboring lands, above all those of Iran and China, significantly influenced architectural decoration; for instance, Chinese motifs can be discerned in the wall paintings of the Shirin-Bika-Aqa mausoleum at the Shah-i Zinda necropolis in Samarkand. In the first half of the 15th century, Chinese influence was especially pronounced: ornamental designs spanned a wide array of objects, and active trade with China sustained a flow of models, including painted silks in the popular “flowers and birds” genre, which were copied by Persian craftsmen. At the same time, cultural exchange between India and the rest of the Timurid world cannot be reduced solely to Persian influences or to any single vector—multiple regions contributed to the artistic dialog.

With the ascent of the Timurids (ruling 1369–1506), a new phase of external dominance in the political sphere of Iran began. After the cessation of Temur’s conquests, his sons and successors between 1415 and 1446 sought to reestablish relative stability and order. One ruler who had a particularly significant impact was Temur’s son Shahrukh. In contrast to Temur’s militaristic style of governance, Shahrukh’s nearly forty-year reign (1409–1447) is characterized by a milder approach; this long period of rule brought the populace—especially in the eastern regions of Iran—a span of relative security and prosperity, which in turn fostered social and cultural development. Shahrukh’s court in Herat became one of the grandest centers of science, literature, and art of its time. By cultivating amicable relations with neighboring states (such as the Shaybanids of Transoxiana, the Shirvanshahs, the Golden Horde in Dasht-i Qipchaq, the Ottomans in Anatolia, and Ming China), Shahrukh expanded diplomatic and commercial ties. The economic trends of the era were mixed: while Temur’s earlier military campaigns had caused destruction, under Shahrukh there were intensified efforts to restore the economy and stabilize governance. The taxation system was made more orderly. Herat grew into a major hub of trade and artisan production, maintaining active connections with India, China, Central Asia, and the Ottoman lands. The development of caravan routes, the construction of caravansarays, and the improvement of roads all stimulated commerce; agriculture, meanwhile, relied on extensive irrigation networks. Nevertheless, raids by rebel emirs and occasional crop failures led to localized crises, including a famine in Herat after Shahrukh’s death.

The Timurid royal court acted as a magnet for artists from across the Islamic world. The confluence of various regional styles at the court coalesced into a distinctive Timurid aesthetic. Shahrukh’s mode of governance, which combined firm authority with an emphasis on learning and the arts, created favorable conditions for cultural efflorescence: peace and the freedom of movement allowed artisans to travel among Herat, Shiraz, and Samarkand. The achievements of Persian painting during the Timurid period were nurtured under the legacy of Sasanian art and the Mongol artistic traditions of the Ilkhanid era, with a notable infusion of influences from Chinese painting and calligraphy. In the stability of Shahrukh’s reign, stylistic convergence accelerated—painting under his patronage became more refined, marked by meticulous attention to detail, vivid coloration, and complex compositions. By redirecting the court’s focus from conquest to cultural patronage, the Timurid rulers ensured a lasting cultural legacy for the dynasty.

Baysunghur’s Patronage and the Herat School: An illuminating example of Timurid cultural patronage is provided by the figure of Baysunghur Mirza (Ghiyāth al-Dīn Baysunghur, 1397–1433), a son of Shahrukh. Baysunghur was a Timurid prince who combined significant administrative authority and military experience with active patronage of the arts, while himself being a first-class calligrapher. His historical reputation long remained in the shadow of his older brother Ulugh Beg; however, modern historiography has convincingly revised this hierarchy, highlighting Baysunghur’s pivotal role in the formation of the Herat school of manuscript arts and architectural epigraphy. By the age of seventeen, Baysunghur had been appointed governor (*vali*) of Tus, Nishapur, and Astarabad, and around 1416–1417 he served as *amir-i divan*—effectively the presiding officer of Shahrukh’s highest state council in Herat. He periodically carried out vice-regal duties in Tabriz, but on the whole he preferred to remain close to the court. This tendency reinforced the perception of him as the de facto heir and underscores the “centrality” of Herat in cultural terms. Baysunghur did participate in military campaigns (for example, against the Qara Qoyunlu Turkmen in 1421 and 1429, and against Borak (Baraq) Uzbek in 1427), but after addressing such threats he swiftly returned to his duties at court, where his artistic and administrative projects were concentrated. It is important to distinguish two phases in the Timurid model of artistic patronage. Under Temur, the relocation of architects, artists, artisans, and scholars to Samarkand served above all to project imperial power. Under Shahrukh—and especially during Baysunghur’s time in Herat—cultural policy acquired a more “professional” depth: the prince himself mastered six calligraphic scripts and was an active practitioner. Notably, the calligraphic adornment of the Gawhar Shad Mosque in Mashhad—white *sulus* script on light and dark blue backgrounds with interlaced *kufic* inserts—was executed by Baysunghur’s own hand (even if parts of the frieze were replaced by later restorations after the 1673 earthquake).

A key institution of Baysunghur’s patronage was his **kitabkhana**, a court workshop-academy of book arts in Herat. Returning from a military campaign in 1420, Baysunghur

invited to Herat the leading *nastaliq* calligrapher from Tabriz, Mawlana Ja‘far Tabrizi (known as Ja‘far Baysunghuri), and assembled a staff of around forty artists and scholars. It was in this environment that a new comprehensive standard for the “arts of the book” took shape: a coordinated system of calligraphy, gilded illumination (ornamentation), miniature painting, and binding. This almost “academic” organization of artistic labor explains the remarkably consistent quality and recognizability of the Herat style of the period.

The results were apparent by the mid-1420s. Early masterpieces produced by Baysunghur’s atelier include an exquisitely illuminated two-volume copy of Sa‘di’s *Gulistan* (completed 830 AH/1426–1427), a poetry anthology of Muhammad b. Husam (dated the same year), *Khamsa* (quintet of narratives) or *Homa va Homaioon* by Khwaju Kermani (the following year), a new edition of the fable collection *Kalila wa Dimna*, and the famous *Baysunghur Shahnameh* (833 AH/1429–1430), penned in Ja‘far Baysunghuri’s calligraphy. The *Gulistan* manuscript now held in the Chester Beatty Library is recognized as one of the pinnacle achievements of Persian miniature painting. In his literary taste, Baysunghur displayed wide interests: he greatly valued the works of the Indo-Persian poet Amir Khusrow Dehlavi and even planned to collect his writings, though the vast scope of that project (estimated at “120,000 verses and more”) made it unfeasible. For Firdausi’s *Shahnameh*, Baysunghur initiated a new redaction; the authorship of the preface traditionally attributed to him has been regarded with skepticism by the sources. The Herat style that coalesced under Shahrukh and Baysunghur differed from earlier provincial traditions. Among its formal characteristics, researchers highlight the lively *gestural* interaction between figures (in contrast to the more static compositions of the earlier Jalayirid school), a dramatically elevated horizon line, and a predominance of turquoise-blue and green tones. These features were accompanied by “East Asian” motifs, largely transmitted through diplomatic contacts with Ming China. Court painters accompanied Timurid embassies, and the artist Ghiyas al-Din Naqqash left detailed diaries of his journey to China, which became a direct channel for transmitting visual models into the Herat milieu. Baysunghur’s patronage extended to historiography as well: it was for him that Ḥāfiẓ-i Abru dedicated the *Zubdat at-tawarikh-i Baysunghuri* (“Cream of Histories for Baysunghur”), a two-part work where the first part is essentially a transcription of Nizam al-Din Shami’s *Zafarnama* and the second part is a history of Shahrukh’s reign up to the time of writing. In this way, a canon of court history was formed, “stitching together” Temur’s conquest narrative with the institutional development of Shahrukh’s era. Finally, the episode of the so-called *Baysunghur Quran* highlights the limits of attribution: some scholars once ascribed this famous Qur’anic manuscript to the prince himself, but its completion date (837 AH/1433) coincides with the year of his death, and there is no direct evidence of his authorship. This serves as an important methodological caution in our source critique: the panegyric nature of court chronicles and the prestige of royal patrons often encouraged such “expanded” attributions.

In sum, rather than acting simply as a “collector of glory,” Baysunghur emerges as an organizer and carrier of artistic standards. His considerable administrative authority at Shahrukh’s court, personal mastery in calligraphy, recruitment of talent from Tabriz and other centers, along with diplomatic channels for exchanging models, all combined to create in Herat a robust ecosystem for the book arts. It is within this ecosystem that we observe what can be described as a stylistic convergence: the harmonization of script, ornamental gilding, miniature painting, and bookbinding, accompanied by ambitious epigraphic programs on the facades of major architectural complexes.

Ulugh Beg’s Madrasa and Scientific Patronage: Another dimension of Timurid cultural achievement is found in the realm of science and education. The Ulugh Beg Madrasa in Samarkand is traditionally regarded as one of the key centers of learning in Central Asia. Scholars from various parts of the eastern Islamic world came to this madrasa for study, teaching, and research. In the context of our discussion, the madrasa is understood both as part of the unified Samarkand architectural ensemble and as an institutional environment that supported the development of the exact sciences and the “arts of the book” during the Timurid era. In the 14th–15th centuries, Samarkand had established itself as one of the dynasty’s main capitals, attracting scholars from both the Islamic world and Christendom. Central to this cultural flowering was Mirza Ulugh Beg (who ruled over the province of Sogdiana from 1409 to 1449) — a prince renowned as an observational astronomer and a patron of education, who initiated the creation of a prestigious educational institution (the madrasa) and an astronomical observatory. Around the madrasa there gradually formed a community of Hanafi jurists and scholars associated with the judiciary; the madrasa’s operation was funded by *waqf* endowments, and qadis (judges) would accompany the ruler on campaigns to ensure the application of Hanafi law in conquered territories. This triad of **court – madrasa – applied science** provided a stable framework for scholarly activity and education.

The Ulugh Beg Madrasa functioned not merely as an architectural monument but as a living institution of scientific inquiry and learning. Within its walls, purposeful efforts were made to create conditions for continuous work by observers and calculators, fostering an active research culture. Samarkand thus became a durable center of astronomical research and instruction, where architectural representation directly supported the daily work of science. Upon careful consideration, it becomes clear that the monumentality of Timurid architecture was equally a product of political will and of a deliberate aesthetic program. Monumentality served as a visual mode of legitimizing authority and as a tool for demonstrating order across the rapidly expanding imperial space. As the bearer of the highest standards of contemporary imperial construction, Temur not only financed but personally supervised key projects, including during his campaigns in India, Syria, and Anatolia. His oversight extended beyond the overall composition and scale of structures to the selection of materials, decorative programs, and epigraphy. The execution of large construction projects

was facilitated by the mobilization of artisan guilds and the incorporation of craftsmen from conquered centers, which accelerated the replication of unified techniques and designs. It was in administrative and religious hubs that these solutions manifested most clearly. Architectural innovations and organizational reforms appeared most distinctly in sites like Ak-Saray in Shahrisabz, the ensembles of Samarkand and Herat, and the cities of Bukhara and Shahrisabz. Yet the primary stage for Temur's grand architectural vision remained Samarkand: he deliberately shaped it to be the most glorious and magnificent capital — an attempt to realize the age-old dream of a "Second Empire of Alexander." To achieve this effect, techniques such as extensive site leveling, massive foundations, a larger module for arches and vaults, and a preference for monumental frontal portals were employed. Baked brick construction was combined with extensive use of glazed tile revetment and monumental calligraphic bands, which lent the ensembles a lasting coloristic and symbolic identity. Particularly telling are the axial urban layouts and ceremonial facades of the Registan in Samarkand, where architecture is subordinated to the effect of visual dominance. In this way, a unified capital style of forms took shape, merging political representation with technological standardization in construction. This foundation made possible the kind of stylistic convergence that can be further traced in specific architectural complexes and their ornamental programs.

Characteristic features of the Timurid architectural style included colossal scale, multiple flanking minarets, polychrome tile decoration, and large double-shell bulbous domes. It should also be noted that during the Timurid era, royal women played active roles as patrons of architecture, commissioning significant buildings and endowments.

Intellectual Life and Literary Patronage – The Case of Jami: The late Timurid period saw Herat become a vibrant center of intellectual and artistic life, exemplified by the figure of Nūr al-Dīn ‘Abd al-Rahmān Jami (1414–1492). Jami was a Persian poet, scholar, and Sufi mystic affiliated with the Naqshbandiyya order, and he was one of the key intellectuals in Herat during the Timurid twilight. Under the rule of Shahrukh, and later under Sultan Husayn Bayqara (who governed Herat in the late 15th century), Jami emerged as an authority in matters of religious thought and culture. His close circle included the great Chagatai poet Alisher Navoi, and the cultural life of Herat was in many ways defined by the "triumvirate" of Sultan Husayn Bayqara, Navoi, and Jami. Jami's writings became integral to the courtly literary milieu: his works were frequently copied and illustrated in the royal workshops of Herat, which became one of the factors in the formation of the "Herat school" of manuscript art (Лосенски, 2008). In the realm of philosophy and religion, Jami was a proponent of Sufi metaphysics of *wahdat al-wujud* (unity of being), striving to express these esoteric ideas in clear and accessible language. In his treatise *Lawa'ih* ("Splendors"), he defines its subject as "Sufi theology/theosophy" and sets the goal of showing "things as they truly are": *"O God, deliver us from preoccupation with worldly vanities, and show us the nature of things as they really are."* He conceives of beauty as a guide that turns the heart

toward Truth: *"Now earthly beauty has lost all its charm, / Eternal beauty is my only care."* These principles — "truth as the goal, beauty as the path" — fit neatly into the Timurid model of patronage of the arts, and explain why under Sultan Husayn Bayqara the texts of Jami became the nucleus of exquisitely illustrated manuscript projects.

Under the patronage of the last Timurid rulers, Herat in the late 15th century became the paramount center of literary and artistic life, where Jami's works were not only read but were also actively illustrated in the court workshops. The creative synergy of scholarly, literary, and artistic endeavors in Herat symbolized the culmination of the Timurid cultural synthesis at the eve of the dynasty's decline.

CONCLUSION

The consolidation of diverse lands and cultural traditions under the Timurid Empire, coupled with the dynasty's deliberate policies of artistic patronage, created the conditions for an unprecedented convergence of styles in art and architecture. By transplanting master artisans from across the Islamic world to imperial capitals and ensuring a steady supply of precious materials, the Timurids established cosmopolitan centers of craftsmanship—first at Samarkand and later at Herat—where cross-cultural fertilization could flourish. These efforts were supported by institutions of patronage such as the royal court, madrasas, Sufi lodges and waqf endowments, libraries, and state workshops, which together functioned as channels for standardizing and disseminating new artistic ideas. Sustained diplomatic and trade connections under the Timurids further facilitated the continuous flow of artistic motifs and technological know-how between regions. The joint impact of all these factors was the emergence of a hybrid **international Timurid style** that blended elements of Central Asian, Persianate, and other artistic traditions into a new, harmonized aesthetic. This stylistic convergence manifested in multiple domains—from the monumental architecture of Samarkand's Registan, which embodied the dynasty's imperial vision, to the refined manuscript illuminations of the Herat school, which captured its intellectual and artistic ideals. By the end of the 15th century, Herat had become the unrivaled nexus of this cultural efflorescence: it was a city where scholars, poets, and artists collaborated under enlightened patronage to produce works of enduring beauty, such as the lavishly illustrated manuscripts of Jami's works. The legacy of the Timurid artistic synthesis would resonate in the subsequent artistic developments of the Persianate world and significantly influence the aesthetics of later Islamic empires. In sum, the Timurid experience demonstrates how enlightened patronage, when combined with the movement of peoples and ideas, can lead to a remarkable artistic unity out of diversity.

REFERENCES

1. Algar H. (2008/2012). Jami. I. Life and Works. *Encyclopaedia Iranica*. Available at: https://archive.org/details/lawaih00jaamuoft

2. Brentjes S. (2008). El mecenazgo cortesano de las ciencias antiguas en las sociedades islámicas post-clásicas. *Al-Qanṭara*, 29(2), 403–436.

3. Khyade V. B., Wanve H. V. (2018). Review on Use of Mathematics for Progression of Biological Sciences. *International Academic Journal of Innovative Research*, 5(1), 30–38. https://doi.org/10.9756/IAJIR/V5I1/1810004

4. Kia C. (2008/2018). JĀMI. III. And Persian Art. *Encyclopaedia Iranica*, Vol. XIV, Fasc. 5, pp. 479–482. Available at: https://www.iranicaonline.org/articles/jami-iii/ (accessed: 28.09.2025).

5. Krisciunas K. (1999). Observatories.

6. Losensky P. (2008). Jami. III. And Persian Art. *Encyclopaedia Iranica*.

7. Muthusundari S., Beevi L. S., Shankar G., Archana U., Nirmala G. (2024). A Mathematical Based Divide and Conquer Approach to a New Sorting Algorithm with Min Max Index Value. *Journal of Internet Services and Information Security*, 13(1), 85–94. https://doi.org/10.58346/JISIS.2023.I1.009

8. Roemer H. R. (1989/2013). BĀYSONḠOR, Ḡīāṯ-al-Dīn b. Šāhroḵ b. Tīmūr. *Encyclopaedia Iranica*, Vol. IV, Fasc. 1. Available at: https://www.iranicaonline.org/articles/baysongor-gia-al-din-b (accessed: 24.09.2025).

9. Siddikoglu H. (2018). The Nexus between Madrasa and Politics: Analysing Political Role of Madrasas in Pakistan and Afghanistan. *Jurnal Islam dan Masyarakat Kontemporari*, 19, 91–111.

10. Winfield E. H., Kazvini M. M. (Transl.) (1906). *Jāmī. Lawa'ih: A Treatise on Sufism*. London: Royal Asiatic Society.

11. Yalman S. (2002). Based on original work by Linda Komaroff. “The Art of the Timurid Period (ca. 1370–1507).” *Heilbrunn Timeline of Art History*. New York: The Metropolitan Museum of Art. Available at: http://www.metmuseum.org/toah/hd/timu/hd_timu.htm

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

AJDODLARIMIZ YUBILEYLARNING O‘TKAZILISHINING TARIXIY AXAMIYATI (MUHAMMAD RIZO ERNIYOZBEK O‘G‘LI OGAHIY MISOLIDA)

Mirxakimova Feruza Xoldorjon qizi
University of Business and Science,
Ijtimoiy fanlar kafedrasi o‘qituvchisi
Tarix fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

Annotatsiya. Ushbu maqolada o‘zbek adabiyoti va tarixshunosligining yirik namoyandasi Muhammad Rizo Erniyozbek o‘g‘li Ogahiy hayoti, ijodi va uning yubileylarini nishonlashning tarixiy ahamiyati yoritilgan. Maqolada Ogahiy tomonidan yaratilgan tarixiy asarlar, uning tarjimonlik faoliyati hamda Xiva xonligi davridagi siyosiy-ijtimoiy jarayonlarning aks etishi tahlil qilinadi. Shuningdek, Ogahiy xotirasini abadiylashtirish maqsadida tashkil etilgan uy-muzey, uning faoliyati, eksponatlari va madaniy-ma’rifiy ahamiyati haqida batafsil ma’lumot beriladi. 1998 va 2019-yillarda qabul qilingan hukumat qarorlarining Ogahiy merosini keng targ‘ib qilishdagi o‘rni ham ko‘rsatib o‘tiladi. Xiva shahrida Ochilgan Ogahiy nomidagi ijod maktabining vazifalari, ta’lim jarayoni va yosh avlodni ma’naviy-ma’rifiy ruhda tarbiyalashdagi roli yoritilgan. Maqola yakunida Ogahiy yubileylarining milliy o‘zlikni anglash, tarixiy xotirani tiklash va tarixshunoslikni rivojlantirishdagi muhim o‘rni asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: Ogahiy, Xorazm, Xiva xonligi, tarixiy xotira, yubiley, madaniy meros, mumtoz adabiyot, tarjimonlik, tarixnavislik, uy-muzey, ijod maktabi, O‘zbekiston adabiyoti.

Annotation. This article examines the life and creative activity of Muhammad Rizo Erniyozbek ugli Ogakhiy, a prominent figure of Uzbek literature and historiography, as well as the historical significance of celebrating his anniversaries. The study analyzes Ogakhiy’s historical works, his contribution as a translator, and the reflection of socio-political processes of the Khiva Khanate in his writings. In addition, detailed information is provided about the Ogakhiy House-Museum established in order to preserve his legacy, its activities, exhibitions, and cultural-educational importance. The article further highlights the role of government decrees adopted in 1998 and 2019 in promoting Ogakhiy’s heritage. The functions of the Ogakhiy Creative School opened in Khiva, its educational process, and its role in fostering the spiritual and intellectual growth of the younger generation are described. The conclusion substantiates the importance of Ogakhiy’s anniversaries in strengthening

national identity, reviving historical memory, and contributing to the development of historiographical studies.

Keywords: Ogahiy, Khorezm, Khiva Khanate, historical memory, anniversary, cultural heritage, classical literature, translation activity, historiography, house-museum, creative school, Uzbek literature.

Аннотация. В данной статье рассматриваются жизнь и творческое наследие Мухаммада Ризо Эрниёзбек углы Огахия — выдающегося представителя узбекской литературы и историографии, а также историческое значение празднования его юбилеев. Анализируются исторические труды Огахия, его переводческая деятельность и отражение социально-политических процессов Хивинского ханства в его произведениях. Кроме того, подробно освещается деятельность созданного в целях увековечения памяти ученого дома-музея Огахия, его экспозиции и культурно-просветительское значение. Отдельное внимание уделено роли правительственных постановлений, принятых в 1998 и 2019 годах, в широком распространении наследия Огахия. Также рассматриваются задачи открытой в Хиве школы творчества имени Огахия, особенности образовательного процесса и ее значение в духовно-нравственном воспитании молодого поколения. В заключение обоснована важность юбилеев Огахия в укреплении национальной идентичности, возрождении исторической памяти и развитии историографии.

Ключевые слова: Огахий, Хорезм, Хивинское ханство, историческая память, юбилей, культурное наследие, классическая литература, переводческая деятельность, историография, дом-музей, школа творчества.

Kirish. Xalqning tarixiy xotirasi milliy o‘zlikni anglash jarayonining eng muhim bo‘g‘inidir. Ana shu xotirani mustahkamlashda buyuk allomalarning yubileylarini nishonlash alohida ahamiyat kasb etadi. Ilmiy adabiyotlarda ta’kidlanishicha, yubileylar bu jamiyatning tarixiy-madaniy identifikatsiyasini mustahkamlashga xizmat qiluvchi ijtimoiy-madaniy institutlardan biri bo‘lib, ular orqali ma’lum tarixiy shaxs yoki voqeaning jamiyat ongidagi o‘rni qayta baholanadi, tarixiy jarayonlarga yangicha ilmiy nigoh shakllanadi.

Asosiy qism. Yubileylarning tarixiga nazar solsak, u muhim tarixiy sana ma’lum bir voqea, shaxs tug‘ilgan yoki vafot etgan yilining yilligi, shuningdek, asar yoki tarixiy hodisaning muhim sanasini e’zozlash munosabati bilan o‘tkaziladigan tantanali marosim yoki madaniy-ma’rifiy tadbirdir. Odatda 10, 25, 50, 100, 150, 200 yillik kabi sanalar alohida tarixiy bosqich sifatida nishonlanadi. Yubileylarning o‘tkazilishi ilmiy manbalarda “tarixiy xotirani institutsionallashtirish”, “milliy merosni aktualizatsiya qilish”, “kommemorativ amaliyotlar” kabi tushunchalar bilan izohlanadi. Bu tushunchalarga ko‘ra, yubileylar shunchaki bayram emas, balki jamiyatning o‘z tarixiga bo‘lgan munosabatini shakllantiruvchi, tarixiy merosni ilmiy asosda qayta ko‘rib chiqishga turtki beruvchi jarayondir.

Yubileylar eslash, qadrlash, tarixiy xotirani tiklash va hurmat ko‘rsatish maqsadida o‘tkaziladi. Yubiley tadbirlarida odatda konferensiyalar, ilmiy anjumanlar, ko‘rgazmalar, tantanali yig‘ilishlar, kitoblar nashri va boshqa madaniy-ma’rifiy ishlanmalar bo‘ladi. Shu bois yubileylarning ilmiy va madaniy hayotdagi o‘rni faqat bir shaxs merosini qadrlash bilan chegaralanmay, balki ma’lum davr tarixini, ilmiy maktablar rivojini, tarixshunoslikdagi yangi izlanishlarni jonlantiruvchi muhim omil sifatida qaraladi.

O‘zbek adabiyoti va tarixshunosligi tarixida yuksak o‘rin egallagan Muhammad Rizo Ogahiy yubileyi ham nafaqat shoirning ijodiy merosini e’zozlash, balki u yaratgan tarixiy asarlarni qayta o‘rganish, ulardagi tarixiy haqiqatlar, siyosiy munosabatlar va madaniy jarayonlarni yangicha tadqiq etish imkonini beradigan muhim ilmiy-madaniy voqelikka aylangan.

O‘zbek mumtoz adabiyotiga ulkan hissa qo‘shgan ulug‘ shoir, tarjimon, tarixnavis va Xiva xonligi tarixiga katta ta'sir ko‘rsatgan shaxslaridan biri - Muhammad Rizo Erniyozbek o‘g‘li Ogahiydir.

Ogahiy - Xiva xonligining bosh mirobi, tarixchi va shoir, tarjimon sifatida tarixda qolgan buyuk mutafakkir Muhammad Rizo Ogahiy 1809-1874-yillarda Xivada yashagan. Ogahiy “Riyoz ud-davla”, “Zubdat ut-tavorix”, “Jom’e ul-voqeoti Sultoniy”, “Gulshani davlat”, “Shohidi iqbol” kabi asarlar muallifi. Mazkur asarlarda Xiva xonligi hududida yashagan o‘zbek, turkman, qoraqalpoq, qozoq xalqlarining ijtimoiy hayotini, Xiva xonligining Buxoro, Qo‘qon xonliklari, Eron, Hindiston, Afg‘oniston bilan bo‘lgan munosabatlarini Rossiya bilan bo‘lgan savdo aloqalarini yoritib bergan.[1; 5]

Mohir tarjimon sifatida Munis tugallay olmay ketgan Mirxondning “Ravzat us-safo” asarining 2-3 jildlarini, Muhammad Mahdixonning “Nodirnoma”, Sharafiddin Ali Yazdiyning “Zafarnoma”, Muhammad Yusuf Munshiyning “Tazkirai Muqimxoniy”, Nizomiddin Ahmad Haraviyning “Taboqati Akbarshohiy”, Rizoqulixon Hidoyatning “Ravzat us-safoi Nosiriy” nomli asarlari, Nizomiy Ganjaviyning “Haft paykar”, Sa’diy Sheroziyning “Guliston”, Husrav Dehlaviyning “Haft Bihisht”, Muhammad Vorisning “Zubdat ul-hikoyat”, Abdurahmon Jomiyning “Yusuf va Zulayho”, “Salomon va Ibsol”, “Bahoriston”, “Xaft avrang” asarlarlari, Badriddin Hiloliyning “Shohu gado”, Vosifiyning “Bado’e ul-vaqoe” kitoblarini, Kaykovusning falsafa va ahloq masalalariga bag’ishlangan “Qobusnoma” asarini, Husayn Voiz Koshifiyning “Ahloqi Muhsiniy”, Imomiddin Fijduvoniyning “Mifot ut tolibin” kitoblarini fors tilidan o’zbekchaga mahorat bilan tarjima qilgan.

Ogahiyni xotirasini abadiylashtirish hamda tavalludini keng nishonlash maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1998-yil 23-sentyabrdagi “Muhammad Rizo Erniyozbek o‘g‘li – Ogahiy tavalludining 190-yilligini nishonlash to‘g‘risida” gi 407-sonli qarori [2; 1] va O‘zbekiston Respublikasi Madaniyat ishlari vazirligining 1998-yil 31-dekabrdagi “Muhammad Rizo Erniyozbek o‘g‘li - Ogahiy tavalludining 190-yilligini nishonlash xususida” gi 294-sonli buyrug‘iga [3; 114]

binoan Xorazm viloyati Xivadagi Ko‘hna Arkdan taxminan 5-6 chaqirim masofada, Xiva-Qo‘shko‘pir yo‘lida Qiyot mahallasida 1999-yilda Muhammad Rizo Ogahiyning uyida uy-muzey tashkil etilgan.[4; 2]

Muzeyning umumiy maydoni-340 m² dan iborat bo‘lib, Ogahiy yashagan uyida paxsadan qurilgan bir qavatli bino va bog‘ mavjud. Muzeyda dastlab 24 ta eksponat bo‘lgan.[5; 20]

Ogahiy uy muzeyi binosi oldida Ogahiy tomonidan ekilgan qadimiy tut daraxti hozirgacha saqlanib qolgan. Muzey zamonaviy texnologik jihozlar bilan jihozlangan, bo‘lib muzeyga kiraverishdagi xonadagi devorlarda Ogahiy asarlariga ishlangan suratlar bilan bezatilgan. Ko‘rgazmaning mavzuviy rejasi D. Bobojonov tomonidan tuzilgan. Umumiy eksponatlar soni 87 tani tashkil etadi. Shundan asosiy fondda 48 dona, ilmiy yordamchi fondda 39 tasini tashkil etadi. [6; 10]

Muzey 2 ta ko‘rgazma zal mavjud. 1-zalda 2019-yilda Alisher Isonaliev tomonidan ishlangan “Alisher Navoiy” va “Muhammad Rizo Ogahiy”ning byusti hamda O‘zbekiston xalq rassomi To‘ra Quryozov mo‘yqalamiga mansub Ogahiyning “Taviz ul oshiqin”, “Shohidi iqbol”, “Jome ul – voqyeoti Sultoniy”, “Zubdat ut-tavorix”, “Riyoz ud davla” kabi badiiy-tarixiy kitoblari mazmuni asosida yaratilgan tasviriy san’at asarlari bu yerga tashrif buyuruvchilarga o‘zgacha zavq va taassurot baxsh etadi. Zalda “Xatti shikasta”, “Rayhoni”, “Nasta’liq” xat turlaridan namunalari, Ogahiyning “Gulshani davlat”, “Riyoz ud davla”, “Zubdat ut tavorix”, “Jome ul – voqeoti Sultoniy” va “Devoni Ogahiy” kitoblarining nusxalari, xona markazida Ogahiyning muxtasar solnomasi, zalning burchak qismi supa qilib alohida ko‘tarilgan va uning ustiga turkman gilamlari to‘shalgan lavx, musiqa asboblari, devorga Xiva xonlari tomonidan kiyilgan choponlar, musiqa asboblar ilingan.

2-xonada vitrinalarida XIX-XX asrlarga tegishli Xitoy va Turkiyada ishlab chiqarilgan chinni buyumlari, xona devorlarida Ogahiy asarlariga ishlangan suratlar chizilgan.[7] Mazkur xonada davra suhbatlari, mahorat darslari, shuningdek, Ogahiy hayoti va ijodi haqidagi videorolik va hujjatli filmlarni tomosha qilish imkoniyati yaratilgan.

Muhammad Rizo Erniyozbek o‘g‘li Ogahiy o‘zining boy ilmiy, adabiy va tarixiy merosi bilan nafaqat Xorazm, balki butun o‘zbek adabiyoti va madaniyatida muhim o‘rin egallaydi. Uning xotirasini abadiylashtirish maqsadida tashkil etilgan Ogahiy uy-muzeyi bugungi kunda yosh avlodni ma'naviyatga oshno etish, o‘z tarixini chuqur anglash va milliy qadriyatlarga hurmat ruhida tarbiyalashda katta ahamiyat kasb etmoqda. Muzeydagi boy eksponatlar, tasviriy san'at asarlari va zamonaviy sharoitlar Ogahiy hayoti va ijodini chuqurroq o‘rganishga keng imkoniyat yaratadi.

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 20-martdagi “Muhammad Rizo Erniyozbek o‘g‘li Ogahiy tavalludining 210-yilligini nishonlash hamda Xiva shahrida Ogahiy ijod maktabini tashkil etish to‘g‘risida” gi 238-sonli qarori qabul qilindi [8].

Mazkur qarorga ko‘ra, 2019-yil 1-avgustga qadar Xiva shahridagi Ogahiy nomidagi majmua tarkibiga kirgan inshootlarni, jumladan, shoir maqbarasini ta’mirlash hamda “Ichan-qal’a” davlat muzey-qo‘riqxonasining filiali hisoblangan Ogahiy uy-muzeyi qaytadan restavratsiya qilindi.

2019-yil 16-17 dekabr kunlari shoirning 210-yilligi mamlakat miqyosida tadbirlarni yuksak saviyada keng nishonlandi. O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi, “Sharq” nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bilan birgalikda 2019 -2021-yillarda Ogahiyning asarlar to‘plamini nashr etildi.

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi tomonidan “Ogahiy - shoir, tarixnavis, tarjimon va davlat arbobi” mavzusida ilmiy-amaliy konferensiya tashkil etildi. 2019-yil dekabr oyida respublikaning barcha ta’lim muassasalarida Ogahiy hayoti va ijodiga bag‘ishlangan adabiy-badiiy tadbirlar, davra suhbatlari, ijodiy uchrashuvlarning yuqori saviyada o‘tkazildi.

Xorazm viloyati hokimligi, O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi, Madaniyat vazirligi va O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasining Xiva shahrida Ogahiy nomidagi ona tili va adabiyot fanini chuqurlashtirib o‘qitishga hamda xorijiy tillarga ixtisoslashtirilgan maktab-internati Xorazm viloyati Xiva shahri Qiyot mahallasi, „A’lo“ ko‘chasi 45-A uyda tashkil etildi.

Ogahiy nomidagi ijod maktabi ingliz tili, ona tili va adabiyot, fanlari ixtisoslashtirilgan. Maktabga o‘quvchilar 7-sinfdan boshlab maxsus imtihonlar orqali qabul qilinadi va ta’lim 11-sinfgacha davom etadi. O‘quvchilar dars mashg‘ulotlaridan bo‘sh vaqtlari qo‘shimcha fan to‘garaklari va agentlik tasarrufidagi ijod maktablarida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 19-iyundagi PQ-5188-sonli qaror [9] asosida to‘garaklar faoliyat ko‘rsatmoqda. Har chorakda ichki monitoring orqali o‘quvchilar bilimi imtihondan o‘tkaziladi. O‘zlashtirishi past bo‘lgan o‘quvchilar maktabdan chetlatiladi. Maktabda hozirgi vaqtda o‘qituvchilar soni jami 29 nafarni, o‘quvchilar soni 200 nafarga yaqinni tashkil etadi.

Maktabda darslardan tashqari ijodiy va zamonaviy kasblar o‘rgatiladi. O‘quvchilar bepul yotoqxona bilan ta’minlanadi. Barcha o‘quvchilar uchun 5 mahal ovqat bepul. Maktabni bitirgach, bitiruvchilar jurnalistika, tarjimonlik, O‘zbek tili hamda xorijiy til filologiyasi yo‘nalishlarida istalgan oliy ta’lim muassasalariga shartnoma asosida qabul qilinish imkoniyatiga ega.

Xulosa. Ogahiy yubileyi oddiy adabiy sanaga teng emas - u milliy tarixshunoslikning rivojlanishiga xizmat qiladigan katta ma’naviy jarayondir. Yubileylar orqali Ogahiy qoldirgan tarixiy meros qayta tiklanadi, ilmiy tadqiqotlar chuqurlashadi, yangi ma’lumotlar ochiladi, yoshlar va keng jamoatchilikning tarixga qiziqishi kuchayadi. Eng muhimi, Ogahiy yubileyi tarixiy xotirani jonlantiradi, milliy o‘zlikni mustahkamlaydi va o‘tmishni yanada aniqroq anglashga yordam beradi. Shu tariqa, Ogahiy yubileyining tarixni yoritishdagi roli o‘tmish bilan bugun o‘rtasidagi ruhiy va ilmiy ko‘prik vazifasini bajarishidadir.

Adabiyotlar ro‘yxati

1.Мухаммад Ризо Мироб Эрниёзбек ўғли Огахий. Танланган асарлар.(тарихий асарлардан парчалар). 5 жилд. – Т: “Ғафур Ғулом номидаги Адабиёт ва санъат нашриёти”, 1978, -Б. 5

2.Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1998 йил 23 сентябрдаги “Муҳаммад Ризо Эрниёзбек ўғли Огаҳий таваллудининг 190 йиллигини нишонлаш тўғрисида” ги № 410 –сонли қарори // Халқ сўзи. 1998 йил 24 сентябрь, № 191 (1972). Б.1.

3.O‘zbekiston milliy arxivi. M– 7 – jamg‘armasi, 1 – ro‘yxat, 611 – ish, 114 – varaq.

4.O‘zbekiston milliy arxivi. M– 7 – jamg‘armasi, 1 – ro‘yxat, 847 – ish, 2 – varaq.

5.O‘zbekiston milliy arxivi. M– 7 – jamg‘armasi, 1 – ro‘yxat, 1339 – ish, 20 – varaq.

6.Ichan qal’a davlat tarixiy-me’moriy muzey qo‘riqxonasining 2022-yil yillik xisobotidan. Xiva, 2022. - B.10.

7.Ogahiy uy-muzeyi ma’lumotnomasidan. (Murojaat sanasi: 05.17.2022)

8. https://www.lex.uz/docs/-4249861 O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 20-martdagi “Muhammad Rizo Erniyozbek o‘g‘li Ogahiy tavalludining 210-yilligini nishonlash hamda Xiva shahrida Ogahiy ijod maktabini tashkil etish to‘g‘risida” gi 238-sonli qarori.

9. https://lex.uz/docs/-5520855. O‘zbekiston Respublikasi Prezident Shavkat Mirziyoyevning 2021-yil 19-iyuldagi “Prezident, ijod va ixtisoslashtirilgan maktablar faoliyatini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-5188-sonli qarori.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 902/904:303.094.3

ETNOARXEOLOGIYA VA EKSPERIMENTAL ARXEOLOGIYANING INTEGRATSIYASI

Aloxunov Alisher Axmadjonovich
FarDU O‘zbekiston-Xitoy arxeologiya qo‘shma kafedrasi dotsenti

Annotatsiya. Mazkur maqolada etnoarxeologik eksperiment nazariyasining shakllanishi, metodologik asoslari va arxeologik tadqiqotdagi o‘rni atroflicha yoritiladi. Etnoarxeologiya va eksperimental arxeologiya o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik ochib berilgan bo‘lib, ularning o‘tmish madaniyatlarini ilmiy asosda qayta tiklashdagi ahamiyati ko‘rsatiladi. Shuningdek, etnoarxeologik kuzatuvlar va eksperimentlar orqali qadimgi texnologiyalar, mehnat jarayonlari, madaniy an’analar va inson–muhit munosabatlarini qayta anglash imkoniyatlari tahlil etiladi. Maqolada etnoarxeologik eksperimentlarning arxeologik ma’lumotlarni talqin qilishdagi o‘rni, uning fanlararo ahamiyati va madaniy jarayonlarni qayta tiklashdagi ilmiy qiymati asoslangan holda bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: etnoarxeologiya, eksperimental arxeologiya, o‘rta diapazon nazariyasi, arxeologik kontekst, sistemaviy kontekst, madaniy transformatsiya, tabiiy transformatsiya, arxeologik rekonstruksiya.

Аннотация.В статье рассматриваются становление, методологические основы и научное значение теории этноархеологического эксперимента. Раскрывается взаимосвязь этноархеологии и экспериментальной археологии, подчёркивается их роль в реконструкции древних культур на основе материальных данных и практических опытов. Анализируются возможности, которые дают этнографические наблюдения и экспериментальные реконструкции для понимания древних технологий, производственных процессов, культурных традиций и взаимодействия человека с природной средой. В статье также показано значение этноархеологического эксперимента для интерпретации археологических материалов, его междисциплинарная роль и вклад в научно обоснованное восстановление культурных процессов прошлого.

Ключевые слова: этноархеология, экспериментальная археология, теория среднего диапазона, археологический контекст, системный контекст, культурные трансформации, природные трансформации, археологическая реконструкция.

Abstract. This article examines the formation, methodological foundations, and scholarly significance of the theory of ethnoarchaeological experimentation. It outlines the interrelation between ethnoarchaeology and experimental archaeology, emphasizing their role in reconstructing past cultures through the study of material evidence and practical experimentation. The article highlights how ethnographic observations and controlled experimental activities contribute to understanding ancient technologies, production processes, cultural traditions, and human–environment interactions. It also analyzes the function of ethnoarchaeological experiments in strengthening the interpretation of archaeological data, their interdisciplinary relevance, and their contribution to scientifically grounded reconstructions of cultural processes.

Key words: ethnoarchaeology, experimental archaeology, middle-range theory, archaeological context, systemic context, cultural transformations, natural transformations, archaeological reconstruction.

KIRISH. Arxeologiya fanining eng asosiy vazifalaridan biri o‘tmish jamiyatlarining turmush tarzi, xo‘jalik tizimi, texnologik malakalari va madaniy an’analarini empirik dalillarga tayangan holda kompleks ilmiy rekonstruksiya qilishdir. Bu jarayonda etnoarxeologiya va eksperimental arxeologiya alohida metodologik ahamiyat kasb etadi. Mazkur yondashuvlar orqali inson faoliyatining moddiy izlari – mehnat qurollari, ishlab chiqarish jarayonlari, yashash muhiti, marosim amaliyotlari va texnologik an’analar funksional hamda kontekstual jihatdan chuqur tahlil qilinadi.

Etnoarxeologik eksperiment nazariyasi nafaqat arxeologik materiallarni talqin qilishning ilmiy aniqligini oshiradi, balki zamonaviy etnografik kuzatishlar bilan qadimgi jamiyatlar o‘rtasidagi strukturaviy va funksional o‘xshashliklarni aniqlashga imkon beradigan mustahkam uslubiy platformani yaratadi. Ushbu nazariya arxeologik tahlilning verifikatsiya va falsifikatsiya imkoniyatlarini kengaytirib, o‘tmishning moddiy madaniyatini modellashtirish, texnologik jarayonlarni qayta yaratish va arxeologik dalillarni ilmiy rekonstruksiya qilishda muhim nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Etnoarxeologiya – bu zamonaviy xalqlar hayotini o‘rganish orqali arxeologik ma’lumotlarni izohlashga qaratilgan usuldir. U etnografiya, antropologiya va arxeologiya fanlarining metodlarini uyg‘unlashtiradi.

Etnoarxeologiya arxeologlarga qadimgi jamiyatlarning turmush tarzini qayta tiklash, ya’ni ularning moddiy va nomoddiy an’analarini o‘rganish orqali o‘tmish hayotini to‘g‘ri talqin qilish imkonini beradi. Shuningdek, bu yo‘nalish muayyan buyumning qanday yaratilgani, qanday vazifani bajargani va qay tarzda ishlatilganini anglashda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Shu ma’lumotlar asosida arxeologlar xulosa chiqara oladilarki, qadimgi jamiyatlar ham tabiiy muhit sharoitlari o‘xshash bo‘lgan hollarda o‘z zamonaviy analoglari kabi usullar va texnologiyalardan foydalangan bo‘lishi mumkin[6].

Eksperimental arxeologiya – arxeologiya fanining yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u hal etilmagan arxeologik masalalarga ilmiy eksperimentlar orqali javob topishni maqsad qiladi. Bunday tadqiqotlar maxsus nazorat qilingan sharoitlarda o‘tkaziladi va barcha jarayonlar to‘liq hujjatlanadi.

Eksperiment jarayonida olimlar qadimgi davr insonlari hayotini amalda sinab ko‘radilar: ular kabi yashaydilar, qadimgi hunarlarni o‘rganadilar, yo‘qolib ketgan texnologiyalarni qayta yaratishadi, mavsumiy dehqonchilik yoki hunarmandchilik ishlarini amalga oshiradilar. Masalan, tosh asboblarning ishlab chiqarilishini yoki bronza qotishmasini tayyorlash jarayonini ilmiy tajriba asosida qayta tiklaydilar.

Bunday eksperimentlar faqat texnologik sohada emas, balki psixologik va sotsiologik yo‘nalishlarda ham amalga oshiriladi. Ya’ni, olimlar qadimgi jamoalardagi mehnat taqsimoti, jamoaviy ishlash, yetakchilik yoki turmushdagi ijtimoiy munosabatlarni ham qayta yaratishga harakat qiladilar.

Shuning uchun eksperimental arxeologiya – bu faqat moddiy madaniyatni emas, balki qadimgi insonning turmush tarzi, dunyoqarashi va jamiyatdagi munosabatlarini ilmiy tajriba orqali anglashga qaratilgan fan yo‘nalishidir[7].

Etnologiya va eksperimental arxeologiya yo‘nalishlarining integratsiyasi etnoarxeologiya fanini “harakatdagi arxeologiya”ga aylantiradi, ya’ni arxeolog o‘z tadqiqoti doirasida nafaqat topilmalarni tahlil qiladi, balki ularning yaratilish va ishlatilish jarayonini eksperiment tariqasida qayta tiklaydi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Ma’lumki, arxeologik manbalarning o‘zi biror jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlari, xo‘jalik-turmush faoliyati va ma’naviy dunyosi haqida to‘liq ma’lumot bermaydi. Shu sababli qadimgi jamiyat hayotini qayta tiklash uchun arxeologlar faqat arxeologiyaning o‘zigagina xos ma’lumotlar bilan cheklanib qolmay, turli sohalardan juda keng qamrovli ma’lumotlar majmuasidan foydalanadilar.

Shu ma’noda har qanday arxeologik rekonstruksiya – bu o‘tmish tarixiy voqelikning soddalashtirilgan modeli xolos[11:10]. Uning ilmiy qiymati va ahamiyati anik dalillarga asoslangan mantiqiy isbotlar tizimiga bog‘liq bo‘ladi. Bundan tashqari, har bir ilmiy versiya verifikatsiyalanishi, ya’ni qayta tekshirilishi mumkin bo‘lishi shart. Shuning uchun ham arxeologlarning ishini ko‘pincha kriminalistlar faoliyati bilan qiyoslaydilar. Biroq farq shundaki, kriminalistlar hodisani zamonaviy buyumlar orqali tiklaydilar, arxeologlar esa qadimgi buyumlar orqali o‘tmish voqealarini qayta yaratishga harakat qiladilar.

Arxeologiyadagi tadqiqot jarayonining o‘ziga xos murakkab jihati shundaki, u ikki xil “uzilish” bilan to‘qnash keladi:

1. Xronologik uzilish. Bu vaqt orasidagi katta masofa. YA’ni, arxeolog o‘rganayotgan jism yoki yodgorlik bilan hozirgi zamon o‘rtasida yuzlab yoki minglab yillar bor. Shu vaqt mobaynida ko‘p narsalar yo‘qolgan, o‘zgargan, ma’nolar unutilgan. Masalan, miloddan

avvalgi davrdagi idish yoki qurol nima uchun, qanday maqsadda ishlatilganini aniqlash uchun arxeolog dalillarga tayanadi, chunki buni to‘g‘ridan-to‘g‘ri so‘rab bo‘lmaydi.

2. Ma’lumot-mafkuraviy uzilish. Bu buyumning moddiy shakli bilan undagi ma’no, g‘oya yoki ishlatish sababi o‘rtasidagi farq. Ya’ni, arxeolog bir buyumni topadi, lekin uni yaratgan odam nima uchun shunday shakl bergani, uning madaniy yoki diniy ahamiyati nima ekanini bilmaydi. Buyumning “mafkuraviy mazmuni”ni qayta anglash uchun qo‘shimcha tahlil kerak[11:11; 12:61].

Arxeologlar bu muammoni tashqi tayanchlar yordamida hal qiladilar. Ya’ni, topilmani to‘g‘ri talqin qilish uchun boshqa manbalarga murojaat qilishadi. Qo‘llaniladigan asosiy “tashqi manbalar” quyidagilar bo‘lishi mumkin:

a) Arxeologik qiyoslar. Ilgari topilgan, ma’nosi aniqlangan yodgorliklar bilan taqqoslash. Masalan, ikki xil joyda topilgan idish shakllari o‘xshash bo‘lsa, ularning davri yoki vazifasi haqida xulosa chiqarish mumkin.

b) Etnografik ma’lumotlar. Hozirgi yoki yaqin tarixdagi xalqlar urf-odatlarini o‘rganib, o‘tmish an’analarini tushunish. Masalan, qadimgi qurbonlik marosimlari haqidagi arxeologik dalillar etnografik misollar bilan qiyoslanadi.

c) Yozma yodgorliklar va tasviriy manbalar: qadimgi matnlar, rasmlar, devor yozuvlari yoki dunyoviy hujjatlar arxeologik topilmalarning ma’nosini ochishga yordam beradi.

d) Moddiy madaniyat qonuniyatlari: odamlar g‘oyani buyumga aylantirishda ma’lum meyorlardan foydalanadilar. Masalan, idish shakli, qurolning tuzilishi yoki bezak uslubi orqali madaniy g‘oyalar bilinib turadi[12:62].

Shu yo‘llar bilan arxeologiya fanining vazifasi moddiy dalillar va ma’naviy g‘oyalar o‘rtasidagi ko‘prikni qurish, ya’ni o‘tmishni ilmiy va mantiqiy asosda qayta tiklashdan iboratdir. Bu qonunlarni aniqlashning yagona yo‘li bugungi kundagi tirik etnografik jamoalarda kechayotgan jarayonlarni kuzatishdir. Shunday kuzatuvlarni amalga oshirish va ularni arxeologik materiallar bilan bog‘lashning nazariy asosini insonning umuminsoniy xulq-atvori stereotiplari tashkil etadi.

Insonning tirik muhitga moslashishi asosida shakllangan faoliyat va psixik meyorlar qadimgi va zamonaviy inson xulq-atvoridagi o‘xshashliklarni tushunishga yordam beradi. Chunki insonning miya tuzilishi, qo‘l-oyoq shakli, ko‘z harakatlari, eshitish va his etish tizimlari o‘n minglab yillar davomida deyarli o‘zgarmagan[11:11].

Turli irqlar va madaniyatlar vakillari hamda turli hayvon turlarining xulq-atvorini qamrab olgan qiyosiy-etologik tadqiqotlar ma’lumotlari, tarixiy-madaniy farqlariga qaramay, barcha muhim xulq-atvor xususiyatlari umumiy ekanini ko‘rsatadi, ya’ni inson tabiati o‘zgarmas. Inson xulq-atvorida umumiy, o‘zgarmas jihatlar – invariantlar mavjud bo‘lib, ular faqat shaxsiy harakatlarda emas, balki odamlar o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlarda ham namoyon bo‘ladi. Shu jihatdan, bu invariantlar ham qadimgi, ham zamonaviy inson uchun birdek xos xulq va muloqot mezonlarini belgilab beradi[13:37].

Arxeologiyada asosiy muammolardan biri shundaki, tadqiqotchi hozirgi hayotni to‘liq ko‘rib, inson faoliyatini jonli ravishda kuzata oladi, ammo qadimgi hayotdan bizga faqat moddiy qoldiqlar – idishlar, qurollar, qurilish izlari va boshqa “jim” buyumlar yetib keladi. Shu sababli arxeolog hozirgi jamiyatdagi jarayonlarni tahlil qilganda, qaysi jihatlar keyin arxeologik iz qoldirishi mumkinligini aniq anglashi kerak[12:61].

Etnoarxeologik eksperiment nazariyasi XX asrning ikkinchi yarmida, Lyuis Binford tomonidan ilgari surilgan “o‘rta diapazon nazariyasi (middle-range theory)” asosida shakllangan. Bu nazariya hozirgi zamon madaniyatlarida kuzatilgan xulq-atvor va moddiy faoliyatni arxeologik dalillar bilan bog‘lashga xizmat qiladi. L.Binfordga ko‘ra, etnoarxeologik eksperimentlar orqali arxeologlar qadimiy madaniyatdagi texnologiyalar, mehnat vositalari va yodgorliklar shaklini qayta sinab ko‘rish orqali ularning kelib chiqishi va funksiyasini ilmiy ravishda aniqlay oladilar[2].

Etnoarxeologiyadagi asosiy ilmiy usul – analogiya usuli bo‘lib, u hozirgi va o‘tmish jamiyatlar faoliyatini qiyosiy tahlil qilishga asoslanadi. Ien Xodder (Hodder, 1982) bu nazariyani rivojlantirib, “relyatsion analogiya” tushunchasini ilgari surdi. Unga ko‘ra, o‘tmish madaniyatini tushunishda empirik ma’lumotlar bilan birga inson tafakkuri, ruhiyati va madaniy kontekst ham muhim rol o‘ynaydi[5].

Bu yondashuv etnoarxeologik eksperimentlarni faqat texnologiya yoki ishlov berish amaliyoti emas, balki madaniy ma’noga ega ijtimoiy jarayon sifatida talqin qilishga zamin yaratdi.

1950-yillardayoq nemis arxeologi G.Y.Eggers shunday fikr bildirgan edi: “Etnograflar o‘rganadigan “tirik” madaniy meros (lebendes Gut) arxeologlarning qo‘liga tushadigan “o‘lik” merosdan (totes Gut) tubdan farq qiladi”[4:49–50]. Arxeologlar ko‘p hollarda insoniyat madaniy faoliyati jarayonida ishdan chiqqan, foydalanishdan to‘xtagan yoki ijtimoiy vazifasini yo‘qotgan buyumlar bilan to‘qnash keladilar. Shu bilan birga, inson xulq-atvori har doim muayyan vaqt bilan chegaralangan bo‘lib, u doimo jismoniy muhitda, muayyan makonda namoyon bo‘ladi. Demak, har qanday jamiyat yoki guruhga xos ijtimoiy munosabatlar tizimi ma’lum darajada makondagi joylashuv tizimiga ko‘chadi va bu tizim, o‘z navbatida, turli shakllarda fizik iz qoldirishi mumkin[13:37].

Muammo shundaki, ijtimoiy munosabatlar qanday qoidalar asosida makondagi joylashuvga aylanishi, makondagi tartib esa qanday qilib moddiy izlarga aylanishini aniqlash zarur. Shundan kelib chiqib, etnografik ma’lumotlarni arxeologik tadqiqotda qo‘llash uchun inson xulq-atvorini faqat etnografik jamoalarda o‘rganishning o‘zi yetarli emas. Eng muhim jihat inson faoliyati moddiy qoldiqlarda qay tarzda aks etishini tushunishdir. Boshqacha aytganda, “tirik” voqelikni arxeologik kontekst nuqtai nazaridan tahlil qilish talab etiladi.

Biroq bevosita etnografik analogiyalar bu vazifani to‘liq bajara olmaydi, chunki etnografiya va arxeologiya tadqiqot usullari bir-biridan farq qiladi. Etnograflar obyekt haqidagi ideal (tafakkurdagi) tasavvurlarni informatorlar orqali o‘rganib, keyin ularni haqiqiy munosabatlar tizimi bilan solishtirib umumlashtiradilar. Arxeologlar esa, aksincha, avvalo

moddiy voqelikni, ya’ni obyektiv ko‘rinib turgan qoldiqlarni o‘rganadilar va shundan kelib chiqib, ehtimoliy ijtimoiy munosabatlar haqidagi taxminlarni shakllantiradilar[10:31–33].

Shu bilan birga, etnografiya kuzatuvni nazorat qilinadigan va tekshirib bo‘ladigan shart-sharoitlarda amalga oshirish imkonini beradi. Shuning uchun eng muhim jihat to‘g‘ri metodologiyani tanlashdir. L.Binfordning fikriga ko‘ra, etnoarxeologiyani metodologik jihatdan asoslash uchun faoliyatni moddiylashuv jarayonini tushuntiruvchi “kognitiv sxemalar”ni ishlab chiqish kerak[1:8; 3:25]. Bu “sxemalar”ni etnoarxeologiya nazariyasining yetakchi vakili Maykl Shiffer rivojlantirgan[8; 9]. Olimning 1976-yilda chop etilgan “Behavioral Archaeology” (“Xulq-atvor arxeologiyasi”) nomli monografiyasida u arxeologik qoldiqlar tuzilishi bilan o‘tmishdagi faoliyat tuzilishi bir xil deb qaralishi mumkin emas, deb ta’kidlaydi[9:42]. Shuning uchun artefakt arxeolog qo‘liga tushgunga qadar o‘tgan bosqichlar zanjirini kamida umumiy tarzda bo‘lsa ham kuzatib chiqish zarur.

M.Shiffer arxeologik materialning qanday holatda bizgacha yetib kelishiga ta’sir etuvchi ikki asosiy omilni ajratadi:

1. Inson faoliyati – buyumlarni ishlatish, tashlab ketish, ko‘chirish, buzish kabi madaniy ta’sirlar;

- 2. Tabiiy omillar – yer qatlamlari harakati, suv, shamol, hayvonot faoliyati, kimyoviy parchalanish kabi tabiiy jarayonlar.
- Shuning asosida u ikki turdagi o‘zgarishlarni (transformatsiya manbalarini) belgilaydi: birinchisi madaniy transformatsiyalar (C-transformations) – insonning amaliyotlari natijasida artefaktlar va joylar shakllanadi yoki o‘zgaradi. Ikkinchisi tabiiy transformatsiyalar (N-transformations) – tabiat ta’siri tufayli artefaktlar ko‘chadi, parchalanadi yoki boshqa holatga o‘tadi.
- M.Shiffer bu ikki ta’sir manbasini hisobga olgan holda arxeologik material ikki xil muhitda mavjud bo‘lishini ta’kidlaydi:
- Sistemaviy kontekst. Bu buyumlar inson hayotida faol ishlatilayotgan holat. Boshqacha aytganda, inson xulq-atvori va madaniy amaliyotning “tirik” muhiti.
- Arxeologik kontekst. Bu buyumlar tabiiy muhit ta’sirida saqlanib qolgan va arxeologlar tomonidan topiladigan holati.
- M.Shiffer tushunchalarda chalkashliklar bo‘lmasligi uchun har ikki kontekstda ekvivalent birliklarni qo‘llashni taklif qiladi. Agar arxeologik kontekstda asosiy birlik artefakt bo‘lsa, sistemaviy kontekstda unga insonning faoliyati mos keladi. Ya’ni arxeolog topgan har bir artefakt odamlar o‘tmishda amalga oshirgan muayyan faoliyatning moddiy natijasidir.
- Arxeologik manbalarning o‘ziga xos tabiati tufayli arxeologlar aynan faoliyatning moddiy ifodasi buyum, ya’ni artefakt bilan qiziqadilar. Shuning uchun Maykl Shiffer faoliyatning moddiy ekvivalenti va artefaktning sistemaviy ekvivalentini “elementlar” deb atagan va ularni uchta asosiy toifaga ajratgan:

- Uzoq muddat foydalaniladigan buyumlar – qurollar, mehnat asboblari, qurilmalar va h.k.;
- Iste’mol buyumlari – asosan oziq-ovqat va yoqilg‘i turlari;
- Energiya manbalari – insonning o‘zi va tashqi tabiiy kuchlar (suv, shamol, olov va h.k.).
- Bu nazariyaga ko‘ra, faoliyat muayyan madaniy element bilan energiya manbai o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir natijasida vujudga keladi[9:45].
- Shuningdek, L.S. Kleyn (1978) ham bu modelni qisman takomillashtirgan. Uning ta’kidlashicha, arxeologiyada asosiy diqqat faoliyatning moddiy natijasi va artefaktning madaniy mo‘ljalini aniqlashga qaratilgan bo‘lishi kerak. Shu tariqa, Maykl Shifferning “faoliyat va artefakt tizimi” konsepsiyasi arxeologiyada o‘tmishdagi inson faoliyatini moddiy qoldiqlar orqali qayta anglashning ilmiy asosini yaratdi.

Etnoarxeologik eksperimentlar ko‘p hollarda to‘g‘ridan-to‘g‘ri qayta yaratish va modellashtirish usullariga tayanadi:

- qadimgi mehnat qurollarini qayta ishlab chiqish;
- tuproq, tosh yoki metall materiallardan an’anaviy usulda buyum yasash;
- qurilish va olov yoqish texnologiyalarini sinab ko‘rish;
- etnografik jamoalarda kuzatilgan madaniy amaliyotlarni arxeologik dalillar bilan taqqoslash.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, etnoarxeologik eksperimentlar nafaqat moddiy madaniyatning qayta yaratilishiga, balki inson va muhit o‘rtasidagi munosabatlarni anglashga yordam beradi. Bu usul arxeologiyada fanlararo yondashuvni kuchaytiradi va arxeologik ma’lumotlar interpretatsiyasini empirik tekshirishda, qadimiy texnologiyalarning real modellarini yaratishda, madaniy an’analarning davomiyligini tahlil qilishda, ekologik va ijtimoiy omillarni arxeologik jarayonlar bilan bog‘lash kabi ilmiy vazifalarni hal etishda muhim hisoblanadi. Umuman olganda, etnoarxeologik eksperiment arxeologiyani “tasvirlovchi fan”dan “tajribaga asoslangan ilmiy tizim”ga aylantirdi.

Etnoarxeologik eksperiment nazariyasi arxeologiyaning zamonaviy ilmiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u arxeologik ma’lumotlarni tahlil qilish, tajribaviy qayta yaratish va madaniy jarayonlarni qayta qurishda muhim metodologik poydevor vazifasini bajaradi. U hozirgi etnografik kuzatuvlar va qadimgi yodgorliklar o‘rtasidagi ilmiy ko‘prikni ta’minlaydi, insonning moddiy va ma’naviy hayotini yaxlit tizim sifatida anglash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Binford L.R. General Introduction // For Theory Building in Archaeology / Ed. L.R. Binford. – New York: Academic Press., 1977. – P. 1-13.

2. Binford L.R. Nunamiut Ethnoarchaeology. Academic Press, New York, 1978. – 504 p.

3. Binford L.R. Bones: Ancient Men and Modern Myths. – New York: Academic Press., 1981. – 320 p.

4. Eggers H. J. Problem der etnischen Deutung in der Frühgeschichte. – In Ur-und Archaeology als historische Wissenschaft. – Heidelberg, 1950. – P 49–59.

5. Hodder I. Symbols in Action: Ethnoarchaeological Studies of Material Culture. Cambridge University Press., 1982. – 244 p.

6. https://en.wikipedia.org/wiki/Ethnoarchaeology

7. https://ru.wikipedia.org/wiki/Экспериментальная_археология

8. Schiffer M.B. Archaeological context and systematic context // American Antiquity. – V. 37., 1972. – P. 156–165.

9. Schiffer M.B. Behabioral Archaeology. – New York: Academic Press., 1976. – 222 p.

10. Renfrew C. Approaches to Social Archaeology. – Cambridge / Mass.: Harvard, 1984. – P. 31–33.

11. Глушков И.Г. Керамика как исторический источник. – Новосибирск, 1996. – 328 с.

12. Клейн Л.С. Археологические источники. – Л., 1978. – 120 с.

13. Плюснин Ю.М. Этологические подходы к проблеме археологических реконструкций // Методология и методика археологических реконструкций. – Новосибирск, 1994. – С. 37–42.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

THE PORTRAYAL OF HUMAN FATE AND CHARACTER DEVELOPMENT IN SHOYIM BO‘TAYEV’S NOVEL “UTASHAN. THE SEVENTH DAWN”

Yakubova Barnoxon
Doctoral Student at Abu Rayhon Beruniy
Urganch State University
E-mail: barno21@mail.ru
Orcid: ID 0009-0008-7463-0941
Phone: +998770279915

Abstract. This research article investigates the intricate interplay between human fate and character development in Shoyim Bo‘tayev’s novel *“Utashan. The Seventh Dawn”*. The novel is a powerful example of Uzbek philosophical prose that interweaves historical memory, individual experience, and metaphysical reflection. Set in a turbulent social and political context, the narrative follows the life of Utashan, a deeply complex protagonist who symbolizes the moral and existential dilemmas faced by an entire generation. Bo‘tayev constructs Utashan’s character through a blend of realism and allegory, allowing readers to engage with both the literal and symbolic dimensions of his journey. The novel presents fate not as an absolute force but as a field of struggle where human agency, ethical decisions, and inner strength define the outcome. The study analyzes how Bo‘tayev uses narrative structure, symbolism, and dream sequences to portray the conflict between internal and external forces shaping the characters’ destinies. Special attention is given to how the seventh dawn functions as a metaphor for rebirth and hope. By situating the novel within both a national and universal human context, the paper highlights its lasting significance in contemporary literary discourse.

Keywords: Shoyim Bo‘tayev, Uzbek literature, human fate, character development, psychological realism, destiny.

Аннотация.Данная научная статья исследует тонкое взаимодействие между человеческой судьбой и развитием характера в романе Шойима Бутаева «Уташан. Седьмой рассвет». Роман представляет собой яркий пример узбекской философской прозы, сочетающей в себе историческую память, индивидуальный опыт и метафизические размышления. Действие разворачивается на фоне социально-политической нестабильности, а сюжет повествует о жизни Уташана — глубоко сложного персонажа, символизирующего моральные и экзистенциальные дилеммы целого поколения. Бутаев создает образ Уташана, соединяя реализм и аллегорию, что

позволяет читателю воспринимать как буквальные, так и символические аспекты его пути. В романе судьба изображается не как абсолютная сила, а как поле борьбы, где человеческая воля, нравственный выбор и внутренняя стойкость определяют исход. В статье анализируется, как Бутаев использует структуру повествования, символику и сновидческие эпизоды для изображения конфликта между внутренними и внешними силами, формирующими судьбы героев. Особое внимание уделяется тому, как «седьмой рассвет» функционирует как метафора возрождения и надежды. Помещая роман в национальный и универсальный гуманитарный контекст, статья подчеркивает его устойчивую значимость в современном литературоведческом дискурсе.

Ключевые слова: Шойим Бутаев, узбекская литература, человеческая судьба, развитие характера, психологический реализм, предназначение.

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqola Shoyim Bo‘tayevning “Utashan. Yettinchi tong” romanida inson taqdiri va xarakter taraqqiyoti o‘rtasidagi murakkab o‘zaro bog‘liqlikni tahlil qiladi. Mazkur asar tarixiy xotira, shaxsiy tajriba va metafizik mushohadalarni uyg‘unlashtirgan o‘zbek falsafiy prozasining yorqin namunasi sanaladi. Ijtimoiy-siyosiy beqarorlik sharoitida kechadigan voqealar markazida butun bir avlod duch kelgan axloqiy va ekzistensial muammolarni o‘zida mujassam etgan murakkab qahramon — Utashanning hayoti tasvirlanadi. Bo‘tayev Utashanning obrazini realizm va allegoriyani birlashtirgan holda yaratgan, bu esa o‘quvchiga uning yo‘li haqidagi voqealarni ham real, ham ramziy darajada idrok etish imkonini beradi. Roman taqdirni mutlaq kuch sifatida emas, balki inson irodasi, axloqiy tanlov va ichki kuch orqali hal qilinadigan kurash maydoni sifatida tasvirlaydi. Tadqiqot davomida muallif tomonidan qahramonlar taqdirini shakllantiruvchi ichki va tashqi kuchlar o‘rtasidagi ziddiyatni ifodalashda foydalanilgan syujet tuzilmasi, ramzlar va tush sahnalari tahlil qilinadi. Ayniqsa, “yettinchi tong” timsoli qayta tug‘ilish va umid ramzi sifatidagi roli alohida ta’kidlanadi. Roman milliy va umuminsoniy kontekstda ko‘rib chiqilgan bo‘lib, uning zamonaviy adabiy-tanqidiy diskursdagi dolzarbligi yoritib beriladi.

Kalit so‘zlar: Shoyim Bo‘tayev, o‘zbek adabiyoti, inson taqdiri, xarakter taraqqiyoti, psixologik realizm, qismat.

Introduction. Literature serves as a mirror of human experience, reflecting not only the cultural and historical backdrop of its time but also the internal struggles and philosophical dilemmas of individuals. In Uzbek literature, especially during the second half of the 20th century, authors increasingly turned to themes of fate, moral responsibility, and the human condition. Among them, Shoyim Bo‘tayev holds a distinctive place for his deeply symbolic and psychologically rich works. His novel *“Utashan. The Seventh Dawn”* (original

title: *“Utashan. Yettinchi tong”*) is a compelling narrative that encapsulates the journey of the individual within the larger canvas of history, tradition, and inner awakening[99].

This novel stands out not merely as a story of one man's life, but as a metaphorical representation of an entire generation’s confrontation with adversity, repression, and existential questioning. Bo‘tayev situates his protagonist, Utashan, within a context where social and political turbulence intersects with personal suffering and moral dilemmas. The novel explores the idea that while external forces—such as politics, war, or cultural expectations—can shape one's path, the ultimate course of a human life is defined by individual choices, inner strength, and personal transformation[100].

One of the most significant features of *“Utashan. The Seventh Dawn”* is its fusion of realism with spiritual symbolism. The “seventh dawn” is not simply a reference to a time of day; it becomes a powerful motif representing hope, rebirth, and enlightenment. As the novel progresses, the reader is drawn into the psychological depths of Utashan’s experiences: his fears, dreams, doubts, and eventual resolve. These elements make the novel not only a work of fiction but also a philosophical and spiritual inquiry[101].

In this context, the aim of this study is to analyze how Bo‘tayev constructs the themes of fate and personal destiny through the development of characters, especially that of Utashan. The paper also explores how the narrative structure, the interplay of secondary characters, and the symbolic elements contribute to the central philosophical message of the novel. By doing so, it situates the novel within a broader literary and cultural discourse, demonstrating its relevance to both Uzbek and world literature in its universal exploration of the human journey through hardship toward meaning and transformation[102].

Methods. This study employs a multidisciplinary qualitative approach in order to analyze the themes of human fate and character development in Shoyim Bo‘tayev’s novel *“Utashan. The Seventh Dawn.”* The methodology integrates literary analysis, thematic interpretation, psychological character mapping, and cultural contextualization to ensure a comprehensive understanding of the narrative’s philosophical and literary dimensions. By combining traditional literary criticism with contemporary approaches, the study aims to present a nuanced and in-depth analysis of the text.

The primary method used is close textual analysis, which allows for the examination of the language, structure, and symbolism used by the author. Through close reading of key passages, especially those involving the protagonist Utashan’s internal monologues, dreams,

[99] Bo‘tayev, S. (2014). *Utashan. Yettinchi tong*. Tashkent: G‘afur G‘ulom nomidagi Adabiyot va san’at nashriyoti.

[100] Qodirov, S. (2018). Symbolism and Historical Consciousness in Uzbek Philosophical Prose. *Journal of Central Asian Literary Studies*, 12(2), 45–59.

[101] Karimov, U. (2020). Individual and Collective Fate in Uzbek Post-Soviet Novels. *Uzbek Humanities Review*, 7(1), 33–48.

[102] Rasulov, B. (2017). The Role of Inner Conflict in the Formation of Literary Character. *Journal of Literary Psychology*, 9(3), 88–102.

and moral decisions, this method helps to uncover underlying meanings and thematic complexities. Particular attention is given to recurring motifs such as “light and darkness,” “dream and reality,” and “journey and destination,” which serve as metaphors for existential and spiritual transformation[103].

Additionally, this research uses narratological analysis to explore how the structure of the novel contributes to its themes. The novel's nonlinear structure—its use of flashbacks, shifts in narrative perspective, and symbolic dream sequences—are examined to understand how these elements influence the reader’s perception of time, destiny, and character development. The technique of fragmentary narration is considered particularly significant in portraying psychological realism and internal struggle.

A psychological approach is also employed to analyze character development, especially in the transformation of Utashan. Drawing from psychoanalytic literary theory and Carl Jung’s concept of individuation, the protagonist’s journey is interpreted as a symbolic passage from unconscious suffering to conscious self-awareness[104]. Key psychological dimensions such as guilt, identity crisis, fear, and moral awakening are analyzed in relation to Utashan’s decisions and spiritual growth.

Furthermore, thematic content analysis is applied to identify and interpret the central philosophical and moral ideas presented in the novel. This involves categorizing text segments according to themes such as fate, free will, personal responsibility, redemption, and the human search for meaning. By doing so, the study examines how these themes evolve throughout the narrative and how they are reflected in the actions, dialogue, and inner thoughts of the characters.

In order to contextualize the findings, a cultural-historical approach is incorporated. The novel is situated within the socio-political context of Soviet-era Uzbekistan, a time when literature was often used both as a form of resistance and introspection. Understanding the cultural and historical background provides insight into the symbolic choices of the author and helps decode the deeper implications behind character archetypes and plot developments. The analysis draws upon historical documents, interviews with literary scholars, and prior research on post-Soviet Uzbek literature to support interpretations[105].

In terms of source material, the study relies on the original Uzbek version of *“Utashan. Yettinchi tong,”* along with supporting literary criticism in both Uzbek and Russian. Comparative analysis with other Uzbek works dealing with similar themes—such as Abdulla Qodiriy’s *“O‘tkan kunlar”* and Pirimkul Qodirov’s *“Avlodlar dovoni”*—is also

[103] Tursunov, Z. (2015). Metaphorical Structures in Uzbek Narrative Prose. *Modern Philological Studies*, 6(4), 112–128.

[104] Yuldasheva, M. (2021). Fate, Freedom, and Identity in Contemporary Uzbek Fiction. *Comparative Literature and Culture Studies*, 14(1), 24–38.

[105] Rahimov, A. (2019). Philosophical Dimensions of Uzbek Literary Modernism. *Asian Studies Journal*, 11(2), 55–71.

used to frame Bo‘tayev’s narrative within a broader tradition of national literature concerned with human destiny and social morality.

Finally, the study maintains a qualitative orientation throughout, prioritizing interpretive depth over quantifiable metrics. The findings are presented in a descriptive-analytical format, with emphasis on textual evidence, character insight, and philosophical synthesis. The integration of multiple critical lenses ensures a richer and more layered understanding of the novel and its relevance in contemporary literary scholarship[106].

Results and Discussion. The analysis of Shoyim Bo‘tayev’s novel *“Utashan. The Seventh Dawn”* reveals a complex interplay of individual psychological development and collective historical memory, with a central emphasis on the philosophical dimensions of human fate. The findings demonstrate that the author skillfully constructs his narrative around the moral and existential evolution of the protagonist, Utashan, whose internal journey is emblematic of broader human struggles. Through a detailed reading of key episodes and symbolic imagery, several significant patterns and themes emerge.

One of the central results of the analysis is the identification of the duality between fate and free will. Utashan’s life is marked by suffering, loss, and spiritual confusion. However, despite these external pressures, the character retains the capacity to make moral decisions. This indicates that while fate in Bo‘tayev’s novel appears as a shaping force, it is not absolute; instead, it serves as a backdrop against which human agency is tested. The narrative suggests that one’s fate is not merely accepted but must be *earned* through struggle, reflection, and self-awareness. This conceptualization aligns with existentialist ideas found in global literature, positioning the novel within a universal discourse on the meaning of life and responsibility[107].

Another important result is the symbolic function of the number seven and the motif of “dawn”. The “seventh dawn” symbolizes enlightenment, spiritual rebirth, and transcendence. Throughout the novel, Utashan passes through six metaphorical “nights” of suffering and moral uncertainty. These include scenes of physical isolation, existential despair, and painful memory. The arrival of the seventh dawn represents the culmination of these struggles—when Utashan finally achieves an internal awakening and redefines his relationship with the world, with others, and with himself.

The psychological transformation of the protagonist is another major focus of discussion. Initially portrayed as a passive and emotionally burdened individual, Utashan gradually evolves into a person of resolve and clarity. This transformation is not linear but marked by inner conflict, dreams, and symbolic encounters with nature and memory. The

[106] Johnson, R. (2013). Dreams, Archetypes, and Character Transformation in World Literature. *Literary Symbolism Quarterly*, 8(1), 77–91.

[107] Norqulova, S. (2022). The Representation of Moral Struggle in Central Asian Literature. *International Journal of Eurasian Literary Research*, 3(2), 100–115.

role of dreams in the novel is particularly notable—they act as gateways into Utashan’s subconscious and provide clues to his emotional and spiritual state. The dream sequences are laden with archetypal imagery, such as fire, light, and water, which reflect the internal cleansing and rebirth processes he undergoes.

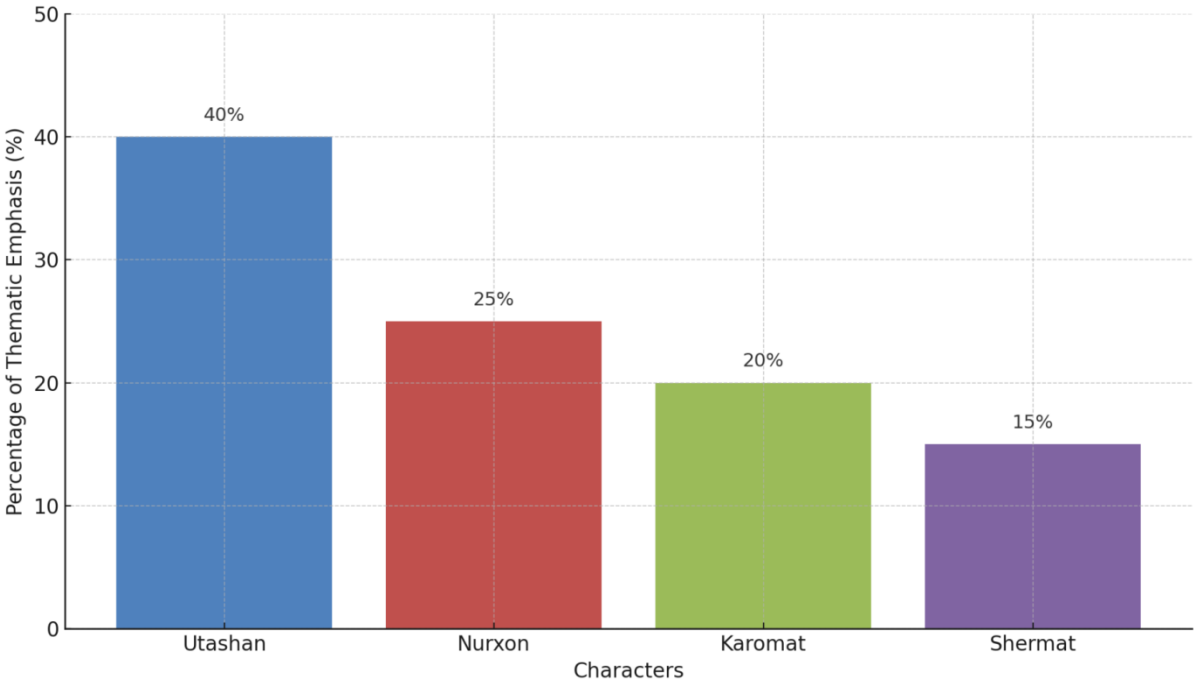


Figure-1. Thematic emphasis across major characters in Shoyim Bo‘tayev’s novel “Utashan. The Seventh Dawn”

This bar chart illustrates the relative thematic emphasis attributed to the main characters in the novel. Utashan dominates with 40% representation, symbolizing inner transformation and existential struggle. Nurxon reflects moral strength (25%), Karomat represents trauma and unresolved suffering (20%), while Shermat embodies ethical conflict (15%). The chart visualizes how individual characters serve as vessels for the novel’s central philosophical and psychological themes.

The supporting characters also play a vital role in highlighting the novel’s central themes. Characters such as Nurxon, Karomat, and Shermat represent different responses to fate and hardship. For instance, Nurxon embodies compassion and moral strength, while Karomat reflects the tragic consequences of unresolved trauma. Through these contrasting character arcs, Bo‘tayev illustrates the diversity of human response to suffering, offering a broader commentary on resilience, weakness, and ethical choice.

The cultural and historical context in which the novel is set further enriches its philosophical depth. The backdrop of repression, war, and cultural upheaval serves not only as a historical frame but as a symbolic landscape for spiritual testing. Bo‘tayev uses this context to reflect on the moral degeneration and psychological alienation experienced by individuals in a disoriented society. Yet, amid this disillusionment, the novel finds hope in personal redemption and spiritual endurance.

The discussion also highlights the importance of language and narrative technique in delivering these themes. Bo‘tayev’s prose is poetic, metaphorical, and often fragmented, mirroring the inner turmoil of his characters. The shifts between first-person introspection and third-person narrative allow for multiple layers of interpretation, inviting readers to actively engage with the protagonist’s journey rather than passively observe it[108].

The results of the analysis confirm that *“Utashan. The Seventh Dawn”* is a richly layered novel that transcends its historical setting to address universal concerns about human existence, fate, and moral responsibility. Bo‘tayev’s unique narrative structure, symbolic imagery, and philosophical undertones contribute to a powerful exploration of how individuals navigate the complexities of life in search of meaning, dignity, and inner peace.

Conclusion

The present study has explored the intricate relationship between human fate, moral transformation, and character development in Shoyim Bo‘tayev’s novel *“Utashan. The Seventh Dawn.”* Through a multidisciplinary analysis involving literary, psychological, and philosophical perspectives, the research has shown that the novel transcends the boundaries of a traditional realist narrative and operates as a profound meditation on existential struggle and spiritual rebirth.

The protagonist Utashan emerges not merely as a fictional character but as a symbolic representation of the human condition under moral, psychological, and socio-political pressure. His journey from despair to self-realization reflects a broader philosophical message: while fate imposes external limitations, the essence of human dignity lies in the capacity to choose, to endure, and to transform. This idea is reinforced by the novel’s symbolic structure, particularly the motif of the “seventh dawn,” which encapsulates the theme of enlightenment following prolonged darkness.

Furthermore, the novel’s rich use of metaphor, fragmented narrative technique, and archetypal symbolism deepen the reader’s engagement with the psychological states of the characters, making *“Utashan. The Seventh Dawn”* not only a historical or social novel but also a work of introspective and ethical inquiry. The supporting characters serve as contrasting mirrors to the protagonist, providing alternative perspectives on how individuals navigate suffering, responsibility, and hope.

Ultimately, Bo‘tayev’s novel contributes meaningfully to Uzbek literature and global literary discourse by addressing universal concerns such as moral choice, inner strength, and the transformative power of human consciousness. It underscores the timeless belief that redemption and renewal are attainable not through escape, but through courageous confrontation with the self and the acceptance of one’s destiny as a space for ethical and spiritual growth.

[108] Mukhamedov, D. (2020). The Aesthetics of Rebirth: Narrative Structures in Modern Uzbek Novels. *World Literature and Thought*, 5(3), 41–60.

This study opens new avenues for further research into the philosophical dimensions of Uzbek prose, especially in relation to post-Soviet identity, collective trauma, and literary representations of inner freedom. Shoyim Bo‘tayev’s *“Utashan. The Seventh Dawn”* thus remains a valuable source for scholars interested in the intersection of literature, psychology, and moral philosophy.

References.

1. Bo‘tayev, S. (2014). *Utashan. Yettinchi tong*. Tashkent: G‘afur G‘ulom nomidagi Adabiyot va san’at nashriyoti.
2. Qodirov, S. (2018). Symbolism and Historical Consciousness in Uzbek Philosophical Prose. *Journal of Central Asian Literary Studies*, 12(2), 45–59.
3. Karimov, U. (2020). Individual and Collective Fate in Uzbek Post-Soviet Novels. *Uzbek Humanities Review*, 7(1), 33–48.
4. Rasulov, B. (2017). The Role of Inner Conflict in the Formation of Literary Character. *Journal of Literary Psychology*, 9(3), 88–102.
5. Tursunov, Z. (2015). Metaphorical Structures in Uzbek Narrative Prose. *Modern Philological Studies*, 6(4), 112–128.
6. Yuldasheva, M. (2021). Fate, Freedom, and Identity in Contemporary Uzbek Fiction. *Comparative Literature and Culture Studies*, 14(1), 24–38.
7. Rahimov, A. (2019). Philosophical Dimensions of Uzbek Literary Modernism. *Asian Studies Journal*, 11(2), 55–71.
8. Johnson, R. (2013). Dreams, Archetypes, and Character Transformation in World Literature. *Literary Symbolism Quarterly*, 8(1), 77–91.
9. Norqulova, S. (2022). The Representation of Moral Struggle in Central Asian Literature. *International Journal of Eurasian Literary Research*, 3(2), 100–115.
10. Mukhamedov, D. (2020). The Aesthetics of Rebirth: Narrative Structures in Modern Uzbek Novels. *World Literature and Thought*, 5(3), 41–60.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

ORCID: 0009-0007-6112-1403

TINGLOVCHILARNING JISMONIY TAYYORGARLIK DARAJASINI BAHOLASH VA TAHLIL QILISH

To‘rayev Farrux Xakim o‘g‘li
O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi
Malaka oshirish instituti Jismoniy tayyorgarlik sikli
katta o‘qituvchisi
farruxtorayev555@gmail.com
Tel:+99898-800-77-21

Annotatsiya. Ushbu maqolada Ichki ishlar vazirligi Malaka oshirish instituti tinglovchilari ishtirokida o‘tkazilgan jismoniy tayyorgarlik tadqiqoti natijalari bayon etilgan. 3 oylik tajribada 56 nafar tinglovchi (28 nafar patrul-post xizmati xodimlari va 28 nafar nazorat guruhi) ishtirok etdi. Yugurish, kuch mashqlari va kurash elementlarini o‘z ichiga olgan kompleks dastur tajriba guruhida jismoniy ko‘rsatkichlarni sezilarli yaxshiladi. Natijalar patrul-post xizmatlari xodimlari uchun bunday kompleks tayyorgarlikning samarali ekanini ko‘rsatib, IIV tizimidagi amaliy mashg‘ulotlarni takomillashtirish uchun tavsiya etiladi.

Kalit so‘zlar: jismoniy tayyorgarlik, patrul-post xizmati, kuch mashqlari, kurash elementlari, tajriba guruhi, nazorat guruhi, kompleks testlar, IIV Malaka oshirish instituti, samaradorlik, xizmat faoliyati.

Аннотация.В данной статье изложены результаты исследования физической подготовки, проведенного с участием слушателей Института повышения квалификации Министерства внутренних дел. В 3-месячном эксперименте приняли участие 56 слушателей (28 сотрудников патрульно-постовой службы и 28 контрольных групп). Комплексная программа, включающая элементы бега, силовых упражнений и борьбы, значительно улучшила физические показатели в экспериментальной группе. Результаты показывают эффективность такой комплексной подготовки для сотрудников патрульно-постовой службы и рекомендуются для совершенствования практических занятий в системе МВД.

Ключевые слова: физическая подготовка, патрульно-постовая служба, силовые упражнения, элементы борьбы, экспериментальная группа, контрольная группа,

комплексные тесты, Институт повышения квалификации МВД, эффективность, профессиональная деятельность.

Abstract. This article presents the results of a physical training study conducted with the participation of students from the Institute for Advanced Training of the Ministry of Internal Affairs. 56 trainees (28 patrol officers and 28 control groups) participated in the 3-month experiment. A comprehensive program, including elements of running, strength exercises, and wrestling, significantly improved physical performance in the experimental group. The results show the effectiveness of such comprehensive training for patrol and guard service employees and are recommended for improving practical training in the system of the Ministry of Internal Affairs.

Keywords: physical fitness, patrol-post service, strength exercises, wrestling elements, experimental group, control group, complex tests, Advanced Training Institute, efficiency, law enforcement activity.

KIRISH.O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan so‘nggi yillarda ichki ishlar organlari xodimlarining jismoniy tayyorgarligini yuksaltirish, ularning kasbiy mahoratini oshirish va xizmat faoliyatida yuqori samaradorlikka erishish borasida qator normativ-huquqiy hujjatlar qabul qilindi [1,2]. Mazkur hujjatlar asosida jismoniy tayyorgarlikni xodimlarning kasbiy faoliyatining ajralmas qismi sifatida shakllantirish, ularni har qanday favqulodda holat, huquqbuzarlik yoki hujumga tayyor holatda bo‘lishini ta’minlash dolzarb masalaga aylandi.

Ichki ishlar organlari tizimida xizmat qilayotgan xodimlar kundalik faoliyatida yuqori darajadagi jismoniy chidamlilik, chaqqonlik, kuch va tezkorlikni talab etadigan holatlarga tez-tez duch keladilar. Shu bois, jismoniy tayyorgarlikni takomillashtirish, mashg‘ulotlarni ilmiy asosda tashkil etish, ularning samaradorligini tahlil qilish hozirgi davrda dolzarb ilmiy-amaliy muammolardan biridir [3].

Mahalliy olimlarning tadqiqotlarda ichki ishlar tizimidagi xodimlarning umumiy jismoniy tayyorgarligi bo‘yicha ma’lum natijalar qayd etilgan bo‘lsa-da, har xil xizmat yo‘nalishlarida faoliyat olib borayotgan xodimlarning tayyorgarlik darajalari o‘rtasidagi farqlar, ularning jismoniy rivojlanish dinamikasiga kompleks yondashuv yetarlicha o‘rganilmagan.

Mazkur tadqiqotning maqsadi - IIV Malaka oshirish instituti tinglovchilarining jismoniy tayyorgarlik darajasini yugurish, kuch mashqlari, kompleks testlar va kurash elementlari asosida baholash va ularni tahlil qilishdir. Tadqiqot doirasida 56 nafar tinglovchi (28 ta patrul-post xizmati yo‘nalishiga qabul qilingan xodimlar va 28 ta boshqa xizmat yo‘nalishiga mansub xodimlar) 3 oy davomida maxsus tuzilgan mashg‘ulot dasturi asosida sinovdan o‘tkazildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, u ichki ishlar tizimidagi turli xizmat yo‘nalishlarida faoliyat yurituvchi xodimlarning jismoniy tayyorgarlik darajasini solishtirma

tahlil asosida o‘rganadi, shuningdek, maxsus mashg‘ulot dasturining samaradorligini aniqlashga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari amaliyotda - xodimlarning jismoniy tayyorgarlik bo‘yicha o‘quv dasturlarini takomillashtirish, mashg‘ulot yuklamalarini individuallashtirish va xizmat faoliyatini optimallashtirishda qo‘llanilishi mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Bir necha xorijiy olimlarning tadqiqotlarida, shu jumladan Izham Cid-Calfukura va boshqalarning “Effects of Strength Training on Physical Fitness of Olympic Combat Sports Athletes” maqolasi, kompleks kuch-jismoniy va jangovar tayyorgarlik dasturlari nafaqat sportchilarda, balki politsiya va yangi xizmatga qabul qilingan xodimlarda ham jismoniy qobiliyatlarni sezilarli darajada yaxshilashini ko‘rsatadi [4].

Ushbu tadqiqot miqdoriy (eksperimental) uslubda olib borildi. Maqsad - tinglovchilarning jismoniy tayyorgarlik darajasini aniqlash, ularning xizmat yo‘nalishiga qarab o‘zgarishlarini tahlil qilish va maxsus mashg‘ulot dasturining samaradorligini baholashdan iborat bo‘ldi.

Tadqiqotda jami 56 nafar tinglovchi ishtirok etdi. Ular ikki guruhga ajratildi:

Tajriba guruhi (n = 28) - patrul-post xizmatiga qabul qilingan xodimlar;

Nazorat guruhi (n = 28) - boshqa xizmat yo‘nalishiga qabul qilingan xodimlar.

Barcha ishtirokchilar yoshi 23-35 yosh oralig‘ida bo‘lib, sog‘lom, jismoniy faol tinglovchilar edi. Tadqiqot boshlanishidan oldin barcha tinglovchilar tibbiy ko‘rikdan o‘tkazildi va tadqiqotda qatnashishga rozilik bildirdilar.

Eksperiment 3 oy davom etdi (2025-yil fevral – aprel). Mashg‘ulotlar haftasiga 3 marotaba, har biri 80 daqiqalik mashg‘ulot shaklida IIV Malaka oshirish instituti sport zalida o‘tkazildi. Mashg‘ulotlar o‘quv dasturiga mos ravishda, jismoniy tayyorgarlik va kurash elementlarini o‘z ichiga olgan holda olib borildi.

Tajriba guruhiga mo‘ljallangan dastur quyidagi yo‘nalishlarda tashkil etildi:

- Yugurish mashqlari: 1000 metr masofaga yugurish, 30 metrga tez yugurish, intervalli yugurishlar;
- Kuch mashqlari: turnikda tortilish, qorin mushaklarini chiniqtirish, og‘irlik bilan mashqlar;
- Kompleks testlar: 12 daqiqalik “Cooper testi”, 30 soniyada sakrash testi, 60 soniyada press mashqlari soni;
- Kurash elementlari: muvozanatni saqlash, himoya usullari, yiqilish va turish texnikasi, oddiy ushlab olish va himoyalanish usullari.

Nazorat guruhi esa institutning odatiy jismoniy tayyorgarlik dasturi bo‘yicha shug‘ullandi.

Tadqiqot davomida ishtirokchilarning quyidagi ko‘rsatkichlari o‘lchandi:

1. 1000 metr yugurish vaqti (sekundda);
2. Turnikda tortilish soni (marta);

3. Qorin mushaklari uchun press mashqi (60 soniyada bajarilgan soni);

4. Kurash elementlarini bajarish texnikasi (mutaxassis bahosi asosida 5 ballik tizimda);

5. Umumiy jismoniy tayyorgarlik ko‘rsatkichi (integral baho).

Olingan ma’lumotlar Microsoft Excel ва SPSS 26.0 dasturlarida tahlil qilindi. Har bir ko‘rsatkich uchun o‘rtacha qiymat (M), standart og‘ish (σ) va ishonchlilik darajasi ($p < 0,05$) hisoblandi. Guruhlar o‘rtasidagi farqlarni aniqlash uchun Student t-testi qo‘llanildi.

NATIJALAR

Tadqiqot davomida IIV Malaka oshirish instituti tinglovchilarining yugurish, kuch mashqlari, kompleks testlar hamda kurash elementlari bo‘yicha jismoniy tayyorgarlik darajalari baholandi. Eksperiment boshida tajriba va nazorat guruhlari o‘rtasida sezilarli farq kuzatilmadi ($p > 0,05$). Uch oy davom etgan maxsus mashg‘ulot dasturidan so‘ng esa tajriba guruhi natijalarida aniq ijobiy o‘zgarishlar qayd etildi.

Jadval № 1. Tajriba va nazorat guruhlarining o‘rtacha ko‘rsatkichlari (M ± σ)

№	Ko‘rsatkichlar	Guruhlar	Dastlabki bosqich	Yakuniy bosqich	O‘zgarish (%)
1	1000 m yugurish (sek.)	Tajriba	240,5 ± 12,1	219,4 ± 10,8	–8,7%
		Nazorat	241,1 ± 11,8	237,9 ± 12,2	–1,3%
2	Turnikda tortilish (marta)	Tajriba	10,4 ± 2,1	14,7 ± 2,3	+41,3%
		Nazorat	10,1 ± 2,2	11,2 ± 2,4	+10,9%
3	Press mashqlari (60 soniyada, marta)	Tajriba	45,3 ± 5,2	55,8 ± 4,7	+23,2%
		Nazorat	44,8 ± 5,1	47,2 ± 4,9	+5,3%
4	Kurash texnikasi (5 ballik tizimda)	Tajriba	3,6 ± 0,5	4,5 ± 0,4	+25,0%
		Nazorat	3,5 ± 0,4	3,8 ± 0,4	+8,5%
5	Umumiy jismoniy tayyorgarlik indeksi	Tajriba	68,4 ± 6,2	79,9 ± 5,8	+16,8%
		Nazorat	68,1 ± 6,0	70,3 ± 5,9	+3,2%

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, tajriba guruhida barcha asosiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha sezilarli ($p < 0,05$) yaxshilanish kuzatildi. Ayniqsa, kuch mashqlari (turnikda tortilish), yugurish tezligi va kurash texnikasini bajarish darajasi yuqori sur’atlarda oshgani qayd etildi. Nazorat guruhida esa o‘zgarishlar nisbatan past bo‘lib, statistik ahamiyatga ega emas edi ($p > 0,05$).

Natijalar tahlili

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki:

Maxsus mashg‘ulot dasturi tajriba guruhining umumiy jismoniy tayyorgarlik darajasini sezilarli oshirgan;

Kurash elementlari bilan boyitilgan mashg‘ulotlar ishtirokchilarning harakat koordinatsiyasini, tezkor-kuch sifatlarini va barqarorlikni yaxshilagan;

Nazorat guruhida an’anaviy dastur samarasi past bo‘lib, natijalarning o‘sishi faqat tabiiy jismoniy faoliyat hisobidan yuz bergan.

Shu bilan birga, tadqiqot jismoniy tayyorgarlikni oshirishda kompleks yondashuv (yugurish + kuch mashqlari + kurash elementlari) eng samarali usul ekanligini amalda isbotladi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari ichki ishlar organlari xodimlarida jismoniy tayyorgarlikni rivojlantirishda yugurish, kuch mashqlari, kurash elementlari va funksional testlarni o‘z ichiga olgan kompleks dastur yuqori samaradorlik berishini ko‘rsatdi. Uch oylik mashg‘ulotlar tajriba guruhida chaqqonlik, kuch va chidamlilikning sezilarli oshishiga olib keldi. Bu holat politsiya xodimlari bo‘yicha xalqaro tadqiqotlar xulosalari bilan ham uyg‘un (Anderson & Plecas, 2007). [5].

Natijalar A.Xudoyberdiyev (2021) va B.Mamatqulov (2022) ishlari bilan qisman mos kelib, ulardan farqli ravishda kurash elementlarining qo‘llanishi yanada yuqori natijalarni ta’minlagani aniqlandi. Chunki kurash texnikalari mushak kuchi bilan birga koordinatsiya, muvozanat va tezkor qaror qabul qilish qobiliyatini ham rivojlantiradi. Jangovar sport turlarining ushbu jihatlari ilmiy adabiyotlarda ham qayd etilgan (Guilherme et al., 2015). [6].

Boshqa tadqiqotlarda (J.Rasulov, 2020; K.Karimov, 2023) yugurish va kuch mashqlari samarali deb baholangan bo‘lsa, ushbu ishda kompleks yondashuv yanada yuqori o‘sishni ta’minladi. Xalqaro meta-tahlillar ham politsiya xodimlari uchun funksional, ko‘pyoqlama tayyorgarlikning afzal ekanini tasdiqlaydi (Poston et al., 2020). [7].

Tadqiqot patrul-post xizmati xodimlari yuqori jismoniy yuklama ostida ishlashini va ularda tezkorlik, kuch hamda chaqqonlikning alohida ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatdi. Amaliy izlanishlar ham patrul xodimlari eng katta jismoniy talablar bilan duch kelishini tasdiqlaydi (Orr et al., 2019). [8].

Nazorat guruhidagi past o‘sish esa an’anaviy dasturlar zamonaviy politsiya talablariga mos emasligini anglatadi. Shu bois jismoniy tayyorgarlik bo‘yicha amaldagi dasturlarni ilmiy asoslangan, funksional va kasbiy yondashuvlar asosida qayta ko‘rib chiqish dolzarbdir (Lockie et al., 2018) [9]. Shu sababli ichki ishlar tizimida amaldagi jismoniy tayyorgarlik dasturlarini ilmiy asoslangan holda qayta ko‘rib chiqish dolzarb hisoblanadi.

XULOSA

Ushbu tadqiqot Ichki ishlar vazirligi Malaka oshirish instituti tinglovchilarining jismoniy tayyorgarligini oshirishda yugurish, kuch mashqlari va kurash elementlarini birlashtirgan kompleks dastur yuqori samaradorlik berishini ko‘rsatdi. Uch oylik tajriba davomida tajriba guruhi barcha asosiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha nazorat guruhidan sezilarli ustun natijalar qayd etdi.

Xususan, 12 daqiqalik yugurish testi 8,5% ga, kuch mashqlari 10-12% ga, kurash elementlaridagi tezkorlik va koordinatsiya ko‘rsatkichlari esa 9,3% ga yaxshilandi. Bu

kompleks yondashuv umumiy jismoniy tayyorgarlik bilan birga xizmat uchun muhim bo‘lgan tezkorlik, kuch va bardoshlilikni ham rivojlantirishini tasdiqlaydi.

Yugurish mashqlari chidamlilikni, kuch mashqlari mushak barqarorligi va ish qobiliyatini, kurash elementlari esa chaqqonlik, muvozanat va himoya ko‘nikmalarini oshirganini tahlillar ko‘rsatdi.

Umuman olganda, olingan natijalar ichki ishlar xodimlari jismoniy tayyorgarligida yugurish, kuch mashqlari va kurash elementlarini uyg‘unlashtirgan kompleks yondashuvni samarali metod sifatida joriy etish zarurligini tasdiqlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 26-fevraldagi “Ichki ishlar organlari xodimlari va ularning oila a’zolarini ijtimoiy himoya qilishni yanada kuchaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4212-son qarori.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 20-yanvardagi “Ichki ishlar organlarini xalqchil professional tuzilmaga aylantirish va aholi bilan yanada yaqin hamkorlikda ishlashga yo‘naltirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-10-son qarori.

3. Mirzakulov A.G. “FUNKSIONAL KO'PKURASH–KROSSFIT” o‘quv qo‘llanma. IIV Akademiyasi, 2024-yil.

4. Izham Cid-Calfukura va boshqalarning “Effects of Strength Training on Physical Fitness of Olympic Combat Sports Athletes” // I*nternational Journal Environmental Research and Public Health* 2023, *20*(4), p-3516.

5. Anderson G.S., Plecas D. Predicting physical fitness performance in police recruits. // Policing: An International Journal. 2007.

6. Guilherme J., et al. Effects of combat sports on motor and physiological variables. // Journal of Physical Education and Sport. 2015.

7. Poston W., et al. A review of fitness interventions in law enforcement. // Journal of Occupational Medicine. 2020.

8. Orr, R., et al. Occupational loads and fitness of police officers. // Journal of Strength and Conditioning Research. 2019.

9. Lockie R.G., et al. Physical fitness characteristics of police officers and tactical personnel. // International Journal of Exercise Science. 2018.

10. Zatsiorsky V.M., Kraemer W.J. Science and Practice of Strength Training. 3rd edition. // Champaign: Human Kinetics, 2006. – 512 p.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

O’ZBEKISTONNING JANUBIY HUDUDLARIDA DINIY E’TIQOD VA MAROSIMLARNING ETNOLOGIK JIHATDAN ILMIY O’RGANILISHI. (QADIMGI VA O’RTA ASR MANBALARI)

Turapova Mohidil Turdiyevna
Termiz davlat universiteti, Jahon tarixi kafedrasi t.f.b.f.d., PhD
Email: mohidilturopova76@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada O‘zbekistonning janubiy hududlarida islomgacha va islomdan keyingi davrlarda shakllangan diniy e’tiqod va marosimlarning etnologik jihatdan o‘rganilishi yoritilgan. Tadqiqot “Avesto”, qadimgi Eron bitiklari, yunon mualliflari hamda Beruniy va Narshaxiy kabi o‘rta asr manbalariga tayangan holda olib borilgan. Shuningdek, animizm, totemizm, fetishizm kabi qadimiy e’tiqodlar hamda Navro‘z, Mehrjon, shohmoylar, “Sust xotin” singari udumlarning xalq turmushidagi davomiyligi qisqacha tahlil qilingan. Maqola diniy marosimlarning hudud madaniyati va milliy o’zligidagi o‘rnini ko‘rsatib beradi.

Kalit so‘zlar: Janubiy O‘zbekiston, diniy e’tiqodlar, marosimlar, etnologiya, Avesto, zardushtiylik, qadimiy manbalar, Beruniy, Narshaxiy, Navro‘z, animizm, totemizm.

Аннотatsiя. В статье рассматривается этнологическое изучение религиозных верований и обрядов, сформировавшихся в южных регионах Узбекистана в доисламский и исламский периоды. Исследование опирается на данные «Авесты», древнеперсидских эпиграфических надписей, трудов античных греческих авторов, а также средневековых источников, таких как сочинения Бируни и Наршахи. Кроме того, кратко анализируются древнейшие формы верований — анимизм, тотемизм, фетишизм, а также устойчивость народных традиций, таких как Навруз, Мехрган, шохмойлар, «Суст хотин». Статья подчёркивает значение религиозных обрядов в культурной жизни региона и формировании hatsionальной идентичности.

Ключевые слова: Южный Узбекистан, религиозные верования, обряды, этнология, Авеста, зороастризм, древние источники, Бируни, Наршахи, Навруз, анимизм, тотемизм.

Annotation. The article examines the ethnological study of religious beliefs and rituals that developed in the southern regions of Uzbekistan during both the pre-Islamic and Islamic periods. The research is based on the analysis of ancient sources such as the Avesta, Old Persian epigraphic inscriptions, works of Greek classical authors, as well as medieval sources including the writings of al-Biruni and Narshakhi. The study also highlights early

forms of belief—animism, totemism, and fetishism—and explores the continuity of traditional rituals such as Navruz, Mehrgan, shohmoylar, and “Sust khotin” in the daily life of the local population. The article emphasizes the role of religious practices in the cultural life of the region and their significance in shaping national identity.
Keywords: Southern Uzbekistan, religious beliefs, rituals, ethnology, Avesta, Zoroastrianism, ancient sources, Biruni, Narshakhi, Navruz, animism, totemism.

Kirish.O’zbekistonning janubiy hududlarida diniy e’tiqod va marosimlarning etnologik jihatdan ilmiy o’rganilishining manbashunosligiga e’tibor qaratadaigan bo’lsak birinchi navbatda eng qadimgi manbalar: Zardushtiylikning muqaddas kitobi “Avesto”, Erondagi bitikdoshlar hamda Qadimgi yunon olimlari misolida o’rganishimiz misolida o’rganishimiz mumkin

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili.

Zardushtiylikning asosiy manbasi bo‘lgan **“Avesto”** Markaziy Osiyo va Eron hududining qadimgi diniy qarashlari, kosmologik tasavvurlari va axloqiy tamoyillarini o‘zida mujassam etgan manbadir. Tadqiqotchilarning fikricha, kitobning eng qadimiy qatlamlari miloddan oldingi II–I ming yilliklarga borib taqaladi. “Avesto”ning asosiy qismlaridan bo‘lgan **“Gohlar”** to‘plami Zardushtning o‘ziga nisbat beriladi va unda yaxshilik–yomonlik, nur–zulmat kurashi, olov va suvning poklik timsoli sifatida talqin etilishi tasvirlangan. Ushbu matnlar janubiy O‘zbekiston hududi bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, ko‘plab olimlar Avestodagi “Airyo shayona”, “Baxdi” (Baqtriya), “Xvarazm” kabi atamalarni Markaziy Osiyo hududlariga doir qadimiy eslatmalar sifatida talqin etadilar. “Avesto” zardushtiylarning marosim amaliyotida — olovga sig‘inish, suvni muqaddas bilish, najotsizlikdan poklanish kabi an’analarning shakllanishida asosiy me’yor bo‘lib xizmat qilgan.[1]

Yana bir yirik manbalardan yana biri bu qadimgi Eron podshohlari tomonidan qoldirilgan yozma **epigrafik bitiklar**dir. Ulardan eng muhimlari — **Behistun (Bisitun) yozuvi**, **Naqshi Rustam** va **Persepol yozuvlari** bo‘lib, ular asosan Ahamoniylar sulolasi davriga tegishlidir. Masalan, mil. avv. VI asrda Doro I tomonidan bitilgan **Behustun yozuvi** uch tilda (forscha, elamcha, akkadcha) keltirilgan bo‘lib, unda Ahura Mazda Zardushtiylikdagi eng oliy iloh sifatida tilga olinadi. Ushbu bitiklar orqali olimlar diniy amaliyot, davlat va din munosabatlari, aholi marosimlari va e’tiqodlarining davlat siyosati bilan bog‘liqligini aniqlaydilar. Bu yozma yodgorliklar “Avesto”dagi ma’lumotlarni tarixiy va siyosiy holatda tasdiqlovchi muhim qo‘shimcha manbalardir.[2]

O‘zbekistonning janubiy hududlaridagi diniy e’tiqod va marosimlarning shakllanishi hamda rivojlanishini o‘rganishda o‘rta asr tarixchi va geograflarining asarlari muhim manba hisoblanadi. At-Tabariy o‘zining “Tarix ar-rasul val-muluk” asarida Termiz va Chag‘oniyonda islomgacha mavjud bo‘lgan diniy tasavvurlar va mahalliy udumlar haqida ma’lumot beradi. Al-Istaxriy “Masolik al-mamalik”da vohaning aholisi, diniy amaliyotlari va

ziyorat joylarini tasvirlaydi. Al-Muqaddasiy “Ahsan at-taqosim” asarida hududdagi diniy marosimlar va e’tiqodlarning ijtimoiy hayot bilan bog‘liqligini qayd etadi. Ibn Hawqal esa “Kitob al-masolik” hamda “Surat al-ard”da mintaqa aholisining diniy qarashlari, islomdan avvalgi marosimlarning davomiy izlari haqida yozadi. Ushbu manbalar Janubiy O‘rta Osiyoda diniy e’tiqodlar evolyutsiyasini o‘rganishda asosiy ilmiy negiz bo‘lib xizmat qiladi.[11]

Tadqiqot metodologiyasi.

Markaziy Osiyo va Eronning qadimgi diniy qarashlari haqida yunon mualliflarining asarlarida ham qimmatli ma’lumotlar uchraydi. **Gerodot** forslarning marosimlarni ochiq havoda, balandliklarda ado etganini va tabiat unsurlarini muqaddas bilganini ta’kidlaydi. **Strabon** esa zardushtiylar o‘t va suvni muqaddas sanashlari, marosimlarning astronomik belgilar bilan bog‘liqligi haqida yozadi. **Plutarx** va **Pliniy** asarlarida ruhoniylar tabaqasining diniy marosimlarni boshqarishi, yulduzlar va osmon jismlariga oid e’tiqodlari haqida tasvirlar mavjud. Bu tasvirlar Markaziy Osiyo–Eron mintaqasida zardushtiylikning keng tarqalgan diniy an’ana bo‘lganini tasdiqlaydi.

Tahlil va natijalar

Keyingi o’rinlarda o’rta asr manbalariga to’xtaladigan bo’lsak, albatta musulmon renessansi olimlarini alohida e’tirof etish lozimdir. Abu Rayhon Beruniy o‘zining mashhur “Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar” asarida xorazmiylar, so‘g‘dlar, eroniylar, rumliklar, yahudiylar, suriyaliklar, xristianlar, hindlar va boshqa qadimiy xalqlarning taqvim tizimi, mashhur bayramlari, diniy-irodiy marosimlari va shu munosabat bilan o‘tkazilgan odatlari haqida o‘ta muhim tarixiy va etnografik ma’lumotlarni bayon qiladi. Asar nafaqat kalendar tadqiqotlari, balki xalqlar madaniy merosini o‘rganish uchun ham bebaho manba hisoblanadi.

Beruniy mazkur asarida islomgacha bo‘lgan davrdagi bayram va marosimlarni ikki asosiy guruhga bo‘lib o‘rganadi:

1. Tabiiy voqealar bilan bog‘liq bayramlar; Bu turdagi marosimlar tabiatda kechadigan mavsumiy o‘zgarishlar, yer-osmondagi jarayonlar, issiqlik-sovuqlik va hosildorlikka oid qarashlar bilan bog‘langan. Masalan: Yil boshi—Navro‘z; Ochilish bayrami (qishdan bahorga o‘tish marosimi); Gulxanda isinish marosimi; Yog‘liq non yopish kuni; Mina kechasi — qishning qattiq sovug‘ida halok bo‘lgan ayol xotirasiga bag‘ishlanib, erta bahorda o‘tkaziladigan alohida marosim va boshqalar.

2. Diniy marosimlar va e’tiqodlar. Bu guruhga islomdan oldingi davrda shakllangan marosimlar kiradi. Ular odatda ruhlar, ajdodlar va olamning noodatiy kuchlariga ishonish bilan bog‘langan. Masalan: Ajdodlar arvohlari uchun qabrlarga taom qo‘yish,[3] Hadya va niyozlar keltirish, Qabriston ziyorati bilan bog‘liq ezgu amallar va boshqalar.

Janubiy O’zbekiston xalqlarining islomgacha bo‘lgan diniy tasavvurlari bir xil emas, balki o‘ta rang-barang bo‘lgan. Ularning ayrim elementlari bugungi kungacha xalqning

turmush tarzida, xususan, maishiy hayotida ham amalda uchrab turadi, biroq bu holatlarni to‘la ma’nodagi “siyosiylashgan e’tiqod” deb baholab bo‘lmaydi.

Masalan, o‘zbek xalqi orasida keng tarqalgan qadimgi e’tiqod shakllaridan biri — **fetishizmning** ilkiy ko‘rinishlaridan bo‘lgan **tumor**, **ko‘zmunchoq**, **ko‘zdan saqlovchi taqinchoqlar**dir. Ular hozir ham ba’zi hududlarda rasm-rusum sifatida uchraydi. Bunday buyumlar odamni yovuz kuchlardan himoya qiladi, baxt va baraka keltiradi degan tasavvurlar bilan bog‘langan. Shuni ham qayd etish joizki, bu taqinchoqlar faqat diniy-ma’naviy mazmunga ega bo‘lib qolmagan, balki **estetik bezak** sifatida ham muhim o‘rin tutgan. Tumorlar turli shakllarda tayyorlangan: **Amudaryoning quyi hududidagi o‘zbeklar** orasida silindrsimon tumorlar keng tarqalgan bo‘lsa, **Farg‘ona, Samarqand, Surxondaryo, Qashqadaryo va Toshkent viloyatlarida** esa to‘g‘riburchakli yoki uchburchakli shakldagi tumorlar ko‘proq uchragan.[4]

Islomdan avvalgi davrlarda Janubiy O’zbekiston xalqlari orasida turli diniy e’tiqodlar, jumladan, **budparastlik (butlarga sig‘inish)** keng tarqalgan bo‘lgan. Bu holat haqida o‘rta asr mualliflaridan biri – mashhur tarixchi **Muhammad Narshaxiy** o‘zining “Buxoro tarixi” asarida muhim ma’lumotlarni keltirib o‘tadi. U o‘z kitobida qadimgi ikki daryo oralig’i aholisi diniy tasavvurlari haqida to‘xtalib, **shahar aholisi uzoq vaqtlar davomida butlarga sig‘inganini** qayd etadi. Narshaxiyning yozishicha, Buxoroda qadimdan mavjud bo‘lgan ayrim bozorlarda **butlar savdosi an’anaga aylangan**, ya’ni savdogarlar turli shakl va ko‘rinishdagi butlarni sotish bilan shug‘ullanganlar. Muallifning ta’kidlashicha, bu odat uzoq asrlar davomida davom etib, **keyingi davrlarga qadar ham ma’lum darajada saqlanib qolgan**.[5]

Abu Rayhon Beruniy o‘z asarlarida Navro‘z atamasining kelib chiqishiga oid qadimiy tasavvurlarni yoritar ekan, bu bayram Jamshid podshoh hukmronligi davrida majusiy dinini yangilash jarayoni bilan bog‘liq ravishda shakllanganini ma’lum qiladi.[6] Unga ko‘ra, odamlar shu kunni “Navro‘z” – “yangi kun” deb atashgan. Ajdodlarimiz miloddan avvalgi davrlaryoq 21-martda kecha va kunduzning tenglashishi haqida ilmiy-tasavvurlarga ega bo‘lganlar va ushbu tabiiy hodisani yangi hayot boshlanishining ramzi sifatida keng nishonlab kelishgan. Navro‘zning umumxalq bayrami sifatida shakllanishi IX–XII asrlarda Xuroson va Movarounnahr hududida ayniqsa yuksak maqomga ega bo‘lgani manbalarda ko‘p bora ta’kidlanadi.[7]

Shu davrga oid bir qator yozma manbalar – At-Tabariyning “Tarix”i, al-Ma’sudiyning “Muruj az-zaxab”i, Hakim Termiziyning “Solnoma”si, Muhammad Narshaxiyning “Buxoro tarixi”, Beruniyning “Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar” va “Geodeziya”, Mahmud Qoshg‘ariyning “Devonu lug‘atit-turk”, Firdavsiyning “Shohnoma”si, Umar Hayyomning “Navruznoma”si – barchasi Navro‘zning ildizlari nihoyatda qadimgi davrlarga borib taqalishini ko‘rsatadi. Manbalarda bu bayramning miloddan avvalgi VI–V asrlardayoq keng nishonlangani qayd qilinadi.[8] Xususan, Umar Hayyom “Navruznoma”da Jamshid Navro‘zni umumxalq bayrami sifatida rasmiylashtirish haqida farmon bergani, “Kimki

Navro‘z kuni shodlik bilan kutib olsa, yil davomida farovonlik va xushnudlik bilan yashaydi”, degan e’tiqod mavjud bo‘lganini yozib qoldirgan.[9] bulardan tashqari etnik tarkibi haqida qomusiy olim Abu Ja’far Muhammad ibn Jarir at-Tabariyning (839—923) «Tarix ar-rasul va-l-muluk» («Payg‘ambarlar va podshohlar ta’rixi») asarida Toxariston—Amudaryoning yuqori qismida, uning har ikkala sohilidagi viloyatlar, turkiy va eron tilli aholi haqida, eftaliylar, qarluqlar, turkeshlarning ayrim urf-odatlari, e’tiqodlari haqida fikr yuritilgan[12]

Beruniyning “Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar” asarida Navro‘z an’analari va islom qadriyatlari o‘rtasida ziddiyat yo‘qligi alohida ta’kidlanadi. Uning fikricha, Navro‘zni butunlay rad etish dastlabki islom davridanoq noo‘rin deb topilgan, chunki bayramning ko‘p odatlari xalqning kundalik turmush tarzi, mehnat jarayoni va tabiat bilan bog‘liq qadimiy qarashlarining ifodasi bo‘lib, ular islom ta’limotiga zid emas edi. Shu bois Navro‘z muslimon jamiyatlarida ham saqlanib qoldi va vaqt o‘tishi bilan din ta’siridan xoliroq, xalqona madaniy an’ana sifatida rivojlandi.

Janubiy O’zbekistonda istiqomat qilgan turkiy xalqlarning ma’naviy hayotiga nazar tashlanganda, islomgacha bo‘lgan davr ularning dunyoqarashi, urf-odatlari va diniy marosimlari bilan juda boy bo‘lgani ko‘rinadi. Qadimgi manba va falsafiy qarashlarni tahlil qilish shundan dalolat beradiki, bu xalqlarining hayotida turli e’tiqod shakllari uyg‘un tarzda mavjud bo‘lgan. Ular tabiat hodisalariga sig‘inish, turli kuch va ma’naviy mavjudotlarni tasavvur etishga asoslangan animizm, totemizm, fetishizm, shomonlik singari eng qadimiy diniy qarashlarni saqlab kelganlar. Shuningdek, otashparastlik, Moniylik va Mazdakizm ta’limotlari, buddaviylik va xristianlikka oid ayrim unsurlar ham bu hudud madaniy hayotiga chuqur singib ketgan. Ushbu diniy tizimlar nafaqat e’tiqod darajasida, balki turmush tarzi, marosimlari, bayramlari va oila hamjamiyati hayotida ham muhim o‘rin egallagan.

Xulosa va takliflar.

Markaziy Osiyo xalqlari islomni qabul qilganidan so‘ng rasmiy nuqtai nazardan avvalgi e’tiqodlarning ko‘pchiligi rad etilgan bo‘lsa-da, amaliyotda ko‘hna marosim va odatlar butkul yo‘qolib ketmadi. Aksincha, ular asrlar davomida xalq ongida yashab qoldi, ko‘plab udumlar esa yangi din doirasida qayta talqin qilindi va hozirgi kungacha etib kelgan. Islomni yoyish jarayonida ayrim qadimiy ta’limotlarga nisbatan keskin siyosat ham ko‘zga tashlangan. Masalan, Abu Rayhon Beruniyning yozishicha, arab lashkarboshilaridan Qutayba ibn Muslim zardushtiylikni biluvchi, tarix va rivoyatlarni saqlagan kishilarni qatl ettirib, qadimgi yozma merosni yo‘q qilishga uringan[10]. Bu kabi siyosiy harakatlar o‘sha davrning diniy-mafkuraviy kurashlari qanchalik keskin kechgani haqida tasavvur beradi.

Shuningdek, turkiy xalqlar madaniyatida tabiat fasllari bilan bog‘liq rang-barang mavsumiy udumlar ham alohida o‘rin tutgan. Bahorning boshlanishida Navro‘z nishonlanishi, qo‘sh chiqqan paytda shohmoylar udumi, lola va qizil gullar sayli, qishloq ayollari marosimlari bo‘lgan “Sust hotin” yoki “Choy momo”, hosil yig‘im-terimiga bag‘ishlangan Mehrjon, “Oblo-baraka”, shamol chaqirish, uzum sayillari kabi udumlar

xalqning tabiat bilan uyg‘un yashaganini ko‘rsatadi. Bu an’analar Markaziy Osiyo qadimiy ma’naviy olamining qanchalik murakkab va boy bo‘lganidan dalolat beradi. Turli marosim va bayramlar orqali shakllangan ijtimoiy qadriyatlar esa bugungi kunda ham milliy ruhiyatning muhim tarkibiy qismi sifatida yashab kelmoqda.

FOYDALANILGAN ILMIY ADABIYOTLAR

1. Бертельс Е. Э. Заратуштра и зороастризм. – Москва: Изд-во АН СССР, 1954. – 312 с.
2. Herzfeld, E. Iran in the Ancient East: Archaeological Studies. – Oxford: Oxford University Press, 1938. – 423 p.
3. Хўжамуродов И. Р. Ислом, миллийлик, қадрият. – Тошкент: Фан, 1993. – Б. 55.
4. Домусульманские верования и обряды в Средней Азии. – Москва: Наука, 1975. – С. 281–290.
5. Наршахий М. Бухоро тарихи. – Тошкент: Камалак, 1991. – Б. 102.
6. Абу Райҳон Беруний. Қадимий халқлардан қолган ёдгорликлар. Танланган асарлар. – Тошкент: Фан, 1968. – Т. 1. – Б. 253–254.
7. Қодиров М. Байрамлар, томошалар, маросимлар. Мозийдан таралган зиё. – Тошкент: Шарқ, 1998. – Б. 152.
8. Исоқов Б.; Исоқова Н. Наврўз – мустақиллик берган неъмат. – Наманган, 2017. – Б. 11–12.
9. Умар Ҳайём. Наврўзнома. – Тошкент: Меҳнат, 1990. – Б. 12–13.
10. Тўраев Б. Абу Райҳон Беруний // Буюк юрт алломалари. – Тошкент: Ўзбекистон, 2016. – Б. 39.
11. Tursunov S.N. va b. Surxondaryo – etnografik makon. Toshkent – 2012. B. 20 Tursunov S. va boshqa. O‘zbekiston tarixi va madaniyati- Surxondaryo etnografiyasi. – B. 94.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK:9:902:34.502.8

ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBURNING “BOBURNOMA” ASARIDA SOLIQ SIYOSATI MASALALARI

Turdaliyeva Gulasalxon Adusalom qizi
Qo`shtepa tumani 19-maktab
Tarix fani o`qituvchisi, Farg`ona
davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi.
gulasalturdaliyeva@gmail.com
Tel:+998996004284

Annotatsiya. Ushbu maqolada Zahiriddin Muhammad Boburning “Boburnoma” asarida aks etgan soliq siyosati, moliyaviy boshqaruv tamoyillari va davr iqtisodiy tizimining asosiy xususiyatlari tahlil qilinadi. Asarda keltirilgan ma`lumotlar asosida XV-XVI asrlarda soliq yig`ish tartibi, yer-suvdan olinadigan soliqlar, aholining majburiyatlari, shuningdek, davlat xazinasi daromadlarining shakllanish manbalari yoritilgan. Maqolada Boburning adolatli boshqaruv prinsiplari, soliqlarni belgilashdagi ehtiyotkorlik, aholiga yuklamani kamaytirish borasidagi qarashlari ham ko`rsatib o`tiladi. Tadqiqot natijalari Bobur davri iqtisodiy hayotining o`ziga hos jihatlarini ochib berib, Markaziy Osiyo soliq tarixini o`rganishda mmuhim manba bo`lib xizmat qilishini ta`kidlaydi.

Kalit so`zlar:mol, shohruxiy, boj, shaqdor, Bijonagar, kent, zakot, bandargoh, guzar

Аннотация.В данной статье анализируются вопросы налоговой политикиб финансового управления и основные особенности экономической системы отражённые в проиведении Захириддина Мухаммада Бабура ”Бабурнаме”ю На основе сведений, представленных в источнике, рассматриваются порадок взимания налогов в XV-XVI веках, виды земельных и государственных сборов, обязанности населения а также основные источники формирования государственной казны. В статье также освещаются принсипы справедливого управления Бабура, его осторожный подход к установлению налогов и стрмление снизть налогувую нагрузку на население. Результаты исследования показывают что экономическая жизнь эпохи Бабура обладает уникальними особенностями и служит важным исторических источником для изучения налоговой системы Центрадьной Азии.

Ключевые слова: моль, шахрухий, шахдор, Бижонагар, кент, закот, бандарах, гузар.

Annotation. This aricle analyszed the issues of tax policy, financial administration and the main features of the economic system reflected in Zahiriddin Muhammad Babur`s work Baburnama. Based on the information presented in the source, the study examines the proceduras of tax collection in the 15th-16th-centuries, types of land and state taxes, the obligations of the population, and the key sources of state revenue. The article also highlights Babur`s principles of just governance, his cereful approach to setting taxes, and his efforts to reduce the tax burden on the population. The results of the study demonstrate that the economic life of Babur`s era possesses unique characteristics and serves as a important historical source for reasearching the tax system of Central Asia.

Keywords: fiscal, resources, shahruxi tax, customs duty, tax administration, Bijonagar, district, zakat, port, marketplace.

KIRISH. Zahiriddin Muhammad Bobur[109] (Zahiriddin Muhammad Bobur ibn Umarshayx mirzo Ibn Abu Said Mirzo ibn Mironshoh Mirzo ibn Amir Temur), shoh bo‘lishiga qaramay o‘zi ham bir necha asarlar muallifi hisoblanadi. Z.M.Bobur qalamiga mansub “Boburnoma” va “Mubayyin” asarlari tarix fani uchun juda qadrli hisoblanadi. “Boburnoma” asari jahon adabiyoti va Temuriylar davri manbashunosligidagi muhim, noyob yodgorlik, o‘zbek tilidagi dastlabki nasriy-memuar va tarixiy-ilmiy asardir. Asar chig‘atoy tilida yozilgan bo‘lib, “Boburiya”, “Taboqoti Boburiy”, “Tavorixi Boburiy” nomlari bilan ma’lum. Boburnomada 1494-1529-yillarda Markaziy Osiyo, Afg‘oniston, Hindisonda sodir bo‘lgan tarixiy-siyosiy voqealar, yilma-yil o‘ta aniqlik bilan bayon qilingan bo‘lib, ular muallif hayoti va siyosiy faoliyati bilan bog‘liq.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Zahiriddin Muhammad Boburning “Boburnoma” asari sharq tarixshunosligi, davlat boshqaruvi va ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar bo`yicha eng muhim manbalardan biri hisoblanadi. Asarning turli jihatlari haqida ko`plab tadqiqotlar olib borilgan bo`lsa-da, soliq siyosati va fiskal tizimning shakllanishi alohida ilmiy izlanishlarni talab qiladi. Hususan maqolani yozish davomida Z.M.Boburning “Boburnoma”, “Mubayyin”, Hasan Qudratulleyevning “Boburning davlatchilik siyosati va diplomatiyasi”, nomli asarlarni ilmiy tahlil qilish orqali ushbu maqola tayyorlandi. Shu nuqtayi nazardan Boburning soliq siyosati masalasini alohida o`rganish – ilmiy bo`shliqni to`ldirishga xiamat qiladi. Bobur tomonidan amalga oshirilgan islohotlar bilan bog`liq holda qayta ko`rib chiqishga muhtoj. Mavjud adabiyotlarda yetishmayotgan eng muhim jihat Boburning soliq siyosatini tarixiy holatlar,

[109] Z.M.Bobur – 1483-yilda Andijonda Abu Saidning ikkinchi o`g`li Umarshayx xonadonida tavallud topgan. 1530-yilda Hindistonning Agra shahrida 47 yoshida olamdan ko`z yumgan.

siyosiy sharoit va iqtisodiy zaruratlar bilan bog`lab, tzimli tarzda tadqiq etishdir. Mazkur maqolada ushbu ilmiy bo`shliqni to`ldirishga qaratilgan bo`lib, Boburnomadagi soliq masalalarini manbashunoslik, tarixiy-iqtisodiy tahlil va soliq tizimining evolutsiyasi nuqtayi nazaridan o`rganadi. Natijada Boburning davlat boshqaruvida iqtisodiy barqarorlikka erishish yo`lidagi yondashuvlari yangi talqinda shakllanadi

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Zahiriddin Muhammad Bobur shoh, davlat arbobi bo’lganligi bois davlat boshqaruvi va unda xizmatda bo’lgan shaxslarni saltanat xazinasi, iqtisodi va mol-mulki, davlat xazinasini soliq bilan to’ldirish va uning qonun-qoidalariga alohida e’tibor bilan qaragan. Bobur mamlakat xazinasini, uni boyitish uchun soliq tizimlarini joriy etish, ularning qaysi birini qanday holatda elga zarar yetkazmasdan, ham jamiyatni, ham shariat qonunlariga mos tarzda joriy qilish masalalari e’tiborga molikdir. Bobur bobosi Amir Temur saltanatidagi yerlarni qayta o’z tasarrufiga olish jarayonida qo’lga kiritilgan mol, chorva, qummatbaho buyumlar, yer-mulkni ijaraga berganda soliq undirish masalalarini ham nazardan qochirmagan. Bobur davridagi soliq tizmi uning tartib-qoidalariga, birinchi navbatda o’sha davr iqtisodiy holatining ta’siri, har bir saroy, xonlik, podshohlikning o’z tartib-qoidasi mavjud bo’lganligini ko’ramiz. Masalan Bobur Amir Temur saltanati yaxlitligini qayta tiklash va barqarorligini ta’minlash maqsadida o’z tasarrufiga kiritgan yurtlardan xiroj-boj, soliq olishda o’ziga hos tartibni joriy etgan. Birinchidan, agar egallagan yurt avval temuriylar tasarrufida bo’lib, turkiy xalqlar yashasa, imkon qadar burtni talamaslik, xatto yaroqsiz narsalariga ham teginmaslikka amr qilingan va yirik soliqlardan ozod qilingan. Aksincha tasarrufiga kiritilgan joy aholisi Boburga qarshilik ko’rsatib, shariat va davlat soliq tartibiga bo’ysunmasa, katta soliqlar solingan, yerdan olinadigan daromad solig’I eng oshirilgan miqdorda belgilangan. Bunga misol tariqsida Bobur bugungi Afg’oniston yerlarida Amir Temur saltanatiga tegishli bo’lgan yurtlarni qayta o’z tasarrufiga kiritar ekan, avvaldan turkiy xalqlar yashab kelgan Bxirani egallaganidan keyin zudlik bilan bu elning mol-mulki, yeridan soliq olish u yoqda tursin, umuman ozor bermaslik haqida amr bergan. Bajavr eli Boburga b’ysunmay qattiq qarshilik ko‘rsatgani uchun shahar butunlay bosib olingan va katta soliqlar solingan. Bobur davri va undan oldin ham ma’lum yurt hududidan savdogarlar o‘tsa, ular mulkidan miqdori va qiymatiga qarab xiroj undirish rasm bo‘lgan. Bobur tasarrufidagi mulkda ham bu soliq nizomi juda tartibli olib borilgan va xiroj to‘plagan. Biroq “Boburnoma”dagi ayrim misollar shundan dalolat beradiki, Bobur boj-soliq to‘plash masalasini o‘sha davrning siyosiy-ijtimoiy, ahloqiy va albatta harbiy holatidan kelib chiqib ish tutgan. Bobur o‘z saltanati soliq tizimini yanada tartibga solish, xatto oddiy xalqni ham zakot qoidalari bilan yaqindan tanishtirish maqsadida uni sodda, kishi tushunadigan tilda she’riy tarzda bayon qilgan:

… Yana ul qoyu teva turur,
Kim qo‘yibsen bular charoda yurur…
Gar yarim yildin o‘rtiq o‘tlasalar,
Ushbulardin zakot bermoq bor.
Xojatingdin bularni fozil bil,
Ushbularni zakotini bilgil.

Z.M.Bobur Hindistonda podsholigini mustahkamlaganidan so‘ng butun mamlakat bo‘ylab o‘tgan sultonlardan qolib ketgan va daromadi haddan ortiq ko‘p bo‘lgan tamg‘a solig‘ini sharoit qoidalaridan tashqari bo‘lganligi uchun musulmonlar ustidan olib tashlashga farmon beradi-ki unda hech bir shahar, qishloq, yo‘l, ko‘cha, guzar va bandargohlardan tamg‘a solig‘ini olmaslikka buyruq beradi. “Kimki buni eshitganidan keyin o‘zgartirsa gunohi o‘zgartiruvchida bo‘ladi” deb farmon beradi. Mazkur farmonning o‘zi ham boburiylar saltanatining davlat ishlarini yurgizish naqadar qonunlarga bo‘ysunganini, har bir chiqaradigan qonun davlatchilikka oid turli darajadagi hujjatlarning ijrosi va natijasi yakuni nazoratga olinganini, uning omma orasida tatbiq etilishi tufayli o‘ta ahamiyatli bo‘lganligini ko‘rtsatadi.

Temur davlati o‘nlab davlatlarni, turli dinlarga, huquqiy tizimlarga e’tiqod qilgan, o‘nlab xalqlarni o‘z tartibiga birlashtirgan bo‘lib, bunday davlat qonunchilik tizimisiz, yashay olmasdi,. Shunday vaziyatni hisobga olgan holda Amir Temur o‘z davlati uchun qonun tizimlarini yaratdi. O‘zbek davlatchiligi tarixining muhim davri Temur saltanati markazlashgan davlati tarixi edi. Saltanat quruvchisining fikricha davlat birinchi galda mamlakatdagi barcha ijtimoiy tabaqalarning mafaatlarini himoya qilishi, maslahat, kengash, tadbirkorlik, qonun qoidalar va adolat bilan qatiiy tartibda boshqarilishi kerak. Z.M.Boburning “Boburnoma” asarida soliqlarni Afg‘oniston o‘lkalaridan qancha miqdorda undirib olinganligi haqida ma’lumotlar bor. Afg‘oniston tumanlariga ta’rif berganida Kunar va Nurgul tumanlari Lamg‘ondan bunyod topgandir. Kofiriston ichidan viloyat sarhadi o‘tgan. Kattaligi Lamg‘on tumanlaricha bo‘lsa ham ham moli va solig‘ini kamroq to‘laydi. Qobul atrofidagi tumanlar Mittakacha, Paravon, Pati Durnoma 12-13-kentdir. Mevali kentlardandir. Bu kentlar batamon tog‘ etagida va tog‘da joylashgani uchun mol soliqlarini to‘lab tursalarda, lekin xarjda, istemolda, pul muomalasida yaxshi emasdirlar. Kobulning barcha viloyatlaridan boj va sahroyilaridan qo‘shib sakkis yuz ming shohruhiy pul yig‘adilar. Kobul kam daromadli el, soliq qilich zarbida olinadi, qalamda ro‘yhatga olingalari ham, pul-molni vaqtida topshirmaydilar. Barcha kishilarimizga pul yetkazib berish imkoni yo‘q. bularga va ularning ko‘chlariga biroz miqdorda don-dun berib, atrof yaqin-yiroqni talashga keldik. Kobul va G‘azni viloyatidan ham ularga qarashlik joylardan 30 ming qop don olish mo‘ljallandi. Kobulning daromad va hosilini bilmay turib, bunday katta soliq yuklanganidan keyin viloyat ancha harob bo‘ldi. Sulton Ma’sudiy hazorasiga ko‘p qo‘y ot solig‘i solinadi. Soliq undiruvchilar yuboriladi. Bir

necha kundan keyin so‘ng soliq yig‘uvchilardan habar keladiki, hazoralar mol berishdan bosh tortmoqdalar. Bundan ilgari ham bir necha marotaba ular gardiz va G‘azni yo‘llarida qaroqchilik qilgandilar. Shu bois Sulton Ma’sudiyning hazoraning qasdiga otlanadi. Maydon yo‘li bilan kelib, Nirx dovonidan o‘tib tong chog‘i chatu yaqinida hazoralarga hujum qiladi. Lekin ko’ngildagidek o‘lja unmaydi. Shundan so‘ng Suroh yo‘li bilan qaytib Jahongirmirzo G‘azniga ketish uchun ruhsat so‘raydi. Hukmdorlar tomonidan aholiga soliqlarni solishini bazan oddiy xalqni ahvolini bilmasdan turib qilingan, natijada oddiy xalq vakillari belgilangan soliqlarni to‘laolmay qiynalib qolishgan. Misol uchun Z.M.Bobur o‘zining Boburnoma asarida quyidagi fikrlarni qayd qilib o‘tadi: 1509-1510-yillarda Afg‘onistondagi Kahroj yurtiga yurish qilganda 4 ming qop don solig‘i solinadi. Bu soliqni undirish uchun ishonchli beklardan Sulton Vays yuboriladi. Qishloq tog’ eli hech qachon bunday soliq topshirgan emas edi. Belgilangan donni beraolmay ancha qiynalib qoladi. Bu jarayonlardan ko‘rinib turibdiki Amir Temurni keying vorislari davrida, uni soliq siyosatini davom ettira olishmagan ko‘rinadi. Sababi Soliq to‘plashda Amir Temur oddiy xalqni qiyin ahvolga tushirib qo‘yishdan ehtiyot bo‘linglar, ularga qamchi va zarar yetkazishi mumkin bo‘lgan narsalarni ishlatishdan tiyilinglar deb Temur tuzuklarida vasiyat qilingan edi. “Boburnoma” asarida soliq yig`uvchi amaldorlarni shaqdor deb atalganligi manbalarda qayd qilib o`tiladi.

XULOSA: Zahiriddin Muhammad Boburning “Boburnoma” asari nafaqat tarixiy-memuar manba, balki XVI asr boshlaridagi siyosiy boshqaruv, iqtisodiy munosabatlar va soliq tizimi haqida muhim ma`lumotlar beruvchi qimmatli tarixiy hujjatdir. Asarda turli hududlarning iqtisodiy ahvoli, yer va mulk tuzilmasi, aholining soliq yuklamalari, davlat daromad , manbalari hamda soliq yig`ish tartiblarining afzallik va kamchiliklari real voqealar asosida yoritib beriladi. Boburning kuzatuvlari shuni ko`rsatadiki, soliq tizimining barqarorligi bevosita hududdagi siyosiy vaziyat, yer egaligining faoliyati, aholi farovonligi va adolatli boshqaruv bilan chambarchas bog`liq bo`lgan. U soliqning haddan tashqari oshirilishi, mahalliy hokimliklarning suistemolliklari va tartibsizliklar jamiyatda norozilikni kuchaytirishi mumkinligini batafsil tasvirlaydi. Shu bilan birga Bobur tartibli, o`lchov va adolatga asoslangan soliq siyosatini davlat mustahkamligining asosiy omili ekanligini ta`kidlaydi. Boburnomadagi soliq masalalarini tahlil qilish Bobur davri iqtisodiy hayotining real manzarasini tiklashga, o`sha davrda qo`llangan fiscal mexanizmlarning mohiyatini anglashga yordam beradi. Bu esa zamonaviy tarixshunoslik va iqtisodiy tadqiqotlar uchun ham muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega bo`lib, davlat boshqaruvida adolatli soliq tizimining o`rni qadimdan muhim bo`lganligini yana bir bor tasdiqlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. Z.M.Bobur. Boburnoma. T;, “O`qituvchi”, - 2017, 143-b.

2. Qudratullayev X, Boburning davlatchilik siyosati va diplomatiyasi, T;, “Sharq”, 2011, 306-b.

3. Z.M.Bobur ensiklopediyasi. – 168-180-b. Amir temur jahon tarixida. – 202-203-b. Ahmedov B. Bobur (1483-1530). / Ahmedov b. O`zbekistonning atoqli tarixshunos olimlari. – 84-85-b

4. Madripov A, Fuzailova G. Manbashunslik. – T;, 2008

5. Z.M.Bobur. “Mubayyin”, T;, “Abdulla Qoiriy nomidagi xalq merosi” , 2000

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

SHAHRISABZ VOHASIDA SHAKLLANGAN DASTLABKI MUZEYLAR TARIXIDAN

Olimov Ulug’bek Nabi og’li
O’zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi
“Qatag’on qurbonlari xotirasi” davlat muzeyi
mustaqil tadqiqotchsi.
https://orcid.org/0009-0001-0207-480X
Ulugbek.Olimov.1992@inbox.ru
tarix fanlari doktori, prof. ***B.V. Xasanov****.*

Abstrakt. Mazkur maqolada O’zbekistonnning turizm salohiyati o’sib borayotgan shaharlaridan biri Shahrisabz shahri va unda tashkil qilingan dastlabki muzeylar tarixi, faoliyati, ilmiy-ma’rifiy faoliyati haqida so’z yurutiladi.

Shu bilan birga muzeyda kolleksiyalar yig’ishning dastlabki shakllari, ilk ekspozitsiyalari, tashrifchilar statistikasi, arxivida saqlangan ba’zi yozishmalar haqida so’z yurutiladi.

Bu asosda muzey shakllanishi va faoliyati bosqichlari aniqlab olingan. Muzeylarning to’plash, saqlash, tadqiq qilish, e‘lon qilish funksiyalarining qanday tarzda amalga oshirilganligi, bu jarayonda qo’lga kiritilgan yutuq va kamchiliklari tadqiq qilinadi. Tadqiqot davomida imperik metodning manbalarni tahlil qilish, kuzatish, taqqoslash, amaliy tajribalar metodlaridan foydalanildi.

Kalit so’z. Muzey, Chubin madrasasi, ekspozitsiya, moddiy madaniyat, YUNESKO, muzey ashyosi.

Аннотация. В данной статье рассматриваются история формирования, деятельность и научно-просветительская работа первых музеев города Шахрисабзэ — одного из быстро развивающихся туристических центров Узбекистана. Также анализируются первоначальные формы сбора музейных коллекций, ранние экспозиции, статистика посещаемости и некоторые архивные документы, хранящиеся в музее.

На основе этих материалов определены этапы становления и развития музея. Изучено, каким образом реализовывались основные функции музеев — комплектование, хранение, исследование и популяризация, а также выявлены достижения и недостатки данного процесса. В ходе исследования использованы

эмпирические методы: анализ источников, наблюдение, сравнение и практический опыт.

Ключевые слова: Музей, медресе Чубин, экспозиция, материальная культура, ЮНЕСКО, музейный предмет.

Abstract. This article examines the history of the formation, development, and scholarly–educational activities of the first museums established in Shahrisabz — one of the rapidly growing tourism centers of Uzbekistan. The study also explores the early methods of collecting museum artifacts, the first exhibitions, visitor statistics, and several archival documents preserved in the museum.

Based on these materials, the stages of the museum’s establishment and development are identified. The research analyzes how the main functions of museums — collecting, preserving, studying, and presenting — were implemented, as well as the achievements and shortcomings observed in this process. Throughout the study, empirical research methods such as source analysis, observation, comparison, and practical experience were employed.

Keywords: Museum, Chubin madrasa, exhibition, material culture, UNESCO, artifact.

KIRISH (INTRODUCTION)

XXI asrdagi globallashuv jarayonlari insoniyat uchun beqiyos yangi imkoniyatlar bilan birga kutilmagan muammolar - milliy o’zlik va ma’naviy qadriyatlarga nisbatan ijtimoiy xatarlar ham hosil qilmoqda. Milliy o’ziga xoslik hisoblangan xalqlarning milliy qadriyatlari, hayot tarzi, tarixiy madaniy merosining o’ziga xosligi (autentligi)ni asrash tobora qiyinlashib, tarixiy shaharlarni muzeylashtirish, madaniy davomiyligini rivojlantirish masalalari dolzarbligicha qolmoqda.

YUNESKOning e’tiroficha, dunyoda shiddat bilan kechayotgan ijtimoiy va iqtisodiy o’zgarishlar madaniy va tabiiy merosni asrashga jiddiy tahdid solmoqda[110]. 2002-yillarda YUNESKOning “Umumjahon madaniy merosi” ro’yxatiga kirgan Shahrisabz shahri tarixiy markazining 2014-2016-yillarda YUNESKOning “Umumjahon madaniy merosi xavf ostida qolgan hududlar ro’yxati”ga kiritildi.

2018-yilga kelib O’zbekiston Respublikasi hukumat madaniy merosni asrab qolish jarayonini to’g’ri yo’lga qo’yishning muhum bir tarmog’i sifatida mazkur hudda muzey-qo’riqxona tashkil qilish to’g’risida qaror chiqardi. Bugungi kungacha faoliyat yurutib kelayotgan Shahrisabz davlat muzey-qo’riqxonasining tarixi, madaniy yodgorliklarni saqlash va konservatsiyalashdagi tajribasi, kelajakda rejalashtirilgan ilmiy marifiy faoliyatini o’rganish jihatidan mana shu mavzu tadqiqotiga kirishildi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR (LITERATURE REVIEW AND RESEARCH METHODOLOGY)

[110] CONVENTION CONCERNING THE PROTECTION OF THE WORLD CULTURAL AND NATURAL HERITAGE. Adopted by the General Conference at its seventeenth session Paris, 16 November 1972, Paris. - P.: 1.

Tadqiqot obektini yoritishga doir quyidagi adabiyotlar va fundamental manbalar kontekstual tahlil orqali baholandi.

Ilmiy adabiyotlar: N. Xushvaqovning “Kesh tarixi va madaniyati” (Shahrisabz davlat muzey-qo’riqxonasi matereallari asosida) nomli tarix fanlari doktrori (DSc) dissertatsiyasida zamonaviy muzey-qo’riqxona fondidagi ayrim kolleksiylar, muzey tarkibiy bo’limlari va Muqanna qo’rg’onini tadqiq qilishdagi matereallar o’z ifodasini topgan bo’lib, tadqiqotda ilmiy-ma’rifiy faoliyat sifatida xarakterli hisoblanadi.

X. Xosiyatov o’zining “XX asrning oxiri XXI asrning boshlarida O’zbekistonning janubiy viloyatlari muzeylari shakllanishi va faoliyati tarixi” nomli tarix fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiya ishida Shahrisabzda muzey shakllanishining huquqiy asoslari, moliyaviy holatlari, ayrim statistik ma’lumotlarni qayd etib o’tgan.

Bosma nashrlar: N. Xushvaqovning “Shaxrisabz tarixi muzeyi” maqolasi 2011-yilda Moziydan sado jurnalida nashr qilingan bo’lib, mazkur maqolada Shahrisabzdagi dastlabki muzey sifatida faoliyat yurutish, kolleksiyalar to’plash, ilmiy ma’rifiy faoliyat va konseptual ko’rgazmalar haqidagi dastlabki ma’lumotlar keltirib o’tilgan.

Shuningdek Xalq So’zi gazetasining № 192(2754) 2001yilgi sonida “Madaniy meros obektlarini muhofaz qilish va ulardan foydalanish to’g’risida”gi qonun e’lon qilingan bo’lib, unda tarixiy yodgorliklar va muzelar faoliyatining ahamiyati yoritib o’tilgan.

Arxiv hujjatlari: Shahrisabz davlat muzey qo’riqxonasi shuningdek, Madaniy meros agentligi Qashqadaryo viloyat boshqarmasi joriy arxivlarida muzey obektlari kadastr hujjatlari, madaniy merosga kiritish to’grisidagi asosnoma hujjatlar, hisobotlar va turli yozishma xatlar muzey shkllanishidagi turli jarayonlarning tarxini tahlil qilish manbalari vazifasini o’taydi.

NATIJALAR (RESULTS)

O’zbekiston Respublikasi hukumatining tashabbusi bilan YUNESKO shafeligida “1996-yil xalqaro Amir Temur yili” deb e’lon qilinishi va Toshkent shahrida Temuriylar tarixi davlat muzeyini tashkil etish davlat dasturiga kiritilgani munosabati bilan, Shahrisabzda yangi tashkil etilayotgan muzey asoschilaridan N. Xushvaqovning yangi muzeyga “Shahrisabz shahar Amir Temur nomli moddiy madaniyat tarixi muzeyi” deb nom berish, muzey konsepsiyasi mavzusini buyuk sohibqiron Amir Temurga bag’ishlash taklifi shahar hokimligi tomonidan qo’llab-quvvatlangan. 1996-yilning may oyidan boshlab Shahrisabz shahar hokimligi rahbarligida muzeyni tashkil etish uchun sovet davrida markaziy pochta, boks zali, arxiv va poliklinika sifatida xizmat qilgan Chubin madrasasi tanlanib, “O’zbekta’mirshunoslik” instituti muzeyga moslashtirish, qurilish loyihalari tayyorlay boshlagan.

Amir Temur nomli moddiy madaniyat tarixi muzeyini tashkil etishdan asosiy maqsad muzey sohibqiron Amir Temur faoliyati mavzularni tadqiq qilish, unga oid eksponatlar yig’ish va zamonaviy texnologiyalar asosida ilg’or uslublarda ekspozitsiyalar yaratib keng xalq ommasiga e’lon qilish, tomoshabinga estetik, ijtimoiy-madaniy, arxeologik, me’moriy

va shaharsozlik qiymatiga ega bo’lgan moddiy madaniy meros obyektlarini muhofazasini tashkil etish edi. Shunigdek, yaxlit ekspozitsiya majmuasi asosida turli tipdagi davlatchilik, harbiy va madaniy ashyolar, etnografik ashyolarni yagona maqsadga birlashtiruvchi g’oyaviy-mavzuli va badiiy-me’moriy yechimlar hosil qilish, ekspozitsiyada tarixiy xronologik tartib, mudofaa harakatlarining hujjat va dalillariga asoslanib yoritib berishdan iborat bo’lgan konsepsiyasini yaratish edi. Shu asnoda muzeyda birinch tashkil qilingan ekspozitsiya nomi ham “Amir Temur Shahrisabz shahrining bosh memori” mavzusida bo’lgan va 1996-2002 yigacha manashu ko’rgazma namoyishi saqlanib qolingan[111].

Shahrisabzda dastlabki Amir Temur nomli moddiy madaniyat tarixi muzeyi Shahrisabz shahar hokimligining 1996-yilning 8-may № X-136/5 sonli qarori shuningdek, Qashqadaryo viloyat madaniyat ishlari boshqarmasining 1996-yil 14-noyabr 67-sonli buyrug’i muzeyni tashkil etish uchun asos bo’lib, sobiq sovet davrida markaziy pochta, boks zali, arxiv va poliklinika sifatida xizmat qilgan Chubin madrasasi muzey uchun joy sifatida tanlanib, “O’zbekta’mirshunoslik” instituti muzeyga moslashtirish, qurilish loyihalari tayyorlash vazifasini bajargan.

Madrasa yonidagi tegirmon binosi bir necha marta davlat korxonalari ish funksiyasi va xohishiga moslashtirilgan bo’lib, unda pochta, telegraf va arxiv kabi tashkilotlar foydalanishgan. 90-yillarda esa sport to’garagi joylashgan edi. Chubin madrasasining xujralari o’rnida ambulatoriya joylashgan bo’lib, unga turli tibbiyot rentgen apparatlari joylashtirlgandi.

Mazkur yodgorlik 1986-yilda madaniy yodgorlik sifatida (qarang 1-sonli ilova) ro’yxatga olinib, Madaniy meros obyektlarni saqlash va ulardan foydalanish bosh boshqarmasi tiklash ishlarini amalga oshirishni boshlagan[112]. Madrasa majmua tarzida bo’lib, uning hududida Chor Rossiyasi davrida bunyod etilgan dizel elektrstansiyasi, keyinchalik tegirmon, shahar arxivi va telefon stansiyasi sifatida foydalanilgan pastak 3 qavatli yana bir bino joylashgan edi. 1995-1996-yillar davomida rekonstruksiya qilingan Chubin madrasasida asl (autent) tarixiy me’morchilik imorati sifatida faqatgina markazdagi masjid binosi va unga tutash qurilgan XX asrning boshlariga mansub rus klassik uslubida, pishiq g’isht bilan qurilgan tegirmon saqlanib qolgan edi.

1994-1995 yillarda olib borilgan arxeologik qazuv ishlari jarayonida Chubin madrasasaning aniqlangan poydevori ustidan xujralar tiklanib, muzeyga moslashtirish ishlari boshlab yuborilgan.

Mustaqillik yillarning dastlabki yillarida ijtimoiy va siyosiy tadbirlar hukumat qarori va farmoyishlari asosida amalga oshirilgan bo’lib, to’la-to’kis qonunlar va “qonunosti hujjatlari” ishlab chiqish jarayoni ketayotgan davr edi. Masalan 2001-yilda “Madaniy meros

[111] Н. Хушвақов. Шаҳрисабз тарихи музейи // Moziydan Sado. 1-2 (49-50). – Т.: 2011 y. – B.: 26-27.

[112] Shahrisabz shahri Xalq deputatlari kengashining ijroya qo’mitasining 26.06.1986 yildagi 192/6 qarori. Madaniy meros agentligining Qashqadaryo viloyati boshqarmasi arxivi. Chubin madrasasi kadastr xujjatlari yig’ma papkasi.

obyektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish to’g’risida” qonun ishlab chiqilgan[113]. O’zbekiston Respublikasining “Muzeylar to’g’risidagi qonun”i esa 2008-yilda qabul qilinib[114], uning “qonunosti hujjati” 2012-yil 13-sentabrda kuchga kirganligi e’lon qilingandi.

2002-yilning 29-martida O’zbeksiton Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Shahrisabz shahrining 2700 yilligini nishonlashga tayyorgarlik ko’rish tog’risidagi” qarori elon qilindi va uning 3-ilovasiga asosan muzey joylashgan Chubin madrasasi binosi tamirlandi. Bu ishga hukumat tomonidan 80.0 mln so’m[115] mablag’ ajratildi. Shuningdek shu qarorning 4-ilovaisga asosan Chubun madrasasi yonidagi eski 3-qavatli pochta binosini shahar muzeyiga moslashtirish vazifalari belgilandi.[116] Natijada madrasa binosi interer, hovli, yo’laklar qismlari ta’mirlandi. Pochta binosi muzeyga qayta moslashtirilib 2 qavatli binoga aylantirildi. Mazkur bino muzey ekspozitsiyasi yaratish uchun to’liq vitrinalar hamda boshqa turdagi inventarlar bilan jihozlandi. 2002-20008-yilgacha bo’lgan davrda “Kesh tarixi” va “Shahrisabz etnografyasi” ga bag’ishlangan ekspozitsiya Chubin xonaqohi binosi, ikki qavatli Pochta binosida namoyish qilib kelingan.

Muzey joriy arxivida turli yozishma manbalar - xatlar saqlangan bo’lib, unda muzey ma’muriyati Shahrisabz tuman hokimiyatiga 2008-yildagi murojatida (Qarang 2-sonli ilova) 2007-2008 yillarda Chubin madrasasi xonaqohida va uning 8 ta xonasida “Shahrisabz rassomlari” galerayasi faoliyat olib borganligini bilish mukin.

Shuningdek 2014-2016 yillarda muzeyning Chubin madrasasi xonaqoh qismi ekspoztsiyasi tugatilgan va uning o’rnida muzey xalqora grand dasturlariga muofiq mozaika va mayoliklarni restavratsiya – konservatsiya qilish ustaxonasi tashkil qilingan. Oqsaroy basseynlari konservatsiyasi mana shu joyda amalga oshirilgan.

2017-yildan “Sohibqiron Amir Temur hayoti va faoliyati”ga bag’ishlangan ko’rgazma madrasa xonaqohida shaklantirilgan va hozirgi kunda ham namoyish etib kelinmoqda. 2020-yilda ikki qavatlik binoning 1 qavatida “Kesh tarixi va madaniyati”[117] shuningdek 2023-yilda “Mahalliy etnografiya”ga oid ko’rgazma tashkil qilingan. Bu ko’rgazma ham aktual ko’rgazma sifatida namoyish qilib kelinmoqda.

Amir Temur nomli moddiy madaniyat tarixi muzeyining muzey fondlarini kolleksiyalar bilan boyitishga oid ilk dalolatnoma hujjatlarini tadqiq qilishda “Dalolatnoma

[113] Ўзбекистон Республикасининг “Маданий мерос объектларини муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланиш тўғрисида”ги қонуни. //“Халқ сўзи” газетаси. № 192(2754) сон. 2001 й. - Б.: 3.
[114] Ўзбекистон Республикасининг “Музейлар тўғрисида”ги 12.09.2008 йилдаги ЎРҚ-177 сонли қонуни // “Халқ сўзи” газетаси. №181 (4591). 2008 й. - В.: 2 .
[115] Xosiyatov X. XX asrning oxiri XXI asrning boshlarida O’zbekistonning janubiy viloyatlari muzeylari shakllanishi va faoliyati tarixi. Tarix fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD) dissertasiyasi avtoreferati. B.: 12.
[116] O’zbeksiton Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 29.03.2002 yildagi “Shahrisabz shahrining 2700 yilligini nishonlashga tayyorgarlik ko’rish to’g’risida”gi 102-son qarori. https://lex.uz/docs/-1677083
[117] Qashqadaryo viloyatida "Kesh tarixi va madaniyati" ekspozitsiyasi ochildi. https://old.gov.uz/oz/news/view/26933

№1. 13.06.1999 y”[118] raqamli hujjat e’tiborni tortadi. 2005-yil sanasi bilan Muzey kirimlar kitobida (KP) ro’yxatga olingan ashyolarning turi va soni nihoyatda ko’p va hattoki bu dalolatnomda uchramaydigan arxeologik materiallar ham shu hujjat asosida ro’yxatga olingan. Umuman mustaqillikning ilk yillarida (hali normativ huquqiy hujjatlatlarni shakllantirish nihoyasiga yetmagan davrda) yangi muzeyning kolleksiyalarini raqamlashtirish, shifrlash, fondning tarkibiy qismlariga joylashtirish masalasida metodologik ko’nikmalar endi shakllanayotgan davr deb baholash mumkin.

Muzeyda 1996-yildan 2018-yilgacha bo’lgan davrda 32 nafar xodim va 5 ta bo’lim faoliyat yuritgan bo’limlarning asosiy vazifasi artifaktlarni saqlash, to’olash va targ’ib qilish bo’lgan. Bo’limlar quyidagicha taqsimlangan:

1. Fond bo’limi,
2. Qadimgi va o’rta asrlar madaniyati tarixi bo’limi,
3. Amir Temur va temuriylar davri madaniyati tarixi bo’limi,
4. Etnografiya va xalq amaliy san’ati bo’limi,
5. Ilmiy-ma’rifiy ishlar bo’limi.

Mustaqillikning ilk yillarida (1996-y) Amir Temur va temuriylar davriga oid 6.500 dan ziyod[119] mozaika va mayolikalardan iborat me’morchilik ashyolari to’plagan. Muzey fondida Amir Temur va temuriylar davriga oid eng katta kolleksiya qisqa mudaqatda yig’ilgani tahsinga sazovor hisoblanadi. 2000-yillargacha jami kolleksiyalar soni 13.000 dan ziyodni tashkil etgan[120]. Muzey hisobotlarida 2009-yilda tashrifchilar soni 40198 kishiga, shuningdek shu yili 575 ta yangi ashyo muzey fondiga kirim qilinib jami kolleksiyalar soni 23918 taga ko’payganligi ma’lumoti keltirib o’tiladi[121]. 2007 yildan muzey elektron sayti sifatida www.shahrisabz.org yaratilgan va keyinchalik https://shahrisabz.parusinfo.com/ shaklida muzey kolleksiyalari, ilmiy-ma’rifiy faoliyati haqida axborotlar yoritilib kelinmoqda.

MUHOKAMA (DISCUSSION)

Tadqiqotlar asnosida sobiq sovet tuzumi ta’siridan qutulib, Mustaqil demokratik davlat maqomiga o’tish jarayonida mamlakat hududida davlatchilik tarixi, buyuk siymolari, ma’naviy va madaniy merosning qayta uyg’onishi asnosida mahalliy ziyolilar sa’y-harakati va hukumat qarorlariga asosan Shahrisabz vohasida ilk davlat muzeyi, muzey-qo’riqxona va uning filiallari tashkil etilishi va rivojlanish muammolari tahlil qilindi.

Yuqoridagi muammolar quyidagi haqli savollarni ham keltirib chiqaradi:

---

[118] “Shahrisabz” davlat muzey qo’riqxonasi fond bo’limi: Ashyolarni qabul qilish-topshrish dalolatnomalari papkasi. 1999-yil hujjatlari to’plami. // Shuningdek (KP) №1 raqamli Kirimlar Kitobi. - B.: 1-10.

[119] Н. Хушвақов. Шаҳрисабз тарихи музейи. // Moziydan Sado. 1-2 (49-50). 2011. – T.: - B.: 24.

[120] Н. Хушвақов. Шаҳрисабз тарихи музейи // Уша манба... - Б.: 25. // Shunindek “Shahrisabz” davlat muzey qo’riqxonasining ilmiy ro’yxatga olish (КП №1/2005-yil) kitobi to’plami.

[121] Shahrisabz davlat muzey-qo’riqxonasining joriy arxivi / Amir Temur nomli moddiy madaniyat tarixi muzeyining 2009-yilgi hisoboti. - B.: 13/19.

- Faoliyat jarayonida muzey qaysi ixtisosliklarga ko’proq e’tibor qaratgan; (madaniy turizm, arxeologik tadqiqotlar, san’at asarlari konservatsiyasi, arxitektura yodgorliklarini saqlash va boshqalar);

- Shahrisabzdagi dastlabki muzey butun faoliyati jarayonlarida moddiy va nomoddiy merosni qay darajada to’g’ri baholay olgan;

Tahlillar shuni ko’rsatadiki muztaqillik ruhini yosh avlod tarbiyasida aks ettirishda Amir Temur nomli moddiy madaniyat tarixi muzeyi ma’rifat maskanlaridan biri vazifasini bajargan. Ayniqsa muzey ekpozitsiyalari konsepsiyasi asosan Mavraunnahrning eng gullagan shaharlaridan bir Kesh tarixi va madaniyatini, Amir Temur va Temuriylar davri harbiy-siyosiy hayotini ko’rsatishda muhim obekt vazifasini o’tagan.

Tadqiqotdan ko’zlangan maqsad esa Shahrisabz davlat muzey qo’riqxonasining tarixiy jarayonlari, ekspeditsiyalari hisobotlari, arxiv hujjatlari, xalqaro aloqalarini o’rganilishi natijasida yuqorida keltirilgan muammolarga yechim berishda muassasa qay darajada qodir ekanlgini ifodlashdir. Shu maqsaddan kelib chiqib Muzey kolleksiyalarining turli arxeologik, etnografik ekspiditsiyalar asosida qisqa muddatda 6000 mindan ziyod (1996 y), 2000-yillarga kelib 13000 ming, 2009-yilga kelib esa 23918 taga yetshi muzeyning mamlakat moddiy madaniy merosiga nisbatan mas’uliyat bilan yondoshilganligi ifodasi hisoblanadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR (CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS)

Xulosa o’rnida shuni aytish lozimki bugundi kunda malakatda katta e’tibor qaratilayotgan muzeylar tarixi, uning ilmiy hamda ilmiy-ma’rifiy faoliyati, xalqaro aloqalari, tajribalarini o’rganish, sohani rivojlantirishning istiqbolli loyihlarini ishlab chiqishdagi asosiy omillardandir. Shu jihatdan:

1. Sobiq Amir Temur nomli moddiy madaniyat tarixi muzeyi o’zining qariyib 25 yillik faoliyatida muzeyshunsolik sohasida ma’lum tajriba to’play olgan. Bu tajriba mevasi o’laroq “Umumjahon Madaniy merosi” deya e’tirof etilgan “Shahrisabz tarixiy markazini” o’zida mujassamlashtirgan muzey-qo’riqxonaga aylanganligi tahlili qilindi.
2. To’plovchilik faoliyati natijasida 2009-yillargacha bo’lgan muzey ashyolari soni 23918 taga yetgan va katta moddiy, madaniy, ilmiy zaxiraga ega bo’lganligi aniqlandi.
3. Faoliyatning ilk yillarida arxeologik ashyolarning hisobga olish borasida yetarli tajribaga va metodologik qo’llanmalarga ega bo’lmaganligi bois ba’zi hujjat yurutish qoidalarida kamchiliklarga yo’l qo’yilganligi ham tadqiqot davomida kuzatildi. Bu metodolgik ko’nikmlarga oid muammolarni bartaraf etishda kadrlar malakasini doimiy oshirib borish tavsiya etiladi. Bu borada Samarqand arxeologiya instituti katta tajribaga ega maskanlardan hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO’YXATI (REFERENCE)

1. Н. Хушвақов. Шаҳрисабз тарихи музейи. Moziydan Sado.– T.: 2011 y. №1-2 (49-50). - B.: 26-27.(Museum history of Shahrisabz)
2. N. Xushvaqov. “Kesh tarixi va madaniyati” (Shahrisabz davlat muzey-qo’riqxonasi matereallari asosida) nomli tarix fanlari doktori dissertatsiyasi avtoreferati. –

Qarshi: 2023 y. B.: 18-24. ("History and Culture of Kesh" (Based on matereals of the Shahrisabz state museum-reserve) Abstract of a Dissertation in History (DSc).

3. Xosiyatov X. XX asrning oxiri XXI asrning boshlarida O'zbekistonning janubiy viloyatlari muzeylari shakllanishi va faoliyati tarixi. Tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertasiyasi avtoreferati. – Qarshi: 2023 y. B.: 17-21. ("The History of the Formation and Activities of Museums in the Southern Regions of Uzbekistan at the End of the 20th and Beginning of the 21st Century. Author's Abstract of a Doctor of Philosophy (PhD) Dissertation in History.")

4. "Shahrisabz" davlat muzey qo'riqxonasi fond bo'limi: Ashyolarni qabul qilish-topshrish dalolatnomalari papkasi. 1999-yil hujjatlari to'plami. // Shuningdek (KP) №1 raqamli Kirimlar Kitobi. - B.: 1-10. ('Shahrisabz' State Museum Reserve, Collections Department: Folder of accession and transfer records of artifacts. Collection of documents from 1999.)

5. Shahrisabz davlat muzey-qo'riqxonasining joriy arxivi / Amir Temur nomli moddiy madaniyat tarixi muzeyining 2009-yilgi hisoboti. - B.: 13-19. (Current archive of the Shahrisabz State Museum-Reserve / 2009 report of the Museum of Material Culture History named after Amir Timur.")

6. Shahrisabz davlat muzey-qo'riqxonasining joriy arxivi. Obektlarni qabul qilish dalolatnomasi papkasi. Chubin Kadastr hujjatlari ilova qismi. 2018. "Решения № 196/6" Исполнетелного комитета Шахрисабзкого Совета Народных Депутатов.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

УЎК 930.85

XORAZM VOHASI AHOLISI NEOLIT DAVRI DINIY E’TIQODLARI VA HAYKALTAROSHLIK SAN’ATI

Sadaddinov Sharafaddin Xaytboy o‘g‘li
Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti
Tarix kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Xorazm vohasi aholisi neolit davridagi diniy e’tiqodlari va ularning haykaltaroshlik san’atida ifodalanishi tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: Barotov P., Mamatqulov M., Rafiqov A., Tolstov S.P., Kes A.S., Vinogradov A.V., Itina M.A., Mamedov E.D., Akulov V.V., Vinogradova E.A., Vaynberg B.I., Quyi Amudaryo, Sariqamish, Uzboy, Burli-3, Jonbos-4.

Аннотация. В данной статье анализируются религиозные верования населения Хорезмского оазиса в эпоху неолита и их отражение в искусстве скульптуры.

Ключевые слова: Баротов П., Маматкувлов М., Рафиков А., Толстов С.П., Кесь А.С., Виноградов А.В., Итина М.А., Мамедов Е.Д., Акулов В.В., Виноградова Е.А., Вайнберг Б.И., Нижнее течение Амударьи, Сарыкамыш, Узбой, Бурли-3, Джонбос-4.

Abstract. This article analyzes the religious beliefs of the inhabitants of the Khorezm oasis during the Neolithic period and their reflection in the art of sculpture.

Keywords: Barotov P., Mamatqulov M., Rafiqov A., Tolstov S.P., Kes A.S., Vinogradov A.V., Itina M.A., Mamedov E.D., Akulov V.V., Vinogradova E.A., Vaynberg B.I., Lower Amu Darya, Sarykamysh, Uzboy, Burli-3, Jonbos-4.

Kirish. Maqolada Janubiy Orolbo‘yi hududida ibtidoiy jamoa tuzumi neolit davri turar-joylarida yashagan ajdodlarimizning diniy e’tiqodlari hamda haykaltaroshlik san’ati tahlil qilingan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Osiyo materigi yer yuzasi tuzilishi geologik jarayonlar taraqqiyoti natijasida shakllangan bo‘lib, O‘rta Osiyo mintaqasi bir necha tarixiy-geografik hududlardan iborat bo‘lgan. Shunday hududlardan biri O‘zbekiston bo‘lib, u mintaqaning markazida joylashgan. Vatanimiz hududining relyefi Ustyurt (janubi-sharqiy qismi), Quyi Amudaryo, Zarafshon, Toshkent, Farg‘ona va Surxondaryo hududlari bilan ifodalangan bo‘lib, ularni tog‘li va tekislik hududlarga ajratish mumkin.

Geografiya fanining yutuqlariga ko‘ra, Ustyurt, Qizilqum va Quyi Zarafshon kabi hududlar, jumladan Xorazm vohasi ham tekislik hisoblanadi. Bu tekislik bundan 25–10 million yil avval shakllangan [1].

XX asrning 30-yillari o‘rtalaridan boshlab S.P. Tolstov rahbarligidagi Xorazm arxeologiya (1945-yildan boshlab etnografiya) kompleks ekspeditsiyasi tadqiqotlarida Amudaryo taraqqiyot bosqichlari geologik jihatdan quyidagicha ajratilgan: pliosenning quyi davri va to‘rtlamchi davrning o‘rta qismi, to‘rtlamchi davrning yuqori bosqichi hamda hozirgi davr [2].

Tadqiqotchilar maqolalarida O‘rta Osiyo hududida qadimgi odamlarning pleystotsen va golotsen davri paleogeografik sharoitlarida olib borgan xo‘jalik faoliyatlari tahlil qilingan [3]. V.V. Akulovning ta’kidlashicha, vohaning umumiy maydoni 4,2 mln gektarni tashkil etib, shundan 2 mln gektari xo‘jalik faoliyati va aholi ehtiyojlari uchun foydalanilgan [4]. Miloddan avvalgi VIII–VI ming yilliklarda Amudaryo faoliyati natijasida tekislik hududi o‘ng va so‘l sohildagi qismlarga bo‘lingan, ya’ni Oqchadaryo havzasi–Sho‘rohon–Orol dengizi janubiy sohili oralig‘i hamda Pitnak–Zaung‘ozi Qoraqumi hududlari [5].

Mazkur ikki hududning geografik manzarasi, antropogen landshafti va gidrologiyasi aholining joylashuvi nuqtayi nazaridan bir-biridan farqlanib turganini kuzatish qiyin emas. Xorazm ekspeditsiyasi olib borgan arxeologik tadqiqotlar natijalari ham bu farqlanishni tasdiqlaydi.

E.A. Vinogradova Sulton Uvays tog‘i atrofida olib borgan arxeologik tadqiqotlari natijasida Burli-3 manzilgohini ochgan. Bu manzilgoh Amudaryoning so‘l sohilida joylashgan bo‘lib, ochiq turdagi yodgorlik hisoblanadi. Unda olib borilgan qazishma ishlaridan olingan ashyolar tosh davrining so‘nggi bosqichiga (mil. avv. 40–12 ming yilliklar) oid ekanligi aniqlangan [6].

Burli-3 manzilgohi aholisi pleystotsen davrida, muzliklarning Vürm bosqichida faoliyat yuritgan. Bu davrda sovuq iqlim hukm surgan bo‘lib, ular quyoshni muqaddas kuch sifatida e’tiqod qilganlar.

Darhaqiqat, inson ilk bor quyoshning issiqligi va yorug‘ligidan ruhiy zavq olgan. Hozirgi kunda ham biz uyimizdan chiqqanimizda osmondagi quyoshga qaraymiz, agar u chiqmagan bo‘lsa, kayfiyatimiz ham o‘zgaradi. Shuning uchun ajdodlarimiz tabiat hodisalaridan biri bo‘lgan quyoshni muqaddas sanab, unga sig‘inganlar. Bu qadimiy e’tiqodlar hozirgi davrgacha ayrim marosim va an’analarda davom etib kelmoqda.

Yu.V. Ivanova o‘z tadqiqotlarida quyosh kultining kalendar marosimlardagi o‘rnini o‘rganib, quyosh va olov kultining ildizlari o‘zaro bir xil bo‘lib, uni kompleks ravishda o‘rganish muhimligini ta’kidlagan [7].

Antik davr mualliflarining asarlarida ham aholining quyoshga bo‘lgan e’tiqodlari haqida qimmatli ma’lumotlar mavjud. Masalan, Gerodot yozib qoldirganidek, To‘marisning Kirga qarshi kurashi jarayonida u asir tushgan o‘g‘lini qaytarishni talab qilgan, aks holda massagetlar o‘zlarining xudosi — quyosh nomi bilan qasam ichganliklarini bildirgan [8].

Demak, Sulton Uvays tog‘i atrofidagi Burli-3 manzilgohi aholisi mil. avv. IV ming yilliklarda quyoshga e’tiqod qilganlar. Ularning o‘liklarni dafn qilish udumlari arxeologik jihatdan hali yetarlicha o‘rganilmagan bo‘lsa-da, mavjud ma’lumotlar bu jarayon diniy qarashlar bilan chambarchas bog‘liq bo‘lganini ko‘rsatadi.

1939-yilda Xorazm arxeologiya ekspeditsiyasi To‘rtko‘l tumanidagi Yonbosqala yodgorligida joylashgan Jonbos-4 manzilgohi markazida “otashgoh” qoldig‘ini aniqlagan [9]. Demak, neolit davri urug‘ jamoalarida quyosh kultidan tashqari, olovga e’tiqod ham mavjud bo‘lgan.

Afsuski, urug‘ jamoalarining dafn marosimlarini ifodalovchi qabriston qoldiqlari yaxshi saqlanib qolmagan. Buning asosiy sababi qum uyumlarining ko‘chishi bo‘lgan. Shu bilan birga, B.I. Vaynberg tomonidan Davdon irmog‘i quyi havzasidagi Quyiqsoy balandligida olib borilgan tadqiqotlarda neolit davri aholisi marhumlarni chalqancha yotqizib, qo‘llarini yon tomonga qo‘yib, boshlarini g‘arbga qaratib dafn etgani aniqlangan [10].

Tadqiqod metodologiyasi

Ushbu tadqiqot quyidagi metodologik tamoyillarga asoslandi:

- obyektivlik,
- ilmiy holislik,
- nazariy-taqqosiy tahlil,
- umumlashtirish va mantiqiy xulosa chiqarish.

Shuningdek, arxeologiya, geologiya, geografiya va antropologiya fanlari yutuqlaridan keng foydalanildi.

Tahlil va natijalar

Miloddan avvalgi IV–III ming yilliklarda Amudaryoning o‘ng va so‘l sohildagi hududlari geografik jihatdan shakllanib, Qizilqum va Qoraqum to‘lqinsimon qum uyumlari orasida joylashgan botiq yerlarda suv havzalari hosil bo‘lgan. Bu jarayon Oqchadaryo irmog‘i, so‘l sohildagi Davdon va Daryolik irmoqlari faoliyati natijasida yuzaga kelgan. Suv havzalari atroflarida o‘simlik va hayvonot dunyosi rivojlanib, ajdodlarimiz undan o‘z manfaatlari uchun foydalangan.

Arxeologik va etnografik manbalardan ko‘rinadiki, ular ovchilik, chorvachilik va dehqonchilik jarayonlarida tabiat bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib yashaganlar. Tabiiy hodisalar, ayniqsa quyosh, oy va suvga bo‘lgan qarashlar diniy e’tiqodlarning shakllanishida asosiy omil bo‘lgan.

Natija sifatida quyidagilarni qayd etish mumkin:

- O‘zbekistonning shimoli-g‘arbiy hududlari - Qizilqum va Qoraqum oralig‘ida, Orolbo‘yi hududida sodir bo‘lgan yer osti tebranishlari va Amudaryo toshqinlariga moslashgan holda neolit davri aholisi o‘z diniy e’tiqodlarini shakllantirgan.
- Neolit davri urug‘ jamoalarining xo‘jalik faoliyatida erishilgan yutuqlar keyingi eneolit davri aholisi faoliyatida davom ettirilgan.

Neolit davrida haykaltaroshlik va diniy tasavvurlar

Neolit davrida diniy e’tiqodlarning shakllanishi bilan bir qatorda haykaltaroshlik san’ati ham paydo bo‘ldi. Xorazm vohasi hududidan topilgan arxeologik topilmalar, xususan sopol va toshdan yasalgan kichik haykalchalar, o‘sha davr aholisi diniy qarashlarining moddiy ifodasi sifatida muhim manba hisoblanadi. Eng qadimgi haykaltaroshlik namunalari ona-ma’buda (fertillitet ma’budasi) tasviriga oid haykalchalardir. Ular odatda ayol qiyofasida bo‘lib, hosildorlik, urug‘ning davomiyligi va farzand ko‘rish ramzi sifatida e’zozlangan. Ushbu haykalchalar diniy marosimlarda ishlatilgan va ajdodlarimizning onaga, tabiatning tug‘diruvchan kuchlariga bo‘lgan hurmatini ifodalagan.

Bundan tashqari, Xorazm hududida hayvon shaklidagi - qo‘y, buqa, qush obrazidagi figuralar ham topilgan. Bu haykallar urug‘ jamoalarining totemistik qarashlari bilan bog‘liq bo‘lib, ular tabiat kuchlari va hayvonot dunyosi bilan o‘zaro aloqadorlikni ifodalagan.

Xulosa va takliflar

Xulosa qilib aytganda, Janubiy Orolbo‘yi va Xorazm vohasi hududida olib borilgan arxeologik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, neolit davri aholisi diniy e’tiqodlari shakllanishida quyosh, oy, olov va suv muhim o‘rin tutgan. Ushbu e’tiqodlar marosimlarda, dafn odatlarida va haykaltaroshlik namunalarida o‘z aksini topgan.

Neolit davriga oid ona-ma’buda haykalchalari, hayvon shaklidagi figuralar va turli marosim buyumlari qadimgi odamlarning diniy qarashlarini moddiy jihatdan ifoda etib, ularning haykaltaroshlik san’atiga asos bo‘lib xizmat qilgan. Bu jarayon keyingi eneolit va bronza davri san’atiga ham kuchli ta’sir ko‘rsatgan.

Takliflar:

1. Xorazm vohasida olib borilayotgan arxeologik tadqiqotlarda topilgan haykalchalar va tasviriy buyumlarni alohida ilmiy tadqiqot obyekti sifatida o‘rganish lozim.
2. Neolit davri diniy e’tiqodlarini san’at tarixi, xususan haykaltaroshlik san’ati bilan integratsiyada tahlil qilish zarur.
3. Topilgan haykaltaroshlik namunalari asosida xalqimizning qadimiy e’tiqodlari va san’at merosini keng jamoatchilikka tanishtirish, ularni muzey va ko‘rgazmalarda namoyish etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalangan adabiyotlar

1.Баратов П, Маматқулов М, Рафиков А. Ўрта Осиё географияси. Тошкент. “Ўқитувчи”, 2002. Б. 283.

2.Толстов С.П, Кес А.С, История первобытных поселений на протоках древних дельт Амударьи и Сырдарьи //Вопросы географии. Сборных статей для XVIII международного географического конгресса. М-Л, Наука, 1956-С. 327-336.

3.Виноградов А.В, Итина М.А, Кесь А.С, Мамедов Э.Д. Палеогеографическая обусловленность, расселения древнего человека в пустынях Средней Азии

//Первобытный человек, его материальная культура и природная Среда в Плейстоцене и Голоцене-М.:Наука, 1974-С. 290-291

4.Акулов В.В. Некоторые данные о дельте Амударьи-Изв ВГО. Узбекский филиал-Ташкент, Том III- 1957-С. 42.

5.Кесь А.С. Антропогенное воздействие на формирование рельефа аллювиально дельтовых равнин Амударьи //Культура и искусство древнего Хорезма-М.:Наука, 1981-С. 72-80.

6.Виноградова Е.А. Первые палеолитические находки в Султануиздаге //Приаралье в древности и средневековье-М. “Наука” 1998-М. 74-77.

7.Иванова Ю.М. Среды Сольярского культа //Календарьные обычаи и обряды в странах-М.: Зарубежных Европы-1983-С.132-133.

8.Древние авторы о Средней Азии-М.:Наука, 1940-С. 32.

9.Виноградов А.В. Неолитические памятники Хорезма-М,: “Наука”, 1968. Вып-8-С. 37 рис 6.

10.Вайнберг Б.И. Памятники Куюсайской культуры //Кочевники на границах Хорезма-М.:Наука 1979-С.29-Табл XVII.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

MUNAVVAR QORI ABDURASHIDXONOVNING “YER YUZI”DARSLIGI HAQIDA

Umida Ravshanova,
Qarshi Davlat Universiteti tayanch doktoranti
E- *mail:ravshanovaumida01@gmail.com*
Tel: (99) 0910755

Annotatsiya. Munavvar Qorining boshlang‘ich sinf o‘quvchilari uchun mo‘ljallangan “Yer yuzi” o’quv darsligining darslik sifatida o‘rni, davr uchun ahamiyati, darslikning ahamiyati.o‘qitish uslubi va siyosiy gegrafik jihatlari ilmiy asosda tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: jadid, darslik, jo‘g‘rofiya, mustamlaka, hukumat, atalar, idora, taraqqiyot, daraja.

Abstract. On a scientific basis, the role of the "Earth" textbook intended for primary school students of Munavvar Kari as a textbook, its significance for time, the importance of the textbook, learning style and political hegraphic aspects are analyzed.

Key words: jadid, textbook, geography, colony, government, fathers, department, progress, level.

Аннотация.На научной основе проанализированы роль учебника «Земля», предназначенного для учащихся начальных классов Мунаввара Кари в качестве учебника, его значение для времени, важность учебника, стиль обучения и политические геграфические аспекты.

Ключевые слова: джадид, учебник, география, колония, правительство, отцы, ведомство, прогресс, уровень.

Kirish. Jadid namoyondalaridan bo’lmish Munavvar Qori Abdurashidxonov ham ana shunday nomi badnom qilingan ijodkor, jurnalist jamoat arbobi edi. Uning qalamiga mansub bir necha maqolalar va darsliklar uning qanchalik insoniyligi vatanga nisbatan mehr muhabbatini aks etib turadi. Ana shunday faktlardan biri bu Munavvar qori o’z qo’li bilan yozgan bolalarni ilmli qilish istagida yozgan asarlaridir. Munavvar Qori Abdurashidxonovning “Yer yuzi” darsligi nafaqat uning teran tafakkuri, yoinki, uning nega xalq dushmaniga aylanib qolganligini isbot etuvchi haqiqatdir.

U o‘z darsligini ahamiyati haqidagi muqaddima bilan boshlaydi, buni diniy va dunyoviy uslubda tushuntiradi. Ta’lim tizimida ibtidoiydan boshlab o‘rta va oliy maktablargacha dars jadvalig‘a jo‘g‘rofiya kiritmak lozim”[122], deb fikr bildiradi.

Risolada Munavvar Qori Abdurashidxonov O‘rta Osiyodagi mavjud vaziyatdan kelib chiqib, o‘z-o‘zini cheklamaydi, aksincha, ilmiy konun koidalarga asoslanib xolis yondashadi.

- Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Munavvar Qori Abdurashidxonovning hayoti, uning “Xotiralari”, Abdulla Avloniy , Ostroumov, Kuropatkin, Miyon Buzruk Xotiralari, shuningdek xorijiy tadqiqotchilar asarlarida Adeeb Khalid, Edward Allwarth, Baldauf kabi olimlar tomonidan tadqiq etildi. O’zbekistonda esa, san’atshunos olim Sirojiddin Ahmedov va Sotimjon Xolboyev tomonidan o’rganildi tadqiq etildi. Lekin uning “Yer yuzi” asari va asarning siyosiy ahamiyati va ijodkorning qarashlari hali yoritilgan emas. Ushbu darsligini tadqiq etuvchi maqolalar mavjud. Ushbu darslik qayta nashr etildi. Lekin darslikning siyosiy va ma’naviy ahamiyati hali yoritilgan emas.

- Tadqiqot metodologiyasi. Munavvar Qori Abdurashidxonovning “Yer yuzi” asarini tarixiylik, tizimlashtirish, tamoyillari hamda muammoga sivilizatsion yondashuv, siyosiy va xronologik tahlil kabi ilmiy tadqiqot usullaridan foydalanildi.

- Tahlil va natijalar .

Egamov B ““Adib us - Soniy” geografiyaning boshlang‘ich sinflarda gi “Atrofimizdagi olam”, “Tabiatshunoslik” fanlarining ilk ko‘rinishi”[123]- deb baholaydi.

Darslikda yer yuzining tuzilishi, yil, oy, hafta kunlarini, vaqt o‘lchovi, taqvimlarga taalluqli bilimlar tizimli sodda va tushunarli tilda bayon etilgan.

Yer shari tarvuz va apelsinga o‘xshatib, 2 xil aylanish harakatini bolalar tilida tushuntiradi. 1. Yumalanish. 2. Aylanish.

Harakati yumiya (kunlik harakat), harakati mehraviya (o‘q atrofidagi harakat) deyiladi. U “aylong‘onda esa, quyoshning atrofida aylanadur. Bu harakatini 365 kun va 6 soatda tamom qilur. Bundan yil hosil bo‘lur. Shul sababli bu harakatni harakati sanaviya (yillik harakat va harakati davriya (aylanma harakat)”[124]- deb o‘quvchilarga yillarning kelib chiqishi haqida ham sodda tushuntiradi. Munavvar Qori Abdurashidxonovning darsligining boshlanishi o‘qituvchi dars rejasining yozma bayonnomasinin an’anaviy uslubdagi boshlanish qismini eslatadi. Demak, o‘qituvchi dars boshlanishidan avval darsning maqsad va vazifasi, dars jihozlariga ega bo‘lishi va so‘ng dars boshlashi lozim.

Ilova tariqasida ushbu darsning har birini xarita, kurrai musannolardan, rasmlardan ko‘rsatib o‘qutmak va har bir jumlasini durust savol qo‘yib so‘ramak muallim afandilarg‘a muhavvaldur”[125], - deb o‘qituvchilarga metodik tavsiyalar beradi.Darslikda 26 ta toponim

[122] Ahmad S. Tanlangan asarlar. Munavvarqori Abdurashidxonov. Istiqlol qahramonlari. – B.97

[123] Эгамов Б. Мунаввар Қори Абдурашидхонов – замонавий география дарсликлари муаллифи ва моҳир педагог.Тошкент. “Mumtoz soz”.2018.112-бет.

[124] Abdurashidxonov M. Yer yuzi – B.98

[125] Abdurashidxonov M. Yer yuzi. Ma’naviyat. Toshkent.2003– B.99

(geografik nom)lar qo‘llanilgan. Ulardan 11 tasi mikrotoponimlar, 18 tasi gidronimlar tashkil etadi.

Darslik 1908 yili nashr etilgan. Bolalarning savodi chiqqanidan “Adib us - Soniy” darsligi orqali geografik bilimlar bilan ularning ong va tafakkur doirasini kengaytirish harakatini boshlaganlar.

Darslik Turkistondagi geografiya o‘qituvchilari orasida muhakama qilinib, ularning taklif va mulohazalari asosida to‘ldirib va tuzatilib , 1915 yili qayta nashr etilgan hamda barcha maktablar uchun dastur va darslik sifatida qabul qilingan[126]. “Yer yuzi” er haqidagi afsona va uydirmalardan holi bo‘lgan, aniq ilmiy asos, bilim va faktlarga tayanib yozilgan.

““Yer yuzi” darsligi oktabr to‘ntarishigacha yangi usul maktab darsliklari ichida eng mukammalidir”[127] - deb yozadi O. Mo‘minov .

Darslikda bugungi kundagi xalqaro vaziyat to‘g‘ri tahlil etilgan.

Bularni isbotini “Rusiya mamlakati yerining kenligi jihatidan yer yuzidagi mamlakatlarning (Angltardan so‘ngra) eng ulug‘idir. Ovro‘padan yarmidan ko‘prog‘i, Osiyoning uchdan biri rusiya mulkidir. Bung‘a qarag‘anda Rusiya hukumati butun yer yuzining (takriban) oltidan bir bo‘lagida hokimdur”[128] - degan ma’lumotlarni ko‘rishimiz mumkin. Bundan tashqari, u Angliya haqida “Angltara hukumati mamlakatining kengligi va aholisining urush va suro poraxo‘dlarining ko‘plig‘i ila dunyoning eng ulug‘ va zo‘r hukumatidir. Besh qit’aning har birida mustamlakasi vor. Butun aholisi 400 milyonchadur. Lo‘ndun shaxri dunyoning eng ulug‘ shaxridur”[129].

Xususan Eron haqida to‘xtalib, aholisining noittifokligi sababli Eronistonning istiqloli yildan-yilga yo‘qolib, Rusiya va Angltara xukumatlarining taxt nufuziga kirmasdadur”[130]. Shular qatorida Hindiston haqidagi ma’lumotlarga e’tibor qaratamiz. "Hindiston mamlakati idora jihatidan uchga bo‘linur:

1)Angltara idorasi

2)Angltara himoyasi

3)Mustaqil hukumatlar[131]

Munavvar Qori davlatlarning siyosiy tuzumi haqida yetarli ma’lumotga ega bo‘lgan.

“Mustaqil hukumatlari uchdur Nepal hukumati bo‘lib, poytaxti Katmandu shahridur. 2. Butan hukumati bo‘lub, poytaxti Tasisdun shahridur. 3. Moldiva xukumati bo‘lub. Poytaxti Mola shaxridur”[132] “Misr xukumati rasman Turkiyaga tobe sanalub, muvaqqat Angltara idorasinda edi. 1914 yil oxirlarida Angltara hukumatini o‘ziniki qilub e’lon qildi. Hozirda

[126] Эгамов Б. Мунаввар Қори Абдурашидхонов - замонавий география дарсликлари муаллифи ва моҳир педагог.Тошкент. “Mumtoz soz”.2018.114-бет.
[127] Мўминов О. Табиий география таълими методикаси. -Т.: Ўқитувчи, 1976, 14- бет.
[128] Abdurashidxonov M. Yer yuzi. Ma’naviyat. Toshkent.2003– B.101
[129] Abdurashidxonov M. Yer yuzi .Ma’naviyat. Toshkent.2003– B.103.
[130] Abdurashidxonov M. Yer yuzi Ma’naviyat. Toshkent.2003– B.116.
[131] Abdurashidxonov Munavvar qori. Xitobnoma.Toshkent.”Turon zamin”nashriyoti.2024.
[132] Abdurashidxonov M. Yer yuzi.Ma’naviyat. Toshkent.2003 – B.117.

shul Misr ustida Angltara yoki Turkiya hukumati urushib turibdi. Xudo kimg‘a zafar bersa Misr o‘shaniki bo‘lsa kerak”[133].

Munavvar Qori ayni paytda mustamlaka hududlar masalasida ketayotgan tortishuvlardan yetarlicha xabardor.

Jumladan, Afrikaning Zanzibar davlati haqida “Bu mamlakatning shimol tarafidan bir oz yerini Germaniya va bir ozini Angltara hukumatlari zabt etmishlar buni ham talay boshlamishlar”[134].

Munavvar Qori har bir davlatning tarixiy o‘tmishi, va bugungi kundagi xalqaro ahvoli, mavqei va taraqqiyot nisbiyligini to‘la taxlil qilib chiqqan.

Afrikaning Marokash davlati haqida fikr yuritib “Troblis, Tunis, Jazoir va fos mamlakatlarini tarixida “Baland Babariya” deb ataydilar bularning ichinda maorif va madaniyatning bir oz taraqqiy qilg‘on Tunis va Jazoir mamlakatidur”[135].

AQSH xaqida 1776-1783 yillardagi Angliya bilan bo‘lgan tortishuv va mamlakatga fuqarolar urushi oqibatida mustaqillikni qo‘lga kiritishi, unda AQSH birinchi prezidenti Jorj Vashington bosh bo‘lganini ta’kidlash bilan birga “Hozirda dunyoning eng hunarli va kuchli hukumati bo‘lmishdur”[136], -deb tarif beriladi.

Yaponiya haqida ham “ilm va ma’rifat, hunar va sanoat to‘g‘rilarinda Ovro‘palilarni, yo‘lda qoldirmak darajasinda g‘ayrat va jihod etmakdadurlar”[137] - deydi.

Bulardan tashqari, darslikda etnografik qiziqarli ma’lumotlar ham kiritilgan.

Masalan: Malayziya haqida ma’lumot berib, “Sund atalarining eng kattalari Joda va Sumatra atalaridur. Sumatra atasida matoh ismlik odam yeydurgon qavm bordur. Bular gunohkorlarni o‘ldirub, go‘shtlarini yemak ila jazo berar ekanlar. Ularda keksarok qarindoshlarini yemak odati vor bo‘lsa ham, hozirda butun tashlamishlardir”[138] yoshlarga “kannibalizm” tushunchasini tarixda bo‘lganligi, umuman zamonaviy pedogogik tahsil berishga harakat qilingan.

Biz darslik ma’lumotlarini o‘rganar ekanmiz, ularni aniq va Munavvarqorining o‘zi ilmiy tadqiq etganiga amin bo‘lamiz. Tadkikot obyekti sifatida Amerika qit’asi aholisining statistik ma’lumotlari jadvalini tuzamiz[139].

№	Munavvar Qorining “Yer yuzi” darsligidagi davlat nomlari	aholisi	1898-1905 yil statistik ma’lumotlarida davlatlarning nomlari	Aholisi

[133] Abdurashidxonov M. Yer yuzi.Ma’naviyat. Toshkent.2003 – B.116.
[134] Abdurashidxonov M. Yer yuzi. Ma’naviyat. Toshkent.2003– B.227
[135] Abdurashidxonov M. Yer yuzi. Ma’naviyat. Toshkent.2003 – B.124
[136] Abdurashidxonov M. Yer yuzi . Ma’naviyat. Toshkent.2003– B.130
[137] Abdurashidxonov M. Yer yuzi. Ma’naviyat. Toshkent.2003– B.119
[138] Abdurashidxonov M. Yer yuzi . Ma’naviyat. Toshkent.2003– B.134
[139] Jadvalda Munavvar Qori Abdurashidxonov ma’lumotlari 1889-1905 yillarda nashr etilgan F.A.Brokgauz, I. A. Yefron. Ensiklopedicheskiy slovar bilan solishtirib o‘rganilgan

Shimoliy Amriqo				
1	Yangi Britaniya	To‘rt yarim milyoncha	Britaniya hukmronligidagi mamlakatlar	5612000
2	Jamohori Mutaffaqa’Amriqo	To‘qson milyoncha	AQSH	78849000
3	Meksiqo jumhuriyati	14 milyoncha	Meksika	13605000
O‘rta Amriqo				
1	G‘vatemala jumhuriyati	2 milyon	Gvatemala	1574000
2	Ho‘nduras jumhuriyati	550 ming	Gonduras	745000
3	Salvador jumhuriyati	1 milyon	-	-
4	Nikaraguyo jumhuriyati	450 ming	Nikaragua	500000
5	Kusta Riqa jumhuriyati	350 ming	Kosta Rika	317000
6	Panama mamlakati	400 ming	Panama	34000
7	Angltaraning Ho‘nduras mutamlakoti	75000	Gonduras	745000
Janubiy Amriqo				
1	Qo‘lumbiya jumhuriyati	4 yarim milyon	Kolumbiya	3635000
2	Vanaziya jumhuriyati	2 yarim milyon	Venesuelo	2445000
3	Xatti ustuvo jumhuriyati	1 yarim milyon	Ekuador	1400000

Munavvar Qorining **“**Xitobnoma”.Toshkent.”Turon zamin”nashriyoti.2024. ushbu nashrda juda ko‘p siyosiy ahamiyatga molik misollar olib tashlangan. Aftidan Rossiya imperiyasi yoki sovet hukumati senzurasi asosida nashr etilgan ko‘rinadi[140].

[140] Qarang. Abdurashidxonov Munavvar qori. Xitobnoma.Toshkent.”Turon

- Xulosa va takliflar. Xulosa qilib aytganda, bugungi kunda Munavvar Qorining “Yer yuzi” asarini o‘rganish orqali jadid namoyondalarining fikri, ilmiy dunyoqarashi haqidagi bahslarga oydinlik kiritamiz Munavvar Qori o‘z o‘quvchilariga siyosiy geografik ma’lumotlar orqali dunyoqarashini kngaytirdi. O‘z davrining siyosiy muhiti, kolonizatsiya va mustamlakachilik mojarolari, kapitalistik taraqqiyot va hududiy kelishmovchiliklar haqida tushuncha hosil qiladi. Siyosatdan uzoqda saqlangan xalqning ma’naviy dunyoqarashi uchun bu katta ahamiyatga ega edi.

ADABIYOTLAR

1. Ahmad S. Tanlangan asarlar. Munavvarqori Abdurashidxonov. Istiqlol qahramonlari. – B.97

2. Abdurashidxonov M. Yer yuzi .Toshkent. Ma’naviyat.2003.

3. F.A.Brokgauz, I. A. Yefron. Ensiklopedicheskiy slovar.1889-1905

4. Abdurashidxonov Munavvar qori. Xitobnoma. Toshkent.”Turon zamin”nashriyoti.2024.

5. Mo‘minov. O.Tabiiy geografiya ta’limi metodikasi. -T.: O‘qituvchi, 1976.

6.Эгамов Б. Мунаввар Қори Абдурашидхонов - замонавий география дарсликлари муаллифи ва моҳир педагог.Тошкент. “Mumtoz soz”.2018.

zamin”nashriyoti.2024.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 321.01(575.1)

“UZBEKISTAN – 2030” STRATEGY – THE PEOPLE’S STRATEGY

Ahmadova Zebiniso Shavkatovna,
tarix fanlari bo‘yicha falsafa doktori(PhD),
Buxoro innovatsiyalar universiteti dotsenti dotsent
ahmadova.zebiniso@bui.uz
+998905122324

Annotatsiya.Maqolada “Yangi O‘zbekiston – Xalqchil va Insonparvar Davlat” mavzusi atrofida so‘nggi yillarda amalga oshirilgan ijtimoiy, siyosiy, va iqtisodiy islohotlar tahlil qilinadi. O‘zbekiston Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning rahbarligida davlatning Xalqchil va insonparvar yondashuvlarga asoslangan siyosati kengaymoqda. Maqsad, inson huquqlarini himoya qilish, aholi turmush darajasini oshirish va davlat boshqaruvini Xalqqa yanada yaqinlashtirishdir. Maqolada islohotlarning Xalq manfaatlariga qaratilgan asosiy yo'nalishlari, ta'lim, tibbiyot, ijtimoiy himoya tizimlari va boshqa sohalardagi yutuqlar ko‘rsatiladi. Bundan tashqari, ijtimoiy adolat va barqaror rivojlanishning yangi O‘zbekistonni shakllantirishdagi o‘rni haqida fikr yuritiladi. Xalqchil va insonparvar siyosat O‘zbekistonning ijtimoiy tizimini yanada mustahkamlashga, jamiyatdagi barqarorlikni saqlashga, va Xalqning o‘ziga bo‘lgan ishonchini oshirishga yordam bermoqda. Maqola, yangi O‘zbekistonning taraqqiyot yo‘lida amalga oshirayotgan qadamlari va ulkan o‘zgarishlarni yoritib, kelajakda Xalqchil va insonparvar davlatga aylanish uchun qanday yangi chora-tadbirlar ko‘rilishi kerakligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Insonparvar davlat, Islohotlar, Inson huquqlari, Ijtimoiy adolat, Barqaror rivojlanish, Ta’lim va tibbiyot islohotlari, Xalq manfaatlari, Davlat boshqaruvi, Aholi farovonligi, Ijtimoiy himoya tizimi, Jamiyatdagi barqarorlik, Shavkat Mirziyoyev, Xalqning ishonchi, Iqtisodiy islohotlar, Ijtimoiy tizim, Rivojlanish strategiyasi, Demokratik o‘zgarishlar

Annotation.The article analyzes the social, political, and economic reforms implemented in recent years under the theme “New Uzbekistan – A People-oriented and Humanitarian State.” Under the leadership of President Shavkat Mirziyoyev, the state’s policy based on people-oriented and humanitarian approaches is expanding. The aim is to protect human rights, improve the standard of living, and bring state governance closer to the people. The article highlights the main directions of the reforms aimed at serving the public

interest, as well as achievements in education, healthcare, social protection systems, and other fields. Furthermore, it discusses the role of social justice and sustainable development in shaping a new Uzbekistan. The people-oriented and humanitarian policies are contributing to the strengthening of Uzbekistan’s social system, maintaining stability in society, and increasing the people’s trust in themselves. The article outlines the steps taken and the significant changes made on the path to the development of the new Uzbekistan, and indicates what new measures should be adopted in the future to transform it into a people-oriented and humanitarian state.

Keywords: Humanitarian state, Reforms, Human rights, Social justice, Sustainable development, Reforms in education and healthcare, Public interest, State governance, Population welfare, Social protection system, Social stability, Shavkat Mirziyoyev, People’s trust, Economic reforms, Social system, Development strategy, Democratic changes.

Аннотация В статье анализируются социальные, политические и экономические реформы, проведённые в последние годы в рамках темы «Новый Узбекистан – государство, ориентированное на народ и гуманистические ценности». Под руководством президента Шавката Мирзиёева государственная политика, основанная на народно-ориентированном и гуманистическом подходах, расширяется. Цель реформ — защита прав человека, повышение уровня жизни населения и приближение государственного управления к народу. В статье выделяются основные направления реформ, направленные на удовлетворение общественных интересов, а также достижения в сферах образования, здравоохранения, систем социальной защиты и других областях. Кроме того, рассматривается роль социальной справедливости и устойчивого развития в формировании нового Узбекистана. Народно-ориентированная и гуманистическая политика способствует укреплению социальной системы Узбекистана, поддержанию стабильности в обществе и повышению доверия народа. Статья освещает предпринятые шаги и значимые изменения на пути развития нового Узбекистана, а также указывает на новые меры, которые необходимо принять в будущем для превращения страны в государство, ориентированное на народ и гуманистические ценности.

Ключевые слова: Гуманистическое государство, Реформы, Права человека, Социальная справедливость, Устойчивое развитие, Реформы в сфере образования и здравоохранения, Общественные интересы, Государственное управление, Благосостояние населения, Система социальной защиты, Социальная стабильность, Шавкат Мирзиёев, Доверие народа, Экономические реформы, Социальная система, Стратегия развития, Демократические изменения.

KIRISH. Prezidentimiz tomonidan “Jamiyat – islohotlar tashabbuskori” degan g‘oyaning ilgari surilishi natijasida hukumat islohotlarni amalga oshirishda fuqarolik jamiyati institutlarini ittifoqchi sifatida ko‘ra boshladi. Bu esa mamlakatda nodavlat notijorat

tashkilotlarining erkin faoliyat yuritishi uchun yanada ko‘proq imkoniyatlar yaratish, qonunchilikdagi o‘zgartirish va tashabbuslarda namoyon bo‘ldi.

Keyingi yillarda Yangi O‘zbekistonni barpo etishning muhim sharti hisoblangan samarali faoliyat yurituvchi boshqaruv tizimini shakllantirish bo‘yicha keng ko‘lamli ma’muriy islohotlar amalga oshirildi. Xususan, mahalliy hokimliklarning moddiy-texnik ta’minoti qayta ko‘rib chiqilib, mahalliy byudjetlarni shakllantirish va boshqarish bo‘yicha mustaqilligini amalda ta’minlashga erishildi.

Qolaversa, davlat funksiyalarini amalga oshirishda xususiy sektor hamda fuqarolik jamiyati institutlarini jalb qilish bo‘yicha joriy etilayotgan islohotlar davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari faoliyati natijadorligini ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Xususan, nodavlat notijorat tashkilotlarining o‘sish tendensiyasiga ularning ish samaradorligini oshirishga qaratilgan qator chora-tadbirlar ijrosi bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Jumladan, shu sohada 200 dan ortiq me’yoriy-huquqiy hujjat qabul qilinib, NNTlarni har tomonlama qo‘llab-quvvatlash uchun zarur institusional baza yaratildi. 2023-yilda qabul qilingan yangi tahrirdagi Konstitutsiyamizga ilk bor fuqarolik jamiyati institutlari degan alohida bob kiritildi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Bugungi kunda aholi bilan ochiq muloqot olib borishning yangi samarali vositalari ya’ni elektron ma’lumotlarni joriy etishda davlat organlari huzurida jamoatchilik kengashlari faoliyati yo‘lga qo‘yilganligi ham muhim ahamiyat kasb etmoqda. Prezidentning 2024-yil avgust oyidagi “Fuqarolik jamiyati institutlarini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi farmoni bilan davlat organlari huzuridagi jamoatchilik kengashlari raislari fuqarolik jamiyati institutlari vakillari orasidan tasdiqlanishiga oid tartib joriy qilindi[6].

E’tiborli jihati, davlat boshqaruvini takomillashtirish borasida olib borilgan ishlar uzviy davom ettirilib, 2025-yil – “Atrof-muhitni asrash va “yashil iqtisodiyot” yili”da amalga oshirishga oid Davlat dasturi loyihasida ham ushbu yo‘nalishga qaratilgan bir qator ustuvor maqsad, vazifa va chora-tadbirlar taklif etilgan.

Loyihada davlat boshqaruvi organlari faoliyatini tubdan takomillashtirish maqsadida boshqaruvda bir-birini takrorlaydigan idoralar, funksiyalar va byurokratik to‘siqlarni qisqartirish, raqamli texnologiyalarni keng joriy etish hisobidan ish jarayonlarini optimallashtirishni nazarda tutuvchi bir qator vazifalar belgilanmoqda.

Jumladan, Davlat dasturi loyihasining 75-maqsadida mahalliy davlat hokimiyati vakillik organlarini Xalqning chinakam “ovoziga” aylantirish uchun mahalliy Kengashlarning 300 dan ortiq funksiyalarini qayta ko‘rib chiqib, ular faoliyatiga xos bo‘lmaganlarini bekor qilish hamda sohaga oid qonunchilik hujjatlarini tizimlashtirish taklif etilmoqda.

Bugungi kunda mahalliy Kengashlarning hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish, aholini ijtimoiy himoya qilishga oid dolzarb masalalarni hal qilish bo‘yicha vakolatlari

kengaytirilib, Xalq hokimiyatchiligini to‘laqonli ro‘yobga chiqarish borasida keng qamrovli islohotlar amalga oshirildi. Ammo joriy yilgi Davlat dasturi orqali ular faoliyatini yanada jonlantirishga qaratilgan bir qator tashkiliy tadbirlarni amalga oshirish ham zarur, deb hisoblaymiz.

Bilamizki, Prezidentning 2024-yil fevral oyidagi “Mahalliy davlat hokimiyati organlari faoliyatining samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi farmonida belgilangan vazifalarni ular faoliyatiga tezroq tatbiq etish zarur. Bundan tashqari, bugungi kunda ayrim Kengash qarorlarining yopiq holatda qabul qilinishi fuqarolar va jamoatchilik e’tirozlariga sabab bo‘lmoqda. Shu bois qonunchilikda Kengash sessiyasida ko‘rilgan masalalar yuzasidan chiqariladigan qarorni “Ye-qaror” elektron tizimiga yopiq shaklda joylashtirish Kengash deputatlari kamida uchdan ikki qismining tashabbusiga asosan amalga oshirilishi, bunda qonunchilikda alohida belgilangan holatlar mustasno ekanligini belgilash lozim[4].

Shuningdek, Davlat dasturi loyihasining 76-maqsadi doirasida mahalliy davlat hokimiyati ijro organlari faoliyatini “aholi manfaatlariga xizmat qilish” tamoyili asosida yo‘lga qo‘yish uchun hokimliklarga yuklatilgan 500 dan ortiq vazifa orasidan ular faoliyatiga xos bo‘lmaganlarini bekor qilish va qonunchilik hujjatlarini tizimlashtirish nazarda tutilmoqda.

Albatta, quyi tizimda eng muhim bo‘g‘in bo‘lgan hokimliklarning vazifa va funksiyalari tizimlashtirilishi fuqarolarning ortiqcha ovoragarchiligi oldi olinishiga xizmat qiladi. Shu bilan birga, hokimliklar hamda ijro organi tizimiga qilingan murojaatlarni avtomatik tarzda mas’ullarga taqsimlab beruvchi va ijro muddatini nazorat qiladigan platformani ishga tushirish darkor. Shunda fuqarolar murojaati o‘z vaqtida hal etilishi, davlat xizmatchilariga nisbatan ishonch yanada ortishiga erishiladi[5].

Bugun hayotimizni raqamli texnologiyalar va turli xildagi platformalarsiz tasavvur etib bo‘lmaydi. Bundan 7-8 yil oldin yuzlab kilometr masofani bosib tuman yoki viloyat markazlariga fuqaro shaxsan o‘zi tashrif buyurmasa hal bo‘lmaydigan ishlarni bugun ishxona yoki uydan chiqmasdan hal qilayapmiz. Bu insonlarning vaqti va mablag‘ini tejash bilan birga, davlat organlari va fuqarolar o‘rtasidagi turli xil ko‘rinishdagi byurokratik to‘siqlarni ham bartaraf etmoqda.

Shu bois joriy yilgi Davlat dasturi loyihasida davlat xizmatlarini raqamlashtirish ko‘lamini kengaytirish orqali fuqaro va davlat o‘rtasidagi munosabatlarda byurokratik tartibotlarga barham berish maqsadida quyidagilar taklif qilingan:

– elektron shaklda ko‘rsatiladigan davlat xizmatlari ulushini 100 foizgacha yetkazish;

– faqat Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali orqali ko‘rsatiladigan xizmatlar ulushini 50 foizgacha yetkazish;

– lisenziyalash va ruxsat berish hujjatlarini kamida 20 foizga qisqartirish;

– lisenziyalash va ruxsat berish hujjatlarining 50 foizini soddalashtirish;

– 300 ga yaqin davlat xizmatlarini ko‘rsatish tartib-taomillarini soddalashtirish;

– kamida 300 ta davlat xizmatlarini xususiy sektorga o‘tkazish taklif qilinmoqda.

Albatta, yuqorida aytib o‘tganimizdek, bugun mamlakatda amalga oshirilayotgan ijtimoiy-iqtisodiy, madaniy-ma’naviy va gumanitar sohalardagi islohotlarni hayotga tatbiq etish hamda joylarda saqlanib qolayotgan dolzarb muammolarni hal qilishda fuqarolik jamiyati institutlarining o‘rni yuqori bo‘lmoqda.

Jumladan, Davlat dasturi loyihasining 83-maqsadida davlat organlari va fuqarolik jamiyati institutlari o‘rtasida yaqin muloqotni yo‘lga qo‘yish, soha va tarmoqda saqlanib qolayotgan muammolarni birgalikda hal qilish mexanizmlarini kengaytirishga alohida e’tibor qaratilgan. Jumladan, ijtimoiy sheriklikda amalga oshiriladigan loyihalar sonini kamida 3 barobarga ko‘paytirish, davlat dasturlarida ishtirok etayotgan nodavlat notijorat tashkilotlari sonini kamida 80 taga yetkazish hamda kamida 500 nafar nodavlat notijorat tashkiloti rahbarlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish shular jumlasidandir.

Ma’lumki, hududlarda ijtimoiy ahamiyatga molik loyihalarni belgilashda mahalliy Kengashlarning o‘rni yuqori. Qolaversa, nodavlat notijorat tashkilotlarining o‘z hududidagi ta’sir doirasini oshirish maqsadida mahalliy Kengash sessiyalarida NNTlar ham ish tirok etish amaliyotini yo‘lga qo‘yish kelgusida o‘zining ijobiy samarasini berishi mumkin.

“O‘zbekiston – 2030” strategiyasini 2025-yilda amalga oshirishga qaratilgan Davlat dasturi loyihasida ham Xalq xizmatidagi davlat boshqaruvini tashkil etish, xususan, davlat hokimiyati tarmoqlarining ish jarayonlarini maqbullashtirish, Parlamentning rolini yanada kuchaytirish, mahalla institutining rolini oshirish, davlat organlari va fuqarolik jamiyati institutlari o‘rtasida yaqin muloqotni yo‘lga qo‘yishga alohida e’tibor qaratilgan[3].

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Mazkur yo‘nalishda olib borilayotgan islohotlar Xalqimizni rozi qilish hamda Yangi O‘zbekistonning Xalqaro maydonda keng e’tirof etilishiga xizmat qiladi. Bu esa mamlakatda amalga oshirilayotgan yangi bosqichdagi islohotlar, olib borilayotgan pragmatik ichki va tashqi siyosatning qanchalik to‘g‘ri va samarali ekanidan dalolat beradi.

Har bir jamiyatda ro‘y berayotgan demokratik yangilanishlar va o‘zgarishlar, avvalo, Xalq boshqaruvi va jamoatchilikning islohotlardagi o‘rni bilan o‘lchanadi. Shu bois ham bu kabi jarayonlarda parlament faoliyatidagi o‘zgarish va yangilanishlar muhim ahamiyat kasb etadi.

So‘nggi yillarda O‘zbekistonda keng ko‘lamli, dunyo miqyosida e’tirof etilgan islohotlar amalga oshirildi. Quvonarlisi, ushbu jarayonlarda Davlat hokimiyati tizimida Oliy Majlisning roli kuchaytirildi, mamlakatning tashqi va ichki siyosatidagi muhim masalalar aynan parlament a’zolarining qarorlari bilan qabul qilinishi amaliyoti yo‘lga qo‘yildi.

Har bir davrda barcha rivojlangan davlat va jamiyatlar o‘zlari uchun muhim bo‘lgan yo‘nalishlarda ma’lum bir maqsadlarga eltuvchi strategiyani ishlab chiqadi. Misol uchun, dunyoning rivojlangan davlatlaridan biri bo‘lgan Germaniyaning ham o‘z taraqqiyot strategiyasi mavjud. 2015-yilda Birlashgan Millatlar Tashkiloti 2030-yil kun tartibini qabul qilib, 17 ta Global Barqaror Rivojlanish Maqsadlari (SDG)ni e’lon qilgan bir paytda,

Germaniya 13 yil oldin ilgari surgan Milliy barqaror rivojlanish strategiyasiga ega edi. U 2018-yilda qayta yangilandi[1].

Shuningdek, bundan besh yil oldin O‘zbekiston ham o‘z rivojlanish tarixida yangi bir davrga qadam qo‘ydi. Ushbu davrda boshlangan islohotlarni amalga oshirish uchun esa Xalqimiz bilan bamaslahat tarzda ishlab chiqilgan Harakatlar strategiyasi hayotga tatbiq etildi. O‘tgan davr mobaynida ushbu Strategiya asosida keng ko‘lamli ishlar amalga oshirildi. Quvonarlisi, qisqa vaqt ichida Harakatlar strategiyasida ko‘zlangan maqsad va vazifalarga tahlil va raqamlar asosida emas, O‘zbekistonning har bir fuqarosi o‘z turmush tarzida his qilgan o‘zgarishlar orqali to‘laqonli erishildi. Ayni vaqtda ushbu yo‘nalishlarda boshlangan islohotlar izchillik bilan davom ettirilmoqda. Jumladan, yangi muddatga O‘zbekiston Respublikasi Prezidentligiga saylangan Shavkat Mirziyoyev tomonidan boshlagan demokratik islohotlar yo‘lini yanada qat’iy davom ettirishga qaratilgan, asosiy maqsadi “Inson qadri uchun” degan ustuvor tamoyilni to‘la ro‘yobga chiqarish bo‘lgan “Harakatlar strategiyasidan – Taraqqiyot strategiyasi sari” tamoyili asosidagi Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi e’lon qilindi.

Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasining birinchi yo‘nalishida belgilab berilgan vazifalarning hayotimizga tatbiq etilishi orqali millati, tili va dinidan qat’i nazar, yurtimizda yashayotgan har bir fuqaroning, butun Xalqimizning farovonligini ta’minlashga xizmat qiladigan “Yangi O‘zbekiston – Xalqchil va insonparvar davlat” g‘oyasini amalga oshirishga alohida e’tibor qaratilib, “Inson qadri uchun” degan ustuvor tamoyil to‘laqonli ro‘yobga chiqariladi[2]. Jumladan, bunda mahalliy boshqaruv organlarining joylarda muammolarni hal etishdagi roli va mas’uliyati yanada kuchaytiriladi. Buning uchun kelgusida davlat funksiyalarining katta qismini markazdan hududlarga o‘tkazish nazarda tutilmoqda. Bu esa o‘tgan besh yil mobaynida “Xalq davlat idoralariga emas, Davlat idoralari Xalqqa xizmat qilishi kerak” degan ezgu tamoyil asosida boshlangan demokratik o‘zgarishlar samarasini Xalqimiz yanada tezroq o‘z hayotida his qilishi imkonini beradi. Sababi, endilikda har bir maqsad va vazifani amalga oshirishda o‘tgan davrda erishilgan yutuqlar bilan birga, yo‘l qo‘yilgan xato va kamchiliklardan to‘g‘ri xulosa chiqariladi. Jumladan, Harakatlar strategiyasi doirasida Xalq bilan muloqot qilishda jamiyat boshqaruvining tayanch bo‘g‘ini bo‘lgan, islohotlar samarasi bevosita aks etadigan mahalla tizimida har bir fuqaro murojaatlari bilan ishlashning “mahallabay”, “xonadonbay” kabi mutlaqo yangi mexanizmlari joriy etildi. Endilikda esa ushbu ishlar yanada takomillashtirilib, har bir mahallani hokimliklar bilan bog‘lash maqsadida mahallalarda hokim yordamchisi lavozimi joriy etilmoqda. Bu esa, davlat rahbari ta’kidlaganidek, joylarda rahbarlar faqat davlatga emas, avvalo, inson va oilaga, ularning qonuniy manfaatlarini ta’minlashga xizmat qilishiga erishishda dasturulamal bo‘lib xizmat qiladi[7]. Natijada, mahallada aholi bilan ishlash mexanizmlari takomillashadi. Hokim yordamchisi mahalla aholisi uchun yangi ish o‘rinlarini yaratish va kambag‘allikni qisqartirishga mas’ul bo‘lsa, mahalla raisi esa ma’naviy-ma’rifiy

ishlarni amalga oshirish, oila va mahallada sog‘lom muhitni shakllantirishga javobgar etib belgilanadi.

XULOSA. O‘zbekiston aholisining oltmish foizdan ortig‘ini tashkil etuvchi yoshlarning ham katta hayotga qadam qo‘yadigan ilk maskani bu mahalla ekanligi hisobga olinib, mahallalarda yoshlar masalalari bilan muntazam shug‘ullanadigan Yoshlar ishlari agentligining vakili shtati ham tashkil etiladi. Bundan tashqari, hokimliklar va mahallalarning moliyaviy imkoniyatini kengaytirish maqsadida tuman byudjeti qo‘shimcha manbalar bilan ta’minlanib, mahallalarning alohida jamg‘armasi shakllantiriladi.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi (2023, yangi tahrir)
2. “Jamiyat – islohotlar tashabbuskori” g‘oyasi asosida davlat boshqaruvini rivojlantirish to‘g‘risida” Prezident Farmoni (2024).
3. “Fuqarolik jamiyati institutlarini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” Prezident Farmoni (2024-yil avgust).
4. “Mahalliy davlat hokimiyati organlari faoliyatining samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” Prezident Farmoni (2024-yil fevral).
5. Mirziyoyev, Sh. M. – Yangi O‘zbekiston strategiyasi (2022) – Prezident Shavkat Mirziyoyevning davlat islohotlari, Xalqparvar siyosat va taraqqiyot strategiyasi haqida nashri.
6. B. Abdurahmonov – O‘zbekistonda davlat boshqaruvi va ijtimoiy adolat – Hukumat islohotlari va ijtimoiy tenglik masalalari haqida ilmiy tahlil.
7. J. Qosimov – O‘zbekistonda mahalliy boshqaruv tizimi va demokratik jarayonlar – Mahalla instituti va mahalliy davlat hokimiyati organlarining rivojlanish bosqichlari haqida.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

XX ASRNING 30-YILLARIDA QORAQALPOG‘ISTONDA QATAG‘ONLIK SIYOSATI: JAMOALASHTIRISH JARAYONI VA UNING OQIBATLARI

Ermanov Alisher Bekmuratovich,
Nukus davlat pedagogika instituti
Tarix kafedrasi katta o‘qituvchisi

Annotatsiya. Maqolada XX asrning 30-yillarida Qoraqalpog‘istonda amalga oshirilgan jamoalashtirish va qatag‘onlik siyosatining mazmun-mohiyati hamda uning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda majburiy-ma’muriy usullarda olib borilgan kolxozlashtirish jarayonlari, dehqonlarga nisbatan bosim va asossiz soliq siyosati, er va mulkni musodara qilish, shuningdek «xalq dushmani» deb ayblangan kishilarga qarshi ko‘rilgan jazo choralari manba va arxiv hujjatlari asosida yoritilgan. Jamoalashtirishning xududiy xususiyatlari, uning mahalliy aholi turmush tarzi va xo‘jalik munosabatlariga ko‘rsatgan ta’siri, shuningdek totalitar tuzumning inson hayoti va jamiyat rivojiga salbiy ta’siri ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: Qoraqalpog‘iston, qatag‘onlik siyosati, jamoalashtirish, sovet davri, dehqon xo‘jaligi, qishloq xo‘jaligi, majburiy usullar, siyosiy taziyiq, tarixiy xotira, totalitar tuzum.

Аннотация.В статье анализируется сущность и значение политики коллективизации и репрессий, проводимой в Каракалпакстане в 30-е годы XX века, а также ее социально-экономические последствия. В исследовании на основе источников и архивных документов освещены процессы коллективизации, проводившиеся принудительно-административными методами, давление на дехкан и необоснованная налоговая политика, конфискация земли и имущества, а также меры наказания, принятые против обвиняемых в том, что они являются «врагами народа». Научно обоснованы территориальные особенности коллективизации, ее влияние на образ жизни и хозяйственные отношения местного населения, а также негативное влияние тоталитарного режима на жизнь человека и развитие общества.

Ключевые слова: Каракалпакстан, репрессивная политика, коллективизация, советский период, крестьянское хозяйство, сельское хозяйство, принудительные методы, политическое давление, историческая память, тоталитарный режим.

Abstract. The article analyzes the essence and significance of the collectivization and repression policies implemented in Karakalpakstan in the 1930s, as well as their socio-economic consequences. The study, based on sources and archival documents, examines the

collectivization processes carried out through forced administrative methods, the pressure on farmers and unjustified tax policies, the confiscation of land and property, and the punitive measures taken against the accused of being "enemies of the people." The territorial features of collectivization, its impact on the lifestyle and economic relations of the local population, as well as the negative impact of the totalitarian regime on human life and the development of society, have been scientifically substantiated.
Keywords: Karakalpakstan, repression policy, collectivization, Soviet period, peasant economy, agriculture, forced methods, political pressure, historical memory, totalitarian regime.

Kirish. XX asrning 30-yillarida Qoraqalpog‘istonda amalga oshirilgan qatag‘onlik siyosatining tarixi milliy tarixshunoslikdagi dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Sovet hokimiyatining jamoalashtirish va qishloq xo‘jaligini markazlashtirish siyosati mintaqaning ijtimoiy-iqtisodiy tuzumiga katta zarba berib, minglab xo‘jaliklar ko‘chirilishi, ochlik, jismoniy yo‘qotishlar hamda keng miqyosli siyosiy ta’qiblar bilan o‘z ifodasini topdi. Bu jarayon majburiy-ma’muriy usullarda amalga oshirilgani natijasida ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni keltirib chiqardi.

Qishloq aholisiga nisbatan bosim, asossiz soliqlar, majburiy mehnat va qatag‘onlik harakatlari orqali markaz hokimiyatining nazorati mustahkamlandi. Bu davrda siyosiy va ma’muriy bosim orqali «boy», «eshon» va «xalq dushmani» deb atalgan qatlamlarga nisbatan qat’iy choralar ko‘rildi, natijada hududda demografik, ijtimoiy va ma’muriy o‘zgarishlar yuz berdi. Ushbu maqola XX asrning 30-yillarida Qoraqalpog‘istonda amalga oshirilgan jamoalashtirish jarayonlari va qatag‘onlik siyosatining mohiyati hamda oqibatlarini manbalar asosida tahlil etishga qaratilgan.

Asosiy qism. Kolxozlashtirish asosan majburiy-ma’muriy usullar bilan amalga oshirildi. Haddan tashqari markazlashtirilgan boshqaruv va shu bilan birga mahalliy boshqaruv xodimlarining malakasi pastligi, haddan ortiq tenglashtirish, «rejalarni oshirib bajarish» poygasi butun kolxoz tizimiga salbiy ta’sir ko‘rsatdi [1, 12]. Bolshevik faollarning majburan kolxozga tortishi va dehqonlarga asossiz qishloq xo‘jalik soliqlarini solishning natijasida Qoraqalpog‘istondan minglab xo‘jaliklar boshqa joylarga ko‘chib ketishga majbur bo‘ldi. 1920-1930-yillarda Qoraqalpog‘istonda aholining 80 foizi qishloqlarda yashar edi. Qishloq xo‘jaligini jamoalashtirish arafasida 35489 kambag‘al xo‘jaliklar, 19685 o‘rta hol dehqon xo‘jaliklari mavjud edi [2, 11-12] .

1930-yil boshidagi jamoalashtirish yutuqlari burilish boshlanishi sifatida qabul qilindi. Qisqa muddat ichida kolxozchilar soni bir necha barobar oshgani, dehqonlarni kolxozlarga birlashtirish oson bo‘ladi degan yanglish taassurot uyg‘otdi va jamoalashtirishning birinchi to‘lqini oldingi davrda allaqachon bunga tayyor bo‘lgan odamlarni qamrab olgani chuqur anglab yetilmadi.

Kooperatsiya dastlabki paytlarda yaxshi natijalar ko‘rsatib, ijtimoiy-iqtisodiy o‘zgarishlarni jadallashtirishga yordam berdi. 1930-yil boshiga kelib, Qoraqalpog‘istonda 13 ta iste’molchi uyushmasi tashkil etilgan bo‘lib, ularga xo‘jaliklarning 16,8 foizi, xo‘jaliklarning 54 foizini qamrab olgan 20 ta chorvachilik birlashmasi, xo‘jaliklarning 9,8 foizini o‘z ichiga olgan 13 ta melioratsiya birlashmasi jalb etilgan edi [3, 36].

1930-yilda barcha turdagi kooperatsiyalar 48889 dehqon xo‘jaligini qamrab olgan edi. Bu xo‘jaliklarga 2,5 million so‘m miqdorida kredit berildi. Biroq, shu yildan boshlab kooperatsiya o‘z faoliyat doirasini tobora toraytirib, qisqara boshladi. Masalan, VKP (b) Qoraqalpog‘iston viloyat qo‘mitasi byurosining 1930-yil 22-23-noyabrdagi qarori bilan To‘rtko‘l, Shabboz, Qipchoq, Xo‘jayli, Kegeyli, Chimboy, Qo‘ng‘irot va Taxtako‘pir tumanlari paxtachilik kooperatsiyasi tumanlari deb e’tirof etildi. Tomdi va Qorao‘zak tumanlari esa chorvachilik kooperativi hududlari hisoblanardi [4. 8-9] .

Qoraqalpog‘istonning har bir tumanining o‘ziga xosligini hisobga olib, jamoalashtirishni 2 ta zonaga bo‘lib o‘tkazishni ma’qul ko‘rdi. Birinchi zonaga asosan texnik ekinlar (paxta) ekiladigan To‘rtko‘l, Shabboz, Beruniy, Xo‘jayli, Qipchoq, Amudaryo, Chimboy, Kegeyli, Qo‘ng‘irot tumanlari kiritildi. Bu tumanlar aholisi asosan o‘troq hayot kechirib, er bilan ishlab paxta ekishga ko‘proq qobiliyatli edi. Jumladan, bunda asosiy vazifa paxtachilik ekin maydonini kengaytirish, irrigatsiya ishlarini yaxshilash orqali hosildorlikni oshirishdan iborat bo‘ldi. Ikkinchi zonaga chorvachilik bilan shug‘ullanadigan Qorao‘zak, Taxtako‘pir, Tomdi tumanlari kirdi. Bu xududlarda jamoalashtirish ancha sekinlik bilan o‘tkazildi.

Dehqonlarni paxta ekishga majburlash, ayniqsa To‘rtko‘l, Shabboz, Qipchoq, Xo‘jayli, Chimboy, Kegeyli, Qo‘ng‘irot tumanlarida paxtachilikni yanada kengaytirish masalasi qo‘yildi. Asosan chorvachilik tumanlari bo‘lgan Qorao‘zak, Taxtako‘pir tumanlari paxtachilikka moslashtirila boshlandi. Paxta ekiladigan maydonlarni jadal kengaytirish uchun paxtachilik jamoa xo‘jaliklarining moddiy-texnika bazasini mustahkamlash choralari ko‘rildi, irrigatsiya va sug‘orish ishlari amalga oshirildi. Shu bilan birga, bu tadbirlar paxta hosildorligi ko‘rsatkichlarini oshirish uchun ekin maydonlarini yashirish, qishloqda boshqaruvning ma’muriy-buyruqbozlik usullarini qo‘llash, sug‘orish ishlari va paxta yig‘im-terimida dehqonlarni kaltaklash, paxta qatag‘onlari kabi holatlar bilan birga kechdi. Masalan, 1930-yilning o‘zida NKVD organlari tomonidan Qoraqalpog‘istonda “paxta ekish, yig‘ish va topshirish ishlariga sabotaj qilgani” uchun 482 nafar paxtakor dehqon qatag‘on qilingan[5, 24].

1930-yili 210 kolxoz tashkil etilib, unga 12079 dehqon xo‘jaligi birlashtirildi. Jamaolashtirish faqat 23 foizga bajarilgan edi [6, 11-12]. 1931-yili kolxozlarning soni 354 taga kupayib, tarkibiga 18809 dehqon xo‘jaliklari birlashtirdi. Jamaolashtirish 35 foizga yetdi [7, 2].

1930-1932-yillarda Qoraqalpog‘istonda boy xo‘jaliklarini tugatish jarayoni davom ettirilib, ularning yerlari va mol-mulklari kolxozchilarga hamda kambag‘allarga berildi.

Irrigatsiya ishlari tizimida mehnat majburiyatining xonlik usullari tugatilib, bu ishlarning og‘irligi boy xo‘jaliklari zimmasiga yuklandi [8, 152-182].

1930-yilning 9-fevralida Qoraqalpog‘istonnan mol-mulki musodara qilinib, boshqa joylarga ko‘chirish uchun 300 xo‘jalik belgilab berildi. 1930-yilning mart oyida Qoraqalpog‘iston Avtonom viloyatining Ijroiya qo‘mitasi Qoraqalpog‘istonning ichki xududlariga va Qozog‘istonning Aqto‘be okrugiga 298 boy xo‘jalikni ko‘chirdi. Bundan tashqari 1929-yilning 1-yanvaridan 1930-yilning mayigacha 147 kishi otishga hukm qilinib, 29 kishi surgun qilindi [9, 232].

1932-33-yillarda 31319 xo‘jalik yoki xo‘jaliklarning 53 foizi jamoalashtirildi. 1933-yilning boshlariga kelib Qoraqalpog‘istonda 11 tuman, 132 qishloq kengashi, 2396 qishloq mavjud bo‘lib, ularning negizida 597 kolxoz, 4 sovxoz va 4 ta mashina-traktor stansiyasi tashkil etilgan edi [10, 69-71].

Shu bilan birga 1932-1933-yillar boylar va ruhoniylarni sinf sifatida tugatish, ularni boshqa joylariga ko‘chirish va mol-mulkini musodara qilishni o‘z ichiga oldi. Bu davrda yakka xo‘jaliklarni barcha shaxsiy mulkni umumlashtirish bilan jamoa xo‘jaliklariga majburiy tortish faol ravishda amalga oshirildi [11, 16]. «Sovet davlatining butun hududida bo‘lgani kabi, bu jarayon «hujum va bosim» bilan amalga oshirildi, qonuniylikni qo‘pol ravishda buzish va qatag‘onlar bilan birga olib borildi» [12, 53]. Masalan, 1932-yil 4-noyabrda Chimboy tumanida bo‘lib o‘tgan siyosiy jarayonda RSFSR jinoyat kodeksining 58-moddasining 1-7-bandlari bilan ayblanib, 38 kolxoz rahbarlari va qishloq faollari sud javobgarligiga tortilgan, ulardan 7 kishi: Sh.Amanbayev, A.Burnashev, A.Nuraliyev, B.Matushev, S.Daukeev, J.Gulikeev, A.Qurbanbayevlar otuv jazosiga hukm qilingan edi, lekin 1933-yil 19-martda RSFSR Oliy Sudi Plenumi qarori bilan ularning jinoyat ishlari qayta ko‘rib chiqilib, har biri o‘n yil muddatga surgun qilindi[13, 242] .

«Jamoalashtirish muammosi va uning kiritilayotgan resurslardan maksimal darajada foydalanish hamda eng yuqori samaradorlikni ta’minlaydigan tashkiliy shakllarini aniqlash ayniqsa murakkab masaladir. Shu narsaga ko‘z yumib bo‘lmaydi, - deb ta’kidladilar hukmron partiyaning XV partiya konferensiyasida, – biz bu borada paypaslab olg‘a bormoqdamiz, jamoa xo‘jaligining texnik-konstruktiv g‘oyasi hali aniq emas» [14, 76].

Jamoalashtirish jarayoni jadallashtirish uchun bo‘lgan shov-shuv o‘z navbatida alamli ko‘zbo‘yamachilikka olib keldi. Agar 1930-yilning yanvarida Qoraqalpog‘istonda barcha xo‘jaliklarning 12,5 foizi kolxozlarga birlashtirilgan bo‘lsa, aprelda bu ko‘rsatkich 52 foizni tashkil etdi. Faqat Qipchoq tumanida 20 kolxoz, Chimboyda - 71, Tomdi va Xo‘jayli tumanlarida 100 foiz kolxozlashtirilgan. Dehqonlar kolxozlarga qurollangan militsiya kuchi bilan kiritilgan, qarshi bo‘lganlarga qamoq va ko‘p soliq solish bilan qo‘rqitishgan. Ammo bunday zo‘rlik bilan tuzilgan kolxozlarning umri qisqa bo‘ldi. Tuzilganiga ko‘p vaqt o‘tmay tarqala boshladi. Qoraqalpog‘iston bo‘yicha 62 kolxoz tarqalib ketdi. «Yuz foiz kolxozlashtirilgan» Xo‘jayli tumani bo‘yicha faqat 33 kolxoz qolib, ular umumiy xo‘jaliklar sonining 18,9 foizini tashkil etdi, 740 xo‘jalik kolxozlardan chiqib ketdi. Viloyat bo‘yicha

12079 xo‘jalikni birlashtirgan 210 kolxoz qoldi, xolos. Bolsheviklarning qishloqdagi zo‘rlik siyosati fuqarolarni Qoraqalpog‘istondan ko‘chib ketishga majbur etdi. Faqat 1931-yilning fevral-mart oylarida Qipchoq tumanidan 680 xo‘jalik, Chimboy tumanidan 460 xo‘jalik, Tomdi tumanidan 263 xo‘jalik Turkmaniston va Xorazm viloyatiga ko‘chib ketdi. «Boy va eshon elementlari» deb topilgan 1246 kishi kolxozlardan chiqarib yuborildi [15, 232-233].

1934-yili kolxozlarni yot unsurlardan tozalash kampaniyasining o‘tkazilishiga bog‘liq 2 ming xo‘jalik kolxozlardan asossiz chiqarildi. 1935-yilning bahorgi ekishga tayyorgarlik vaqtida turli tuhmatlar bilan 50 kishi sud javobgarligiga tortildi. 1935-yilning 23-avgustida asossiz ayblanib To‘rtko‘l tumanidan kolxozchi aka-uka Latif va Atek Qalandarovlar, Rajab Abdullayev, Masharip Ahmedov har biri besh yil, 1935-yil 27-martda Kuybishev tumanidan Uten Eliboyev, Bayman Qodirov, Aytjan Asanov va boshqalar 10-yil muddatga surgun qilinadi [16, 6-8].

Sobiq ittifoq Ichki ishlar xalq komissarligining QQASSR bo‘yicha boshlig‘i Shetkin va Davlat xavfsizlik xizmati maxfiy siyosiy bo‘limi boshlig‘i Arotskerning «1935-yil 24-aprel holatiga ko‘ra QQASSR hududlarida bahorgi ekish ishlariga tayyorgarlikning borishi to‘g‘risida»gi ma’lumotnomasi asosida, ekish kampaniyasi bilan bog‘liq turli jinoyatlar uchun jami 50 kishi, jumladan: 25 quloq, 7 ruhoniy, 7 savdogar, 4 yakka xo‘jalik egasi, 5 xizmatchi va 6 nafar boshqa toifadagi shaxslar sud javobgarligiga tortildi [17, 96].

Shu yillari dehqonlarni avvalgi an’anaviy ekinlari bug‘doy, jo‘xori va boshqa ekinlarni ekishni to‘xtatib, uning o‘rniga ommaviy paxta ekishga majbur qilish kuchayib, bunga ayniqsa respublikamizning shimoliy tumanlaridagi dehqonlar qarshilik ko‘rsatdi. 1935-yil 10-20-oktyabr oralig‘ida, tezkor va sud qatag‘onlari tartibida paxta bilan bog‘liq turli jinoyatlar uchun 46 kishi javobgarlikka tortildi, sud tomonidan 7 ta ish ko‘rib chiqildi, jalb qilinganlarning 10 nafari boylar va 2 nafari ruhoniylar edi [18, 17-18].

Sobiq ittifoq IIXK boshqarmasining Qoraqalpog‘iston ASSR bo‘yicha boshlig‘i vazifasini vaqtincha bajaruvchi Arotsker va Davlat xavfsizlik boshqarmasining operativ faoliyatni ta’minlash bo‘limining (OPO UGB) ikkinchi bo‘limi boshlig‘i Moskalenkoning VKP(b) Qoraqalpog‘iston qo‘mitasi kotibi Aliyev va Qoraqalpog‘iston ASSR Xalq Komissarlari Soveti raisi Qurbonov nomiga 1935-yil 28-noyabrda yo‘llagan maxfiy xatida «respublikamizda, ayniqsa ayrim tumanlarda paxta terimida orqada qolishga qaramasdan, ko‘plab tumanlarda mahalliy rahbarlar paxta yig‘im-terimida keskin o‘zgarish yarata olmadilar. Hatto paxta uchun kurashda ham aniq va qat’iy choralar ko‘rilmayapti» ta’kidlab o‘tgan [19, 16].

Bunday sharoitda oldingi davrda erishilgan yutuqlarni mustahkamlash va rivojlantirishning iloji bo‘lmadi. Xo‘jalik yuritishning ishonchli iqtisodiy usullari shakllanmay qoldi. Shu bilan birga, garchi har doim ham to‘liq anglanmagan bo‘lsa-da, bunday usullarga bo‘lgan ehtiyoj ortib bordi. Mehnat sohasida bu davrga kelib kadrlar intizomining pastligi va kasbiy madaniyatining yetishmasligi, ishchi kuchining beqarorligi kabi muammolar ayniqsa keskinlashdi.

Qishloq xo‘jaligida ijtimoiy ishlab chiqarishda amalda band bo‘lmagan kolxozchilar soni ko‘paydi. «Sayyor kolxozchilar»ning katta guruhi shakllandi - ular mamlakat bo‘ylab qulay ish sharoitlarini izlab kezib yurdilar, vaqtincha boyiroq kolxozlarga ishga joylashdilar. Ba’zilari hosilning turiga qarab, binobarin, o‘z tumanidagi mehnat kunining qiymatiga qarab kolxozdan kolxozga o‘tib yurishdi. Ishchi kuchi yetishmayotgan kolxozlar bunday mavsumiy ishchilarni hech qanday e’tirozsiz qabul qilardilar.

Xulosa. Jamoalashtirish zo‘ravonlik usullari bilan amalga oshirildi va ko‘plab insonlarning qurbon bo‘lishiga olib keldi. Boshqacha fikrlashga nisbatan toqatsizlik targ‘ib qilindi. Jamoalashtirishga qarshilar «xalq dushmanlari» deb e’lon qilinib, qatag‘on qilindi. Jamoa xo‘jaligining o‘rnatilish davri yakka xo‘jaliklarni quloq qilish tahdidi ostida kolxozlarga kirishga majburlash bilan murakkablashdi. Sovet hokimiyatining amalga oshirgan jamoalashtirish siyosati natijasida dehqonlarning an’anaviy iqtisodiy munosabatlari izdan chiqdi, xalqning mehnat madaniyati, xo‘jalik yuritish usuli va ruhiyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatdi. Mulkiy huquqlarning yo‘qotilishi, mehnat natijasi uchun shaxsiy manfaatning yo‘qligi, ijtimoiy tenglashtirish siyosati kolxoz tizimini samarasiz qildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR VA MANBALAR

1. Фицпатрик Ш. Сталинские крестьяне: социальная история Советской России в 30-е годы. Деревня. Москва, 2004. 12-с.

2. QR MDA, 1-f., 162- ruyxat., 155-ish, 11-12-v.

3. Московкин Н. Каракалпакская АССР. Москва,1932. 36-с.

4. QR MDA, 1-f., 1- ruyxat., 158-ish, 8-9-b.

5. Сарибаев М.К. Политика хлопковой монокультуры советской власти в Каракалпакстане и ее последствия (1917–1990 гг.). Автореф.дисс. докт. нст. наук. Ташкент, 2008 г. 24-с.

6. QR MDA, 1-f., 162- ruyxat., 155-ish, 11-12-v.

7. QR MDA, 1-f., 160- ruyxat., 366-ish, 2-v.

8. Сарыбаев К.С. История орошения Каракалпакстана (с конца X1X века до наших дней). Нукус, 1995. 152-182-с.

9. Қарақалпақстанның жаңа тарийхы. / Қарақалпақстан XIX әсирдиң екинши ярымы XXI әсирге шекем. – Нөкис, 2003. 232-б

10. QR MDA, 256-f., 2- ruyxat., 96-ish, 69-71-v.

11. Нуржанов С.У. Каракалпакская автономная область: история и источники (1925-1932 гг.).: Автореф. дис. … канд. ист. наук. —Нукус, 1998. 16-с.

12. Алимова Д.А., Голованов А.А. Узбекистан в 1917-1990 годы: противоборство идей и идеологий. Ташкент, 2020. 53-с.

13. Қарақалпақстанның жаңа тарийхы. / Қарақалпақстан XIX әсирдиң екинши ярымы XXI әсирге шекем. – Нөкис, 2003. 242-б.

14. Исторический опыт и перестройка. Человеческий фактор в социально-экономическом развитии СССР. -Москва: Мысль,1989. 76-с.

15. Қарақалпақстанның жаңа тарийхы. / Қарақалпақстан XIX әсирдиң екинши ярымы XXI әсирге шекем. – Нөкис, 2003. 232-233-б.

16. QR MDA, 67-f., 3- ruyxat., 127-ish, 6-8-v.

17. QR MDA, 322-f., 1- ruyxat., 130-ish, 96-v.

18. QR MDA, 322-f., 1- ruyxat., 130-ish, 17-18-v.

19. QR MDA, 322-f., 1- ruyxat., 130-ish,16-v.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

РОССИЯ ИМПЕРИЯСИНИНГ ТУРКИСТОНДАГИ АГРАР СИЁСАТИ ВА УНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ

Абдуллаев Музробжон Ғуломович
Андижон давлат университети Ўзбекистон тарихи кафедраси профессори, тарих фанлари доктори.
Тел.: (+998.90) 258-98-92.
e-mail: muzrobjon@list.ru

Аннотация. Ушбу мақолада Россия империясининг Туркистон ўлкасида амалга оширган аграр сиёсати ва унинг асосий йўналишлари таҳлил этилган. Россия империя ҳукуматининг Туркистонда ўтроқ ва кўчманчи аҳоли зиммасига юклаган солиқ мажбуриятлари ва унинг миқдори, ўлкада ирригация соҳасида амалга оширилган тадбирлар мазмуни ёритиб ўтилган. Шунингдек, Туркистон ўлкасини бошқариш бўйича 1986 йилги Низомнинг аграр соҳага тегишли жиҳатлари таҳлил этилган.

Калит сўзлар: *Россия империяси, аграр сиёсат, Туркистон ўлкаси, Туркистон генерал-губернаторлиги, ер солиғи, кўчманчи аҳоли, “Туркистон ўлкасида суғориш бўйича вақтинчалик қоидалар”, 1886 йилги Низом, ирригация, сунъий суғориш, вақф ерлари, суғориш иншоотлари.*

Аннотация. В данной статье анализируется аграрная политика Российской империи в Туркестанском крае и ее основные направления. Освещены налоговые обязательства, возложенные Российским имперским правительством на оседлое и кочевое население Туркестана и их размер, содержание мероприятий, осуществленных в области ирригации в крае. Также проанализированы аспекты Положения об управлении Туркестанским краем 1986 года, касающиеся аграрной сферы.

Ключевые слова: *Российская империя, аграрная политика, Туркестанский край, Туркестанское генерал-губернаторство, земельный налог, кочевое население, «Временные правила орошения в Туркестанском крае», Положение 1886 года, ирригация, искусственное орошение, вакуфные земли, ирригационные сооружения.*

Abstract. This article analyzes the agrarian policy of the Russian Empire in the Turkestan region and its main directions. The tax obligations imposed by the Russian imperial government on the settled and nomadic population of Turkestan and their size, the content of the measures implemented in the field of irrigation in the region, were highlighted. The aspects of the 1986 Regulation on the Administration of the Turkestan Krai concerning the agrarian sphere were also analyzed.

Key words: *Russian Empire, agrarian policy, Turkestan Krai, Turkestan Governor-Generalship, land tax, nomadic population, "Temporary Irrigation Rules in the Turkestan Krai," 1886 Regulation, irrigation, artificial irrigation, waqf lands, irrigation structures.*

КИРИШ.XIX асрнинг иккинчи ярмида Ўрта Осиё хонликларининг Россия империяси томонидан бўйсундирилиши ва минтақанинг асосий қисмида мустамлакачилик тартиб-қоидаларининг ўрнатилиши бу ҳудудда асрлар давомида шаклланган ер-сув муносабатларига ҳам таъсир кўрсатди. Империя ҳукуматининг Ўрта Осиёдаги иқтисодий сиёсатининг энг муҳим муаммоси ер масаласи – Туркистоннинг ўтроқ ва кўчманчи аҳолисининг ерларини қайта тақсимлаш ва тартибга солиш масаласи эди.

Россия империяси ўлкада ўз ҳокимиятини ўрнатган дастлабки йилларда ердан фойдаланишнинг маҳаллий анъаналарига, сувдан фойдаланиш ва сув хўжалигига деярли аралашмади. Бунинг асосий сабаби шунда эдики, рус мустамлакачилари Туркистондаги бу каби ер-сув муносабатларига биринчи бор дуч келган, улар ўлкадаги деҳқончиликнинг умумий хусусиятларини, сунъий суғоришга асосланган аграр ишлаб чиқаришнинг туб илдизларини ўрганишлари керак эди. Бундан ташқари, ердан фойдаланиш ва суғориш тармоқларини бошқариш масалалари дастлабки пайтларда империя маъмурлари учун у қадар муҳим ҳисобланмаган. Зеро, Туркистон босиб олингандан кейинги дастлабки ўн йилликларда подшо ҳукумати асосан ўлка бошқаруви масалалари билан шуғулланди. Маҳаллий иқтисодиётнинг асоси бўлган, деҳқонларнинг катта меҳнатини талаб қиладиган суғорма деҳқончилик ва ирригация хўжалиги янги қарор топган мустамлакачи давлат органларига мутлақо бегона эди.

Ушбу мақолада Россия империяси мустамлакачи ҳукуматининг Туркистон ўлкасида амалга оширган аграр сиёсати, унинг асосий йўналиши ва мақсадлари бирламчи манбалар асосида ёритиб ўтилади.

МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ

Тарихшуносликда Россия империясининг Туркистон ўлкасини босиб олиши ва бу ерда олиб борган аграр сиёсатини ёритувчи бир қатор илмий адабиётлар мавжуд. Бу адабиётларни учта гуруҳга ажратиш мумкин: 1) Россия империяси даври манбалари; 2) совет ҳокимияти йилларида яратилган асарлар; 3) мустақиллик даври тадқиқотлари.

Биринчи гуруҳга оид манбалар ва асарлар қаторида чор Россияси маъмурлари К.К. Пален, Ф. Гирс, К.П. Кауфманнинг ҳисоботларини, Туркистон ўлкасини бошқариш бўйича Низомлар, рус тадқиқотчилари А.Ф. Миддендорф, А.И. Шахназаров, Н.Г. Павлов асарларини келтириб ўтиш мумкин. Бу асарлар ўша даврдаги аграр сиёсат моҳиятини ёритувчи бирламчи манбалар бўлиш билан бир қаторда моҳиятан Россия империяси манфаатларини акс эттиради.

Иккинчи гуруҳ – совет даври адабиётлари нисбатан кўп сонли асарлардан иборат бўлиб, улар жумласига А.М. Аминов, С. Жалилов, Н.Н. Жемчужников, А.П. Савицкий

ва бошқа бир қатор муаллифлар асарларини киритиш мумкин. Бу асарлар маълум маънода Россия империясининг ўлкадаги мустамлакачилик сиёсатини ёритиш баробарида мазмунан коммунистик мафкура таъсирида ёзилган.

Учинчи гуруҳ, яъни мустақиллик даври илмий адабиётлари нисбатан оз сонли бўлса-да, уларда масала холисона ёритилган, мустамлака давридаги олиб борилган аграр сиёсатнинг асл мақсадлари, унинг оқибатлари аниқ мисолар билан очиб берилган. Бу гуруҳга мансуб асарлар қаторига муаллифлар жамоаси томонидан тайёрланган асарларни, Х. Содиқов, Ҳ. Зиёев, Н.А. Абдураҳимова, Р. Шамсутдинов, З. Исоқов каби муаллифлар асарларини санаб ўтиш мумкин.

ТАДҚИҚОТНИНГ МЕТОДЛАРИ

Мақоланинг методологик асосини тарихий билимларнинг диалектика ва тарихийлик усуллари, илмийлик ва холислик тамойиллари ташкил этади. Диалектика ва тарихийлик методи ўзбек қишлоқларидаги ижтимоий-иқтисодий ўзгаришлар динамикасини ёритишда, ижтимоий ҳаётнинг бошқа ҳодисалари билан ўзаро боғлиқликда ва алоқадорликда, аниқ тарихий шароитларни ҳисобга олган ҳолда ва хронологик кетма-кетликда кўриб чиқиш имконини берди.

ТАҲЛИЛ ВА ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР

Россия империясининг мустамлакачи ҳукумати маҳаллий аҳоли ўртасидаги ер-сув муносабатларига маълум бир вақт аралашмаслик сиёсатини олиб бориш билан бир пайтда, хонлар даврида амалда бўлган солиқ тизимини ҳам айрим ўзгаришлар билан сақлаб қолди. Ўтроқ районларнинг аҳолисидан аввалгидек хирож ва танобона солиқлари олинишда давом этди, у ҳосилнинг ўндан бир қисми миқдорида олинар эди. Кўчманчи районларнинг аҳолиси хонадон бошига 3 рубл 50 копеекдан ўлпон тўлар эди [1. Б.98].

Туркистон генерал-губернатори К.П. фон Кауфман 1870 йилда ўтроқ ва кўчманчи аҳолидан олинадиган солиқ миқдорини кўпайтиради. Бунинг натижасида Сирдарё областининг ўзида ер солиқлари 1869 йилдаги 288 минг рублдан 1882 йилда 505 минг рублга етди [2. Б.24]. Шу билан бир пайтда империя маъмурияти Туркистондаги аҳвол билан яқиндан танишиб, аҳолининг ички ҳаётига аралашмаслик сиёсатидан воз кечиш, ер муносабатларида бир қатор ислоҳот ўтказишга қарор қилди. Бу ислоҳотлар аввало маҳаллий аҳолини асоратга солишни кучайтиришга қаратилган эди.

1873 йилда генерал-губернатор Кауфман подшо Александр II номига ҳисобот юбориб, унда Туркистон деҳқонларини ерга бириктириш тўғрисида лойиҳа тақдим қилди. Бу лойиҳага мувофиқ давлат тасарруфида бўлган ерлар (амлок) ҳақиқатда шу ерларда ишлаб турган деҳқонлар ихтиёрига ўтиши лозим эди. Кауфман бу тартибни илгари хон ва хон амалдорлари қўлида бўлган ерлар (мулк) ҳамда вақф ерларига нисбатан ҳам жорий этишни таклиф қилади, чунки бу ерларнинг кимга мансублиги

ҳуқуқий жиҳатдан расмийлашмаган эди [3. Б.216-218]. Аммо Кауфманнинг лойиҳаси ҳукумат доираларида маъқулланмади ва қабул қилинмади.

Бироқ, Кауфман ўз ҳуқуқидан фойдаланиб, 1876 йилда янги ташкил қилинган Фарғона областида ер масаласида бир қанча чора-тадбирларни мустақил амалга оширди. Жумладан, собиқ хон амалдорларига тегишли ерлар ҳам давлат хазинаси ҳисобига мусодара қилинди. Қўқон хонлигидаги мулкдорларнинг барча имтиёзлари тугатилиб, улар солиқ тўлайдиган бўлди. Шунингдек, вақф ерларга ҳам қисман солиқ жорий этилди. Хонлик давридаги “сомон пули”, “миробона” каби баъзи бир маҳаллий солиқлар бекор қилинди [4. Б.78-79]. Лекин, Кауфманнинг Фарғона областида синов тариқасида татбиқ этган бу чоралари кутилган натижаларни бермади. Хусусан, мироб лавозими ва миробона солиғининг бекор қилиниши катта норозиликларни келтириб чиқарди. Бунда барча суғориш тармоқлари ва сув тақсимоти ишлари янги рус маҳкамасидан тайинланган маош олувчи шахслар ихтиёрида бўлиши назарда тутилган эди. Ҳарбий губернатор тайинлаган янги “сув амалдорлари” маҳаллий шароитдан, сув хўжалигининг ўзига хос хусусиятидан мутлақо хабарсиз бўлгани сабабли сувдан фойдаланишда кутилмаган тартибсизликлар келиб чиқади. Сув тақсимоти бутунлай назоратсиз қолади.

Россия империяси ҳукуматининг Туркистондаги аграр сиёсати ўлкада сув хўжалигини ривожлантириш ва янги ерларни ўзлаштириш тадбирлари билан узвий боғлиқ эди. Ер билан боғлиқ муносабатлардаги каби сувдан фойдаланиш масаласи ҳам дастлаб бир мунча вақт подшо маъмурларининг эътиборидан четда қолиб келди. Қўқон хонлиги тугатилиб, Фарғона области ташкил этилганидан кейин 1878 йилда генерал-губернатор Кауфман “Туркистон ўлкасида суғориш бўйича вақтинчалик қоидалар”ни тасдиқлади. Ушбу қоидаларнинг характерли хусусияти шундаки, унда сувдан фойдаланишнинг ҳуқуқий асосларини ўзгартиришга ҳаракат қилинган. Чунончи, унда “ариқлар, каналлар ва дарёлардаги сувлар хазинага тегишли бўлиб, аҳолига суғориш учун фойдаланиш ҳуқуқи берилади” деб қайд этилган эди [3. Б.278].

Шу тариқа подшо маъмурияти Туркистон ўлкасидаги суғориш манбалари ва суғориш тизимларининг муҳим қонунчилик масалаларини тартибга солиш ҳуқуқини ўзларида қолдириб, суғориш билан боғлиқ мавжуд тамойилларни бироз ўзгартиришга ҳам ҳаракат қилди. Бунга кўра, бир томондан, ариқ, канал ва дарёлардаги сув Туркистон ўлкаси доирасида хазина мулки сифатида эътироф этилган бўлса, иккинчи томондан, аҳолининг сувдан одат бўйича фойдаланиши таъминланди.

“Вақтинчалик қоидалар” маҳаллий аҳоли томонидан норозилик билан кутиб олинди, чунки улар азалдан мавжуд бўлиб келган ва деярли қонунга айланган сувдан фойдаланиш бўйича одатий муносабатларга зид эди. Янги жорий этилган қоидаларга кўра, Россия империяси маъмурияти ер эгаларининг эҳтиёжларини қондиргандан кейин, қолган сувни ўз хоҳишига кўра тасарруф этиш ҳуқуқига эга бўлган. Бу билан

маҳаллий аҳолининг дарёлар, кўллар ва бошқа манбалардан ҳали суғорилмаган янги ерларга ариқлар чиқариш ҳуқуқи чекланган эди.

Аҳолининг сувдан фойдаланишига доир қўшимчаларга қарамай, “қоидалар”нинг асосий нуқсони – ҳокимиятнинг сувдан фойдаланиш тартибини ҳаддан ташқари тартибга солиш тенденцияси дарҳол намоён бўлди. Агар бунга урф-одатлар бўйича ўрнатилган сув хўжалиги тизимидаги туб ўзгаришлар, яъни сув хўжалигининг сайлаб қўйиладиган мансабдор шахсларининг (ариқ оқсоқоллари, мироблар) чор маъмурлари томондан тайинланадиган ирригация бошлиғига бўйсунувчи мансабдор шахслар билан алмаштирилишини ҳам қўшимча қилсак, маҳаллий аҳолининг кескин норозилиги сабаби ойдинлашади. Умуман, Кауфманнинг “Вақтинчалик қоидалари” суғоришни бошқариш ва сувдан фойдаланишнинг одатий тартиблари асосларини бузиб юборди. Олдинги анъанавий тизим ўрнига улар маҳаллий аҳоли учун тамоман бегона бўлган сув хўжалиги бўлимини жорий қилдилар.

“Вақтинчалик қоидалар” маҳаллий аҳолининг чуқур норозилигига сабаб бўлди ва бор-йўғи тўрт йил амал қилиб, 1882 йилда тугатилди. Сув муносабатларини тартибга солиш яна аввалгидек урф-одатлар бўйича олиб борила бошлади.

Ниҳоят, 1886 йили “Туркистон ўлкасини бошқариш тўғрисидаги Низом” жорий қилиниши билан аграр масалага доир баъзи бир ишлар ҳал қилина бошлади [5. Б.65]. Бу низомга Туркистон генерал-губернатори Кауфманнинг таклифлари асос қилиб олинган эди. Бу тадбирлардан кузатилган асосий мақсад ерга эгалик қилувчи маҳаллий феодал зодагонларини заифлаштириш эди.

Бу янги Низом қоидаларига кўра, подшо ҳукумати аслида бутун Туркистон ерларини ўз ихтиёрига мусодара қилади. Мулк шаклидаги барча хусусий ерлар, қисман вақфлар ҳам тугатилади. Маҳаллий феодал ер-мулк ҳуқуқлари бекор қилинади, улар ихтиёридан йирик ерлар тортиб олиниши билан феодал бойларнинг мавқеи ҳам анча чегараланади. Барча табиий сув ресурслари, каналлар, яйловлар давлатники деб эълон қилинади.

Низомнинг 256-моддасида аҳолига сувдан одат бўйича фойдаланиш ҳуқуқи берилиши қайд этилди. Низом сувдан фойдаланишнинг қонуний тартибини белгилаганига қарамай, чор ҳукуматига боғлиқ бўлган маъмуриятнинг сув масаласига таъсирини кучайтиришга хизмат қилди. Шундай қилиб, аҳоли томонидан миробларнинг сайланишини сақлаб қолган ҳолда (107-модда) Низомда ариқ оқсоқоллари генерал-губернатор томонидан тайинланиши янгилик сифатида киритилган, янгича тартибдаги суғориш тизимларини бошқариш учун махсус лавозимлар таъсис этилган [6. Б.107]. Уездларнинг олий органи бўлган уезд бошлиғи айни пайтда суғориш бўйича ҳам бошқарув органининг бошлиғи ҳисобланган. Суғориш бошқарувчиларининг фаолияти одатий ҳуқуқ ва техник функциялар билангина чекланган.

Кўрилган тадбирлар Туркистонда йирик ер эгалигига катта зарба бериб, ўлкада капиталистик муносабатларнинг ривожланишига йўл очиб берар эди. Бу нарса, шубҳасиз, иқтисодий ривожланиш учун ижобий аҳамият касб этар эди. Янги қабул қилинган Низомнинг 255-моддаси ўтроқ аҳолини ерга ўрнаштириш қоидалари ҳақида бўлиб, у қуйидагича баён қилинади: “Азалдан мерос сифатида қишлоқдаги ўтроқ аҳоли ихтиёрида бўлиб, фойдаланиб келинган амлок ерлар маҳаллий одат қоидалари асосида шу аҳоли ихтиёрида қолдирилади” [7. Б.47]. Бироқ, амлок ерлар аҳолининг ихтиёрида бўлиши қайд қилинган бўлса ҳам, унинг ҳуқуқий чегараси мавҳум эди, чунки ерга бўлган ҳуқуқ фуқаролик қонуни билан эмас, балки ҳали қонунга маълум бўлмаган маҳаллий одат билан белгиланган эди. Низомдаги бундай мавҳум таъриф билан чор ҳукумати амлок ерларга хонлик даврида ҳукмрон бўлган давлат мулки ҳуқуқини ўзлаштириб олади. Кейинчалик, 1900 йили давлат мулки ҳисобланган баҳорикор ва ўзлаштирилмаган ерлар ҳам фойдаланишга берилади. Бундан кутилган асосий мақсад – бекор ётган ерлар ҳисобига ҳам меҳнаткаш аҳолидан солиқ ундириш эди.

Чор ҳукумати Туркистонда мавжуд солиқ тизимини ҳам қайта ташкил этишга ҳаракат қилди. Агар чоризмнинг ер сиёсати Туркистон қишлоқ хўжалигида товар-капиталистик муносабатларни ўрнатиш жараёнини тўсиб қўйган бўлса, солиқ-тўлов сиёсати бошқача характерга эга бўлиб, Туркистоннинг тубжой вилоятлари деҳқончилигига капиталистик муносабатларни очиқдан-очиқ киритар эди.

1886 йилги Низомда ўтроқ аҳолини ерга ўрнаштириш билан бир қаторда солиқ йиғиш қоидалари, маҳаллий аҳолидан олинадиган солиқ ва тўловларнинг хусусияти ва миқдори ҳам белгиланди. Булар айрим ўзгаришлар билан 1917 йилгача сақланиб келди. Низомнинг 285-моддасига кўра, суғориладиган ерларда деҳқончилик қилувчи ўтроқ аҳолидан ялпи маҳсулотнинг 10 фоизи миқдорида ер солиғи олиниши белгиланди. Солиқ ҳар етти йилда қайта кўриб турилиши белгиланади. Туркистоннинг кўчманчи аҳолиси ўтов ёки уй-жойига 4 рублдан ўлпон тўлар эди [7. Б.51]. Бундан ташқари, ўтроқ ва кўчманчи аҳоли доимий маҳаллий солиқ тўлашга ҳам мажбур эди. Шунингдек, турли хил давлат натура мажбуриятларини ҳам бажариши лозим эди. Бунда назарда тутилган энг асосий мажбурият суғориш иншоотларини тозалаш ва уларни таъмир қилиш учун зарур бўлган материаллар ҳаражати ва ишчи кучи эди. Асосий ер солиғи давлат хазинасига тушиб, жойларда идора ва ободончилик ҳаражатлари учун ундириладиган маҳаллий солиқ (земский сбор) қуйи маъмурий бошқарма аппаратлари учун сарфланар эди. Ирригация ҳаражатлари ҳам ўша маҳаллий солиқлар ҳисобидан эди.

“Туркистон ўлкасини бошқариш тўғрисида”ги Низомнинг 285-моддасида “аҳоли яшайдиган ва яшамайдиган, хусусий шахслар, жамоалар ва муассасаларга тегишли бўлган ёки фақат доимий эгалик қилиш, фойдаланиш ва тасарруф этишда бўлган ерлар

солиқлар тўғрисидаги низомда белгиланган қоидаларга мувофиқ давлат ер солиғига тортилиши” қайд этилди.

Низомга биноан давлат ер солиғига қуйидагилар киритилмаган:

1) тўғридан-тўғри солиқлар тўғрисидаги Низомнинг 5-моддасига биноан солиқдан озод қилинган ерлар; бутун даромади масжидлар ёки мактаблар фойдасига вақф ҳужжати (вақфнома) билан белгиланадиган аҳолига тегишли бўлмаган вақф ерлари;

2) масжидларга қарашли боғлар ёки дарахтзорлар, агар улар жамоат манфаатлари, оммавий байрамлар (ёки зиёратчиларнинг дам олиш жойлари) бўлиб хизмат қилаётган бўлса [7. Б.51-52].

Давлат ер солиғи солиқ солинаётган ердан келадиган ялпи ўртача даромаднинг 10 фоизи миқдорида белгиланган.

Сирдарё, Фарғона ва Самарқанд вилоятларининг кўчманчи аҳолисидан ҳар бир ўтов ва унинг ўрнини босадиган ҳар қандай хонадон (ўтов, уй, кулба, ертўла) учун тўрт рубл миқдорида ўтов солиғи сифатида хазинага солиқ солиниши белгиланган [8. Б.117].

Давлат ер солиғидан ташқари, ҳудудий ва жамоат (хусусий) турларига бўлинган ер божлари ҳам жорий этилди. Ер божлари пул ва натура шаклида олиниб, ундан жамланган маблағлар қуйидаги мақсадлар учун мўлжалланган эди:

1) сунъий суғориш иншоотларини яхши ҳолатда сақлаш;

2) алоқа йўлларидаги кўрсаткич белгилари харажатларини таъминлаш; Фавқулодда вазиятларда қўшинларни жойлаштириш учун муваққат турар жойлар барпо этиш;

3) қўшинларнинг ҳаракатланиши ҳолатлари билан боғлиқ фавқулодда ҳолатларда, генерал-губернатор кенгаши томонидан тасдиқланган қоидалар ва нархлар бўйича ҳақ тўлаш билан бирга транспорт воситаларини етказиб бериш [9. Б.218].

Бу бурчлар ва мажбуриятлар ўз моҳияти ва мақсадига кўра натурал тўловлардан иборат эди.

Ҳудудлардан тўпланадиган пул ҳисобидаги мажбуриятлардан қуйидаги эҳтиёжлар қондирилиши кўзда тутилган: маъмурий бошқарув (марказий, вилоят ва уезд) харажатлари, полицияни сақлаш харажатлари, халқ хўжалиги (савдо, саноат, қишлоқ хўжалиги), маданият, таълим, соғлиқни сақлаш ва шу каби бошқа харажатлар.

Сирдарё, Фарғона ва Самарқанд вилоятларида “ҳудудий земство пул йиғимлари (405-модда) ҳисобидан бажарилиши лозим бўлган эҳтиёжларни қондириш мақсадида қуйидагилар жорий этилади: 1) кўчманчи аҳолига – ўтов йиғимлари; 2) ўтроқ аҳолига тегишли бўлган, тубжой ва тубжой бўлмаган аҳолига тегишли бўлган, шунингдек, ушбу аҳолининг доимий эгалиги ҳамда фойдаланишида бўлган ерлар; 3) давлатга қарашли ерлар ва ўрмонлар; 4) шаҳар посёлкаларидаги кўчмас мулклар; 5) фабрика ва завод иншоотлари; 6) саноат сертификатлари; 7) аксиз солиғи солинган алкогол

ичимликлар, алкогол ёки винодан тайёрланган маҳсулотлар, шунингдек ичимликларни сотиш корхоналари учун патентлар [7. Б.55-56].

Давлат ер солиғи ва земство солиқларидан ташқари, Туркистонни босиб олишнинг дастлабки йилларида жорий этилган, солиқ тизимининг қолдиғи бўлган учинчи турдаги солиқ – жарима солиғи ҳам мавжуд эди.

Ер солиғи солинадиган учта вилоятдаги (Сирдарё, Фарғона ва Самарқанд) барча ерларнинг ҳажми 5.186.606 десятина*, жарима солиғи тўланадиган ерлар эса 108.331 десятина миқдорида ҳисобланган. Биринчи турдаги ерлар ўтроқ аҳолига тегишли ерлар умумий ҳажмининг 97,95 фоизини, жарима солиғи тўланадиган ерлар эса 2,05 фоизини ташкил қилар эди [1. Б.101].

Шаҳар аҳолиси жонсиз мулклар юзасидан давлат солиғи тўлашга мажбур эди. 1885 йилдан эътиборан, савдо иши ва ҳунармандчилик билан шуғулланувчилардан жарима олиш жорий қилинди. 1899 йилдан бошлаб Туркистон ўлкасида давлат ҳунармандчилик солиғи жорий қилинди.

Ҳукумат томонидан Туркистонда жорий этилган солиққа тортишнинг хусусиятларидан бири шундан иборатки, агар босиб олишдан кейинги дастлабки йилларда хўжаликлар солиқ солинадиган бирлик бўлган бўлса, янги солиққа тортиш тизимида қишлоқ ва қишлоқ жамоалари солиққа тортиладиган бирликка айланди. Ҳукумат қишлоқ жамоалари ва аҳоли пунктларига ерларни тақдим этиб, қишлоқ жамоаларини солиқ солинадиган бирлик сифатида ташкил этиш орқали хўжалик-томорқа ер эгалигига жиддий зарба берди.

Айни пайтда подшо ҳукумати Туркистондаги амалдорларига ўлкада солиққа тортишни кучайтириш ва солиқларнинг янги турларини жорий этиш орқали хазинага келадиган тушумларни кўпайтириш вазифасини қўйди.

Туркистон ўлкасида умумий тафтиш ўтказган сенатор Ф. Гирс ўз ҳисоботида кўчманчи аҳолидан олинадиган ўтов солиғи миқдорини оширишни таклиф қиладики, бу таклиф асосида кўчманчи аҳолидан олинадиган ўтов солиғи 1884 йилда 1864 йилда белгиланган 2 рубл 75 тийиндан 4 рублга оширилди [10. Б.228]. Бундан ташқари, кўчманчи аҳоли земство эҳтиёжлари учун 1 рубл 25 тийин, маҳаллий маъмуриятнинг маошлари, мактабларни сақлаш ва бошқа эҳтиёжлар учун яна 50 тийиндан тўлашга ҳам мажбур эди. Шундай қилиб, кўчманчи аҳоли томонидан йиғиладиган ўтов солиғининг миқдори 7 рублгача етган. Ўтов солиғининг бу миқдорга кўпайтирилиши ҳар йили давлат хазинасига қўшимча 150 минг рубл даромад келтира бошлаган.

Тафтиш давомида ўтроқ аҳолидан олинаётган ер солиғини ошириш зарур деб топилмаган. Чунки, ўтроқ аҳолидан олинаётган солиқлар миқдори аллақачон юқори бўлиб, бунинг оқибатида ўтроқ аҳоли 1883 йил 1 майигача солиқлардан 1 миллион 165

* Десятина – рус ер сатҳ ўлчов бирлиги. 1 десятина 2400 квадрат саржинга ёки метрик системада 1,09 гектарга тенг.

минг рублгача қарзлари бор эди. Тафтиш давомида бюджет маблағларини кўпайтириш мақсадида қўшинларни жойлаштириш билан боғлиқ харажатларни қоплаш учун ўтроқ аҳолига махсус квартира солиғи жорий этиш ҳамда ўлкада тамаки ишлаб чиқаришга аксиз солиғи белгилашни тавсия қилинади. Ушбу икки тадбир тафтишчиларнинг фикрича, ғазна даромадини йилига 525 минг рублгача ошириш имконини берарди. Шундан квартира солиғи 375 000 рублни ташкил этилиши ҳисоблаб чиқилган. Туркистоннинг дашт вилоятларидаги квартира солиғи эса хазина даромадини яна 716 минг 556 рублга оширар эди [10. Б.256-257]. Бундан ташқари, Ўрта Осиёдан Россиянинг Европа қисмига олиб келинган айрим товарларга божлар жорий этилиши Туркистондан келадиган даромадни 150 минг рублгача ошириши мумкин эди. Маълумки, чор ҳукумати кейинчалик Ўрта Осиёда пахта учун махсус йиғим (солиқ) жорий қилган.

Қишлоқ аҳолисидан олинадиган солиқлар Туркистон генерал-губернаторлиги бюджетининг асосий даромад манбаи эди. 1917 йилда солиқ тушумларининг умумий миқдори 33 миллион рублдан кўпроқни ташкил этди. Асосий солиқ турларидан ташқари, бюджет даромадларининг муҳим манбалари бўлган турли йиғимлар ҳам жорий этилди. 1867 йилдан бошлаб жорий қилинган аксиз солиғи губернаторлик бюджетининг 11 фоизини ташкил қилган [11. Б.88]. 1913 йилда Туркистондан олиб кетилаётган турли маҳсулотлардан олинган божхона тўловлари Туркистон генерал-губернаторлиги даромадининг 27 фоизини ташкил қилди. Чор ҳукумати булардан ташқари, ишлаб чиқариш (саноат) солиғини ҳам жорий қилган бўлиб, унинг улуши 1913 йилда ўлка ялпи даромадининг 4,7 фоизини ташкил қилди.

Туркистонда солиқдан ташқари тушумлар турли йиғимлар, жарималар, ўрмон даромадлари, товон тўловлари, темир йўл, почта ва телеграфдан олинган даромадлардан ташкил топган. Улар орасида энг асосийси жарималардан олинган даромадлар эди. 1913 йилда солиқлардан ташқари барча тушумлар умумий бюджетнинг 17 фоизини ташкил этган.

Шундай қилиб, Туркистонда чор Россияси мустамлакачилиги даврида солиқлар ва солиққа тортиш мунтазам равишда ошиб борган, бу ҳол деҳқонлар оммасининг, айниқса Фарғона вилояти пахтакорларининг иқтисодий аҳволига катта таъсир кўрсатди. Солиқлар юки ва қарзлар деҳқонларнинг иқтисодий аҳволини янада ёмонлаштириб, уларни тобора қашшоқлашувига сабаб бўлди. Шу боис, айрим муаллифларнинг гўёки чор ҳукумати томонидан олиб борилган солиқ ислоҳоти туфайли Туркистон деҳқонларининг иқтисодий аҳволи вақтинча бўлса ҳам яхшиланганги ҳақидаги фикрлари ҳеч қандай асосга эга эмас. Ваҳоланки, тобора ошиб борган солиқ юки деҳқонлар оммасининг аҳволини кескин ёмонлаштирганини ҳатто чор амалдорларининг ўзлари ҳам тан олганлар.

Туркистондаги янги рус маъмуриятининг аграр сиёсати билан сув хўжалиги масаласи узвий равишда боғлиқ эди. Қўқон хонлиги тугатилиб, унинг ўрнида Фарғона

вилояти ташкил этилганидан сўнг, 1877 йил июнь ойидан бошлаб, Қурама уезди ва Тошкент атрофи учун қабул қилинган “Ирригация ҳақидаги вақтинча қоидалар” Фарғона вилояти учун ҳам жорий қилинади. Бунга кўра, “Анҳор, канал ва дарёлардаги сувлар давлат хазинасиники” деб ҳисобланади. 1886 йили бу қоида қонунлаштирилиб “Туркистон ўлкасини бошқариш тўғрисидаги Низом”нинг 256-моддасида қуйидагича ифода қилинади: “Бош ариқлардаги, анҳор, дарё ва кўллардаги сувлар маҳаллий тартибга кўра аҳоли ихтиёрига берилади” [7. Б.48]. Чор маъмурияти бу орқали сув устидан назорат ўрната оларди. Маҳаллий аҳолининг эса янги ўзлаштирилган ерларни суғориш учун дарёлардан янги ариқлар чиқаришга ҳаққи йўқ эди. Бундан ташқари, вилоят сув хўжалигини ҳарбий губернатор тайинлаган ирригация мудири бошқариши, асосий суғориш тизимларини эса янги рус ариқ оқсоқоллари назорат қилиши белгиланди. Фақат майда ариқларгина халқ томонидан сайланадиган мироблар томонидан назорат қилиниши кўрсатилди. Улар энди натура шаклидаги маҳсулот эмас, маош оладиган буладилар.

Ариқ оқсоқоллигига сув ишларидан бехабар рус амалдорларидан тайинланиши, шунингдек, маош олиш тартибининг урнататилиши ва мироблик солиғининг бекор қилиниши парокандалик ҳукмрон бўлган ирригация ишига ёрдам бермади. Бу, А. Миддендорф таъбири билан айтганда, “ортиқча марказлаштиришга интилишнинг” оқибати эди [12. Б.106]. Бу хато ёндашув кейинчалик тузатилади. Рус маъмурияти ирригация ишларига деярли маблағ ажратмас эди, шунинг учун хонлик давридаги эски тартиб – натурал мажбурият тартиби қонунлаштирилди ва ундан кенг фойдаланилди. Қоидага кўра, суғориш иншоотлари, барча ариқ ва каналларни таъмирлаш, тозалаш ишлари деҳқончилик қилаётган маҳаллий аҳоли томонидан натурал мажбурият тарзида бажарилиши лозим эди.

Фақат йирик каналларнинг бош тўғонларини тиклашдаги сарфлар махсус маҳаллий солиқлар (земство йиғими) ҳисобидан бўлиши кўрсатилди. Лекин дастлабки йилларда ирригация сақлови учун берилган маблағ жуда ҳам оз эди. Маблағ масаласида бундай тартибнинг ўрнатилиши ҳам рус маъмуриятининг масала моҳиятини тушунмаслиги натижаси эди. Маҳаллий солиқлар ер солиғининг 25 фоизини ташкил қилиб, Фарғона вилоятида шундан фақат 15 фоизи ирригация, йўл қурилиши ва почта эҳтиёжлари учун ажратилар эди, холос. Қолган 85 фоизи эса маъмурий идора аппарати эҳтиёжларига сарфланарди [4. Б.81]. Натижада барча иш натурал мажбурият ҳғисобига бўлиб, маҳаллий меҳнаткашлар оғир меҳнат остида эзиларди.

Кейинчалик маҳаллий солиқларнинг кўп қисми ўғирланадиган, турли тантана-зиёфатларга сарфланиб, ирригацияга ажратилаётган маблағлар янада камайиб кетади. Маҳаллий халқни эзиш кучайди, генерал-губернатор билан вилоятлар уезд маъмурияти ўртасида ортиқча ёзишмаларга сабаб бўлди.

Ирригация ҳақидаги қоида қониқарсиз тузилганлиги сабабли Фарғонага Скобелевдан сўнг ҳарбий губернатор қилиб тайинланган, Кауфманнинг энг ишончли кишиси генерал Абрамов унга махсус хат ёзиб, бу қоидани қайта қараб чиқишни сўрайди. Шундай қилиб, подшо ҳокимиятининг Туркистон ўлкасидаги энг муҳим масала – аграр масала, сув хҳжалигини бошқариш ҳақидаги масалани ҳал қилишга қаратилган чора-тадбирлари Россиядаги ҳукмрон помешчик-буржуазия синфи манфаатларига мослашган ва синфий жиҳатдан чегаралганган эди. Шубҳасиз, XIX асрнинг сўнгги чорагида Туркистон ўлкасида қурилган иқтисодий ва сиёсий тадбирлар, ишлаб чиқаришда йирик ер эгалигининг емирилишига замин тайёрлаган ва капиталистик муносабатларнинг ривожланишига йўл очиб берган бўлса-да, бироқ подшо ҳокимияти ва унинг иқтисодиёти тараққиётида капитализмгача бўлган кўп чигал муносабатларни ҳимоя қилиб, уларни сунъий равишда сақлаб қолишдан манфаатдор эди. Шу сабабли Туркистон иқтисодиётининг муҳим омиллари – ерни суғормай туриб деҳқончилик қилиш мумкин бўлмаган ҳудудлар ўлка иқтисодиётининг асоси бўлган серунум қишлоқ хўжалигини ривожлантириш учун асосий база экани, ишлаб чиқариш кучлари ва айниқса, деҳқончиликни ривожлантиришда ирригация ғоят муҳим ўрин тутиши назарга олинмади. Бу ҳолат маҳаллий аҳолининг ички ҳаётига, биринчи навбатда, ирригация хўжалигига бефарқ қарайдиган аралашмаслик сиёсатини келтириб чиқарди. Рус маъмуриятининг Туркистон ўлкасини идора қилишда дастлабки йиллари йўл қўйган катта хатоси мана шунда эди.

Россия эндигина босиб олинган Туркистонда суғориш ишларини ривожлантиришдан албатта манфаатдор эди. Лекин сунъий суғориш – ирригация ишлари Россия шароити учун илгари ёт нарса эди. Мазкур ҳолат XIX аср мобайнида Россияда босилиб чиққан турли илмий асарлар ва мақолаларда ҳам эътироф қилинади. Чор Россияси маъмурлари бу масала билан Кавказ ва Ўрта Осиё босиб олинганидан сўнггина шуғулланишга киришдилар [13. Б.45].

XIX асрнинг 60-70-йилларида Туркистонда сунъий суғориш масаласида рус ҳукумати томонидан баъзи бир ҳаракатлар қилинди, лекин улар муваффақиятсиз чиқди. Масалан, 1869 йилиёқ рус маҳаллий маъмурияти Мирзачўлни суғориш масаласини қўйган эди. Шу мақсадда зарур қидирув ишлари олиб борилган ва 40 минг десятина ерни суғоришга мўлжалланган бўлғуси канал лойиҳаси тузилиб, ишга киришилган эди. Аммо канал 14 верст* қазилганидан сўнг иш аввалига вақтинча, сўнгра эса бутунлай тўхтатиб қўйилади. XIX асрнинг 70-йилларида Мирзачўл ерларини механизмлар ёрдамида сув чиқариб ёки артезиан қудуғи кавлаб суғориш бўйича тузилган бошқа лойиҳалар ҳам кўп хатоликларга йўл қўйган, маблағ ва мутахассислар йўқлиги сабабли амалга ошмай қолиб кетган эди [4. Б.88].

* Верст – эски рус узунлик ўлчов бирлиги. Бир верст беш юз саржинга ёки бир минг беш юз аршинга тенг бўлиб, у метрик системада 1066,8 метрга тенгдир.

Туркистондаги ирригация соҳасида рўй берган дастлабки муваффақиятсизликларнинг барчасига сабаб ишда тажрибасизлик, бу соҳада малакали мутахассисларнинг йўқлиги, қолаверса, подшо ҳукуматининг бу каби ишларга етарли маблағ ажратматанлиги эди. Бундан ташқари, XIX асрнинг 80-йилларигача ҳам Ўрта Осиёнинг сув ресурслари ва суғориш мумкин бўлган ерларни илмий ўрганишга эндигина киришилаётган эди.

XIX асрнинг 80-йилларидан эътиборан чор ҳукуматининг суғориш билан боғлиқ сиёсати тубдан ўзгара бошлади. Бу даврга келиб ўлкага савдо-саноат капитали аста-секин кириб кела бошлади, Туркистон ресурсларидан Россиянинг марказий губерниялари саноатини ривожлантириш ва мустамлакачилик мақсадларида фойдаланиш имкониятлари эътиборга олина бошлади. Туркистондаги сув ва суғориш ишларига маҳаллий сувдан фойдаланиш доирасидан ташқаридаги бутунлай бошқа вазифалар ҳам юклана бошлади. Яъни, ўлкада янги ерларни суғориш, пахтачиликни ривожлантириш учун йирик ирригация иншоотларини қуриш, Туркистонда йирик ирригация хўжалигини барпо этиш зарурати юзага келди. Буларнинг барчасини сувдан фойдаланишнинг одатий тартиби, одатий сув қонуни амал қилаётган шароитда ҳал қилиб бўлмасди.

Суғориш иншоотлари барпо этиш учун катта маблағ сарфлаган россиялик капиталист-тадбиркор ўлкадаги мавжуд сувдан фойдаланишнинг одатий тамойилларига бўйсунмас эди. У ўзи учун қонун асосида сувдан доимий фойдаланишнинг қатъий кафолатларини талаб қилиши тайин эди. Одатий қонун буни таъминлай олмасди. Янги вужудга келаётган ҳуқуқий муносабатларни тартибга солиш учун сувга бўлган ҳуқуқни қатъий белгиловчи, ҳар бир киши учун ёзма ва мажбурий бўлган янги қонунни ишлаб чиқиш зарур эди.

Сув ва суғоришга доир янги қонунни яратиш зарурати XX асрнинг бошларида аллақачон эътироф этилган ва бу масала 1907 йили декабрь ойида бўлиб ўтган гидротехникларнинг махсус конгрессида ҳам ўртага ташланган эди. Лекин, 1910 йилга келибгина сув тўғрисидаги қонунни ишлаб чиқиш ҳаракати бошланади. Лекин марказдаги бир қатор идоралар иштирокида тузилган сув тўғрисидаги қонун лойиҳаси Давлат думасида маъқулланмади ва қабул қилинмай қолди [14. Б.66].

ХУЛОСА

Россия империяси Туркистон ўлкасини бошқарган 50-60 йил давомида ўлкани суғориш тизимни яхшилаш ва ривожлантириш борасида катта аҳамиятга молик амалий тадбирларни деярли амалга оширмади. Фақат бу борада иккитагина кичик суғориш иншооти ишга туширилган бўлиб, улар қуйидагилар эди:

1. Мурғоб воҳасида XIX асрнинг 90-йилларида Мурғоб дарёсидан сув олувчи суғориш иншооти қурилган бўлиб, бу ирригация тармоғи 25 минг гектар ерни суғориш имконини берган.

2. Мирзачўлда XX аср бошларида барпо этилган Николай I номли канал билан 12 минг гектар янги ерлар суғорилган.

Шу тариқа, Россия империясининг Ўрта Осиёдаги мустамлакачилиги даврида ирригация соҳасида амалга оширган ишлари шуларгина эди, холос.

Шундай қилиб, подшо ҳокимиятининг Туркистон ўлкасида энг муҳим масала – аграр соҳани бошқариш ҳақидаги масалани ҳал қилишга қаратилган чора-тадбирлари Россиядаги ҳукмрон помешчик-буржуазия манфаатларига мослашган эди. Шубҳасиз, XIX асрнинг сўнгги чорагида Туркистон ўлкасида кўрилган иқтисодий ва сиёсий тадбирлар, ишлаб чиқаришда феодал усулининг емирилишига замин тайёрлаган ва капиталистик муносабатларнинг ривожланишига йўл очиб берган бўлса-да, бироқ чор самодержавияси унинг иқтисодиёти тараққиётида капитализмгача бўлган кўп чигал муносабатларни ҳимоя қилиб, уларни сунъий равишда сақлаб қолишдан манфаатдор эди. Шу сабабли Туркистон иқтисодиётининг муҳим омиллари – ерни суғормай туриб деҳқончилик қилиш мумкин бўлмаган районлар ўлка иқтисодининг асоси бўлган серунум қишлоқ хўжалигини ривожлантириш учун бош база экани, ишлаб чиқариш кучлари ва айниқса, деҳқончиликни ривожлантиришда ирригация ғоят муҳим ўрин тутиши назарга олинмади. Бу ҳолат маҳаллий аҳолининг ички ҳаётига, биринчи навбатда, ирригация хўжалигига бефарқ қарайдиган аралашмаслик сиёсатини келтириб чиқарди. Рус маъмуриятининг Туркистон ўлкасини идора қилишда дастлабки йиллари йўл қўйган катта хатоси мана шунда эди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Аминов А.М. Экономические развитие Средней Азии (со второй половины XIX столетия до первой мировой войны). – Ташкент: Госиздат УзССР, 1959. – 300 с.

2. Мустабид тузумнинг Ўзбекистон миллий бойликларини талаш сиёсати: тарих шоҳидлиги ва сабоқлари (1865-1990 йиллар). Лойиҳа раҳбари ва масъул муҳаррир: Д.А. Алимова. – Тошкент: Шарқ, 2000. – 432 б.

3. Проект отчёта К.П. Кауфмана за 1867 – 1881 гг. – Санкт-Петербург, 1885. – 448 с.

4. Жалилов С. Фарғона водийсининг суғорилиш тарихи (XIX–XX аср бошлари) – Тошкент: Фан, 1969. – 170 б.

5. Шахназаров А.И. Сельское хозяйство в Туркестанском крае. – Санкт-Петербург, 1908.

6. Савицкий А.П. Поземельний вопрос в Туркестане. – Ташкент, 1963. – С. 107.

7. Положение об управлении Туркестанского края. (Свод законов Российской Империи). Том II Часть 2. – Санкт-Петербург, 1886.

8. Пален К.К. Материалы к характеристике народного хозяйства в Туркестане / Приложение к отчету. – Санкт-Петербург, 1911. Часть 1.

9. Ўзбекистоннинг янги тарихи. Биринчи китоб. Туркистон чор Россияси мустамлакачилиги даврида. Тузувчилар: Ҳ.Содиқов, Р.Шамсутдинов, П.Равшанов ва бошқ. – Тошкент: Шарқ, 2000. – 464 б.

10. Отчет ревизующего, по Высочайшему повелению, Туркестанский край, Тайного советника Гирса. – Санкт-Петербург, 1884.

11. Павлов Н.Г. История Туркестана в связи с кратким историческим очерком сопредельных стран. – Ташкент, 1910. – С. 88.

12. Миддендорф А.Ф. Очерки Ферганской долины / Перевод с немецкого В.И. Ковалевского. – Санкт-Петербург, 1872. – С. 106.

13. Ежегодник Ферганской области. – Новый Маргилан, 1902. Том I.

14. Жемчужников Н.Н. Движение на Восток. – Москва, 1927.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 94:008(575.121)
ORCID: 0009-0002-2108-9860

СЕЛЬСКИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И РЕЛИГИОЗНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ В КОНТЕКСТЕ ПОЛИТИКИ РУСИФИКАЦИИ

Жураев Азизбек
независимый соискатель
Андижанского государственного университета
Тел.: +998-99-696-60-44

Аннотация. Исследование посвящено анализу духовно-просветительской жизни сельского населения Ферганской долины в период российского колониального владычества. Рассматривается изменение системы народного образования, включавшей религиозно-традиционные школы, а также русско-туземные учебные заведения, сформированные в результате имперской административной политики. Выявляются формы вмешательства колониальной администрации в национальное просвещение, описываются методы контроля над образовательными учреждениями и особенности реализации политики русификации, затронувшей культурную и религиозную среду сельских общин.

Ключевые слова: школа, медресе, корихона, администрация, колониальная политика, народ, просвещение, образование, воспитание, мечеть, вакуф, имущественные отношения, хужра, сельский округ, колонизация, русификация, вероисповедание, повседневность, религия.

Annotatsiya. Tadqiqot Rossiya mustamlakachiligi davrida Farg‘ona vodiysi qishloq aholisi ma’naviy-ma’rifiy hayotini tahlil qilishga bag‘ishlangan. Unda xalq ta’limi tizimidagi o‘zgarishlar, ya’ni diniy-an’anaviy maktablar hamda imperiya ma’muriy siyosati natijasida tashkil etilgan rus-tuzem ta’lim muassasalari o‘rganiladi. Kolonial ma’muriyatning milliy ma’rifatga aralashuv shakllari aniqlanib, ta’lim muassasalarini nazorat qilish usullari hamda ruslashtirish siyosatining qishloq jamoalarining madaniy-diniy muhitiga ko‘rsatgan ta’siri yoritiladi.

Kalit so‘zlar: an’anaviy ta’lim, rus-tuzem maktablari, kolonial boshqaruv, ma’naviy madaniyat, diniy ta’lim, imperiya siyosati, madrasalar, masjid.

Abstract. The study examines the spiritual and educational life of the rural population of the Fergana Valley during the period of Russian colonial domination. It analyzes the transformation of the public education system, which included traditional religious schools as well as Russo-native educational institutions established as a result of imperial administrative policy. The research identifies the forms of colonial intervention in national education, describes the methods of controlling educational institutions, and explains the implementation of Russification policy that influenced the cultural and religious environment of rural communities.

Keywords: traditional education, Russo-native schools, colonial administration, spiritual culture, religious education, imperial policy, madrasas, mosque.

ВВЕДЕНИЕ. По мере установления власти Российской империи в Туркестане одним из приоритетных направлений колониальной политики стало переосмысление и пересмотр традиционной системы образования. Данное внимание объяснялось рядом причин. Во-первых, разрушение устоявшейся образовательной структуры позволяло ослабить позиции местного мусульманского духовенства и знати, лишив их экономических ресурсов и социального влияния. Во-вторых, колониальная администрация стремилась внедрить модель обучения, соответствующую интересам имперской власти и обеспечивающую идеологический контроль над населением. В-третьих, подобные преобразования рассматривались как эффективный инструмент постепенной русификации региона. Несомненно, через вмешательство в систему образования можно было также нанести удар по религиозным нормам ислама, которые определяли образ жизни, культурные практики и мировоззрение местных жителей [13. Б.20].

После закрепления колониального режима произошли коренные изменения в духовно-просветительской сфере. В короткие сроки были упразднены такие ключевые религиозно-административные должности, как казикалян, шейхулислам, раис и мутаваллий, которые на протяжении веков играли важную роль в организации общественной и религиозной жизни [7. С.12]. Ликвидация этих институтов означала не только ослабление традиционного управления религиозными учреждениями, но и утрату механизма самостоятельного регулирования общественно-правовых и культурных норм мусульманского сообщества.

Вместо упраздненных органов духовного авторитета колониальная администрация создала систему бюрократического контроля, в которой ключевые функции регулирования религиозной сферы были переданы представителям имперских учреждений. Введение новых управленческих структур сопровождалось строгим контролем над вакуфными землями, финансированием медресе, назначением имамов и преподавателей. Тем самым религиозные учреждения утратили автономию, а духовное образование постепенно превращалось в механизм, зависимый от

государства. Эти меры существенно изменили характер взаимодействия между обществом и религией, поставив духовную сферу под прямой надзор колониального режима.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДЫ. Исследование традиционной образовательной системы Ферганской долины в период российского колониального владычества широко освещено в отечественной и зарубежной историографии. Дореволюционные источники (отчеты генерал-губернаторства, документы 1870–1875 гг., труды К. Палена) фиксируют административные попытки подчинения мусульманских учебных заведений имперской власти и распространение русско-туземных школ. Советские исследователи (К. Бендриков, А. Савицкий) трактовали реформы как «прогрессивные», однако их труды ценны статистическими сведениями и анализом политики империи. Современные авторы (Р. Шамсутдинов, И. Алимов, Қ. Пардаев) предлагают более объективную оценку, подчеркивая роль традиционных школ и вакуфов как фактора сохранения культурной автономии и религиозной идентичности местного населения.

Методологическая основа исследования носит комплексный характер и включает историко-сравнительный и системный подходы, позволяющие сопоставить мусульманские и русско-туземные школы и рассматривать их как элементы социально-политической системы колоний. Источниковедческий анализ архивных материалов (фонды НА Узб) обеспечивает реконструкцию структуры и экономической основы школ и мадрас. Социально-культурный подход позволяет выявить влияние реформ на духовную жизнь населения, а критический анализ историографии — освободить исследование от идеологических интерпретаций прошлого.

Полученные выводы позволяют рассматривать образовательную политику России в Туркестане как инструмент русификации и культурной экспансии, существенно повлиявший на трансформацию духовной среды сельского общества.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Для колониальной администрации Российской империи одним из важнейших задач в Туркестане являлось установление контроля над духовно-культурной жизнью местного населения. В первую очередь это предполагало вмешательство в сферу национального образования: первоначально — посредством надзора, затем — через постепенное подчинение и внедрение политики русификации. В силу этого первый генерал-губернатор края К.П. фон Кауфман (1867–1882), формально выступая против вмешательства в религиозные обряды и традиции, одновременно активно поддерживал меры по изменению системы национального просвещения, направленные на ее адаптацию к русификационной политике [10. Б.28]. Особый акцент делался на уменьшении роли мусульманских школ и медресе в общественной жизни.

В 1870 году был принят закон о мерах обучения мусульманских народов России, согласно которому система образования мусульман должна была соответствовать

интересам колониального центра и служить политике империи [2. С.60]. В 1873 году по инициативе К.П. фон Кауфмана был разработан «Проект организации народного образования и учебных заведений в Туркестанском крае». Документ предусматривал открытие русско-туземных школ для детей местного населения в качестве альтернативы традиционным религиозным школам. По мнению имперских властей, именно такие школы могли ускорить процесс русификации коренного населения. В соответствии с решением императора от 17 мая 1875 года были учреждены Управление учебных заведений Туркестана и должность главного инспектора учебных заведений [5. С.2]. Эти структуры получили право контроля не только над русскими школами, но и над национальными учебными учреждениями — школами, медресе и корихона.

Одновременно с административными преобразованиями колониальные власти стремились ограничить экономическую основу традиционного образования, связанную с вакфной собственностью. С начала 1890-х годов начались масштабные проверки вакфных земель, в результате которых значительная их часть была изъята под различными предлогами. Нередко вакфные документы объявлялись недействительными, что приводило к лишению многих медресе и корихона материальной базы [12. Б.26].

Политика Российской империи в культурно-просветительской сфере проявилась и в Ферганской области. На страницах журнала «Ал-Ислоҳ» неоднократно подвергались критике низкий уровень образования и отсутствие модернизации в традиционных школах. В публикациях обращалось внимание на устаревшие программы обучения, недостаточную финансовую поддержку, слабую подготовку учителей и отсутствие унифицированных норм письма и языка [6. Б.30].

Традиционные начальные школы, как правило, функционировали при мечетях или в частных домах. Обучение велось местными религиозными деятелями — муллами или имамами. Вакуфные доходы составляли материальную базу таких учреждений: расходы на оплату труда учителя и ремонт здания школы осуществлялись за счет доходов вакуфа. В школах при мечетях учитель получал оплату из вакфных средств и обучал детей бесплатно, в то время как родители могли по собственному желанию дарить подарки. В частных школах плата за обучение устанавливалась по соглашению [1. Б.89]. Помимо вакфных поступлений, учителей поддерживали местные общины и состоятельные предприниматели.

Процесс обучения традиционно начинался с заучивания «Калимаи шаходат», затем — с освоения арабского алфавита. Первой учебной книгой служил «Ҳафтиак» (одна седьмая часть Корана), затем ученики переходили к заучиванию «Чор китоб» на фарси, и только после этого приступали к обучению письменности. Значительная часть учебников была направлена не только на религиозное обучение, но и на нравственное воспитание [11. Б.15.].

Основу учебных программ традиционных школ составляли труды, направленные на изучение основ ислама и формирование нравственно-этических норм. Значительное внимание уделялось религиозно-этическому воспитанию, правилам благонравия и духовной культуре. Ученики также знакомились с образцами классической литературы, включая произведения Сухраварди (Суфи Оллоер), Ходжи Хафиза, Мухаммада Физули, Алишера Навои, Абдулкадыра Бедиля и других выдающихся мыслителей и поэтов мусульманского Востока.

Социальный статус и престиж медресе определялись, прежде всего, объемом вакфной собственности, размером ее доходов и числом учебных помещений (хужр). Существовало четыре категории медресе: крупные — с количеством учащихся от 150 до 1000 человек и с 5–10 мударрисами; средние — от 50 до 150 учащихся при наличии 2–4 преподавателей; небольшие медресе, преимущественно располагавшиеся в сельской местности и имеющие ограниченный состав учащихся и преподавателей. Особую группу составляли мечеть-медресе, не имевшие собственных зданий и вакфных земель; в них обучалось от 10 до 30 учащихся, а обязанности преподавателя выполнял один мударрис, совмещавший ее с должностью имама. Большинство наиболее престижных медресе традиционно располагались в городах [25].

Начальное звено образовательной системы Ферганской области составляли школы. По распоряжению генерал-губернатора К.П. фон Кауфмана от 14 февраля 1880 г. военным губернаторам было предписано ежегодно к 1 января представлять в Управление учебных заведений сведения о мусульманских школах, медресе и корихоне в городах и уездах [14].

В сельских школах, как правило, преподавал один учитель, а численность учащихся колебалась от 4–5 до 20 человек. Например, в кишлаках Кияли, Турк и Тантык (Кипчакская волость близ Коканда) обучалось по 4 ученика; в селениях Кум и Тумор — по 5; в Шур и Абдусамат — по 6; в Капа — 7; в Катта Каламуш — 8; в Яшик и Бойвачча — по 10 учащихся [18]. В деревне Жуйрак (Ултарма) обучалось 13 учеников, а в Куштегирмон — уже 30. В ряде сел Исфары количество учащихся достигало 40 человек [19]. Форма оплаты обучения зависела от экономических условий местности и возможностей родителей. В большинстве школ, функционировавших при мечетях, обучение было бесплатным, поскольку учитель получал оплату из вакфных средств. Например, в школах деревень Тол, Шейхон, Хонобод и Бардон (Янгикурганская волость) учитель-имам не взимал плату за обучение. В то же время частные школы работали на основе договорной платы. Материальное положение школ, не имевших вакуфа, значительно уступало уровню обеспеченности вакфных школ. Так, в Кокандском уезде из 260 школ только 73 обладали вакфной собственностью [1. Б.82].

Данные о школах Маргиланского уезда встречаются реже. Однако, согласно донесению уездного начальника от 7 марта 1890 г., в 1888 г. в уезде функционировали

42 медресе и 297 школ [1. Б.12-15]. Большинство из них были основаны еще в период существования кокандского ханства. В конце XIX — начале XX вв. школы в уезде открывались нечасто. Сельские школы отличались слабой материальной базой: лишь около 3% из них имели вакуфные земли.

Политика «невмешательства» царской администрации фактически способствовала сокращению числа мусульманских школ. Если в 1875 г. в одном только уезде насчитывалось 428 школ с 6756 учащимися, то к 1898 г. — уже 431 школа, но число учащихся сократилось до 4121. Согласно данным 1904 г., в Андижанском уезде действовало 28 медресе и 316 школ, причем лишь немногие из школ располагали вакфной собственностью [14. С.135]. Архивные данные фиксируют случаи частной инициативы в поддержке образования: богатые жители передавали вакфные земли или строили школы за собственный счет. Так, домулла Салим-Бобо Охунд передал в вакуф свою мельницу, а Абилбой-мурод Суфи Холибеков пожертвовал школе в Далварзине участок земли [22].

В 1908 г. в Ферганской области действовало 1854 школы с 26 446 учащимися, среди которых 6913 девочек обучались в школе типа «отинойи». К 1914 г. количество школ увеличилось до 2586, а число учащихся достигло 41 337, из них 8219 составляли девочки [25].

Несмотря на давление колониального режима, в конце XIX — начале XX вв. развитие капиталистических отношений, формирование национальной буржуазии и общие социально-экономические изменения способствовали расширению сети традиционных образовательных учреждений. На 1 января 1916 г. в Туркестанском крае функционировали 7101 школа и 449 медресе, из них в Ферганской области — 2460 школ и 105 медресе [2. С.333]. Небольшое сокращение числа школ объяснялось трудностями военного времени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В заключение следует отметить, что после установления колониальной системы Российской империи в конце XIX — начале XX века традиционная сеть образовательных учреждений Ферганской долины — школы, медресе, а также корихоны — в целом сохранила свое существование. Несмотря на то что образовательная сфера находилась под контролем колониальной администрации, в сельской местности традиционные формы обучения претерпели лишь незначительные изменения. Даже при ограничениях их деятельности число таких учреждений ежегодно увеличивалось, что объясняется устойчивой многовековой ролью школ и медресе в общественной и духовной жизни местного населения, их значением в формировании религиозных знаний и нравственных ориентиров.

Тем не менее, колониальная власть не отказывалась от попыток ослабить традиционное образование и постепенно ограничивала его влияние. В результате имперская администрация проводила курс на сокращение числа и значимости религиозных учебных заведений. Однако в крупных сельских поселениях, а также в

деревнях, расположенных вблизи городов, данные учреждения продолжали функционировать. Важным фактором их устойчивости служили вакуфные земли, а также материальная поддержка со стороны местных предпринимателей и состоятельных представителей общества, заинтересованных в сохранении национальных образовательных традиций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ИСТОЧНИКОВ

1. Алимов И. Қўқон хонлиги мадраса ва мактаблари тарихи. – Тошкент: Фан, 2017.
2. Бендриков К.Е. Очерки по истории народного образования в Туркестане (1865–1924 гг). – Москва: Академ. пед. наук РСФСР, 1960.
3. Губаева С.С. Население Ферганской долины в конце XIX – в начале XX века (Этнокультурное процессы). – Ташкент: Фан, 1991. (Упоминание о К.П. фон Кауфмане).
4. Обзор Ферганской области за 1904 год. – Новый Маргелан, 1905.
5. Пален К.К. Отчет по ревизии учебного дела Туркестанского края. – Санкт-Петербург: Сенатская типография, 1910.
6. Пардаев Қ.У. Миллий уйғониш даври манбаларида адабий ва публицистик муаммолар талқини («Ал-Ислоҳ» журнали материаллари асосида). Филол. фан. номз. дисс. – Тошкент, 2008.
7. Савицкий А.П. Некоторые данные об исламских учреждениях и политика царских властей в Туркестане // Труды САГУ. – Ташкент, 1956. – № 6.
8. Сборник материалов по мусульманству. – Санкт-Петербург, 1899.
9. Современный кишлак Средней Азии (Социально-экономический очерк). Вып. VI. Исфаринская волость. – Ташкент: Ср.-Аз. бюро ЦК ВКП(б), 1927.
10. Тарих шоҳидлиги ва сабоқлари: чоризм ва совет мустамлакачилиги даврида Ўзбекистон миллий бойликларининг ўзлаштирилиши. – Тошкент: Шарқ, 2001.
11. Қодиров Н.Н. Туркистон ўлкасидаги рус таълим муассасалари тарихи (1867–1917 йй.). – Тошкент: Fan va texnologiya, 2014.
12. Шамсутдинов Р., Расулов Б. Туркистон мактаб ва мадрасалари тарихи (XIX аср охири – XX аср бошлари). – Андижон, 1995.

Архивные материалы

13. НА РУз, фонд И-1, опись 18, дело 29, лист 578.
14. НА РУз, фонд И-19, опись 1, дело 12206, листы 15–16.
15. НА РУз, фонд И-19, опись 1, дело 12206, листы 145–160.
16. НА РУз, фонд И-19, опись 1, дело 12554, лист 1.
17. НА РУз, фонд И-19, опись 1, дело 12554, лист 14.
18. НА РУз, фонд И-19, опись 1, дело 12554, лист 17.
19. НА РУз, фонд И-19, опись 1, дело 12554, лист 20.

20. НА РУз, фонд И-19, опись 1, дело 12554, листы 21–22.
21. НА РУз, фонд И-19, опись 1, дело 33275, листы 5–7.
22. НА РУз, фонд И-19, опись 1, дело 34188, лист 11.
23. НА РУз, фонд И-19, опись 1, дело 34969, лист 22.
24. НА РУз, фонд Р-34, опись 1, дело 1758, лист 90.
25. НА РУз, фонд Р-94, опись 5, дело 88, лист 64.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 94:008(575.121)
ORCID: 0009-0002-2108-9860

ТРАНСФОРМАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЖЕНЩИН В АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПОСТСОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

Исакова Феруза Рахмановна
доцент кафедры Всемирной истории
Андижанского государственного университета,
доктор философии (PhD) по историческим наукам
E-mail: fera2108600@gmail.com
Тел.: +998-91-210-86-00

Аннотация. Статья посвящена изменениям социального статуса женщин в Узбекистане после обретения независимости. Рассматриваются государственные реформы, направленные на поддержку семьи, развитие женского предпринимательства, образования и расширение участия женщин в общественно-политической жизни. На примере Андижанской области показано влияние институциональных механизмов на рост социальной активности женщин. Подчеркивается, что развитие общества невозможно без полноценного участия женщин и гармоничного сочетания национальных ценностей с современными подходами к гендерной политике.

Ключевые слова: женщины Узбекистана, Андижан, гендерная политика, социальный статус, семья, предпринимательство, образование, занятость, равноправие, модернизация, демократизация.

Annotatsiya. Maqolada O‘zbekiston mustaqillikka erishganidan so‘ng ayollarning ijtimoiy maqomi va jamiyatdagi o‘rnida yuz bergan o‘zgarishlar tahlil qilinadi. Oilani qo‘llab-quvvatlash, ayollar tadbirkorligini rivojlantirish, ta’lim hamda siyosiy jarayonlardagi ishtirokini kengaytirishga qaratilgan davlat siyosati, ayniqsa Andijon viloyati misolida yoritiladi. Ayollar faolligining ortishi jamiyat barqaror taraqqiyotini ta’minlovchi muhim omil ekani, milliy qadriyatlar va zamonaviy gender yondashuvlar uyg‘unligi muhimligi ta’kidlanadi.

Kalit so‘zlar: O‘zbekiston ayollari, Andijon, gender siyosati, ijtimoiy maqom, oila, tadbirkorlik, ta’lim, bandlik, tenglik, modernizatsiya, demokratlashtirish.

Abstract. The article examines the transformation of women’s social status in Uzbekistan after the country gained independence. It analyzes government reforms aimed at strengthening family support, developing women’s entrepreneurship, education, and increasing women’s participation in socio-political life. Using the example of the Andijan region, the paper highlights the impact of institutional mechanisms on the growth of women’s social activity. It emphasizes that sustainable development is impossible without the full involvement of women and the integration of national values with modern approaches to gender policy.

Keywords: women of Uzbekistan, Andijan, gender policy, social status, family, entrepreneurship, education, employment, equality, modernization, democratization.

Введение. Эволюция социального положения женщин в Узбекистане, начавшаяся после обретения независимости, является одним из ключевых показателей модернизации общества и обновления системы социальных отношений.

Во всем мире все более актуальной становится необходимость дальнейшего повышения социально-политического положения женщин. В настоящее время, «...при том, что 51% населения планеты составляют женщины, лишь 5% из них занимают должности в управлении государством и обществом» [6].

В регионах, где традиционные ценности сохраняют глубокое влияние на общественную структуру, этот процесс протекает в условиях необходимости гармонизации национальных традиций с современными подходами к обеспечению прав и возможностей женщин. Андижанская область, отличающаяся высокой плотностью населения, миграционными процессами и устойчивой системой семейно-общинных отношений, представляет собой значимый пример взаимодействия государственной политики, экономических преобразований и культурных факторов в формировании новой социальной роли женщины.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДЫ. Исследование социального положения женщин в Узбекистане и Центральной Азии охватывает правовые основы гендерной политики, участие женщин в экономической, научной и общественной сферах. Научные труды подчеркивают, что нормативно-правовая база независимого Узбекистана, опубликованная на портале «Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари миллий базаси» [1], стала основой институционального укрепления государственной политики поддержки семьи, образования, занятости и предпринимательства женщин. Существенное значение имеет Указ Президента Республики Узбекистан ПФ-4749 (2017 г.), который обозначил гендерное равенство как приоритет модернизации социально-политической системы [2].

Заметное внимание в научных исследованиях уделяется региональным аспектам. М. М. Балтабаева [4] обосновывает роль женщин-предпринимателей в социально-экономическом развитии Андижанской области и выделяет их вклад в повышение

экономической самостоятельности семей. Н. Джураева [5] анализирует историографию женской проблематики, показывая ее связь с культурно-историческими традициями Центральной Азии. Исследования Д. А. Ийманoвой, Nancy Lubin и Маликахон Кахрамон кизи [8;9;10] выявляют противоречия советской эмансипации: несмотря на рост грамотности и вовлечение женщин в производство, сохранялись патриархальные стандарты поведения и «двойная нагрузка». Современные исследования указывают на низкий уровень участия женщин в системе управления и бизнесе, что подтверждается отчетом Международной организации труда (2017) [6]. Важный вклад в анализ женской научной активности внесли Р. Х. Муртазаева [11] и Ғаффорова М. Қ. [12], показывающие формирование нового поколения женщин-ученых в Узбекистане.

Обобщение исследовательских подходов позволяет заключить, что в научной литературе прослеживается комплексное видение трансформации статуса женщин, включающее правовые, социально-экономические, культурные и научные аспекты. Ученые связывают устойчивое развитие государства с необходимостью гармоничного сочетания национальных ценностей с современными гендерными механизмами и расширением реального участия женщин в общественной жизни.

Методологическая база исследования включает историко-сравнительный метод, позволяющий сопоставить советский и постсоветский этапы развития женского статуса; системно-структурный анализ, направленный на изучение государственных институтов поддержки женщин; социологический анализ вторичных данных, основанный на статистике, нормативных документах и международных отчетах; а также историографический метод, обеспечивающий оценку научных подходов и эволюции исследований о роли женщин. Комплексное применение методов позволяет объективно оценить трансформацию социального положения женщин в контексте реформ, модернизации и социокультурных изменений.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Первые десятилетия независимости сопровождались целенаправленной государственной политикой по укреплению социальной защиты женщин, расширению их участия в политической, экономической и культурной жизни страны. Усиление правовой базы, создание специализированных государственных и общественных институтов, развитие женского предпринимательства, повышение уровня образования и социальной активности демонстрируют внимание государства к укреплению статуса женщин и обеспечению равных возможностей. Вместе с тем, в Андижанской области продолжают сохраняться традиционные модели поведения, которые в ряде случаев сдерживают активное участие женщин в сфере управления, трудовой деятельности и общественной инициативе, что свидетельствует о необходимости комплексного подхода к согласованию реформ с локальными социальными практиками.

К концу 1970–1980-х годов социальное положение женщин в Узбекской ССР в целом, и в Андижанской области в частности, формировалось под сильным влиянием советской политики «эмансипации» женщины и вовлечения ее в общественное производство. Одним из наиболее заметных достижений стало практически полное преодоление женской неграмотности: к 1980-м годам грамотность населения в республике, включая сельские районы Ферганской долины, была близка к 100 %, что признается одним из ключевых результатов советской модернизации.

Женщины активно вовлекались в сферу наемного труда. По данным исследований по истории женского труда в Узбекистане, доля женщин среди работников промышленности в республике составляла около 30 %, в машиностроении – около 25 %, тогда как в легкой промышленности женщины составляли до 60 % занятых [8]. Для Андижанской области, обладавшей развитой текстильной и пищевой промышленностью, это означало высокую концентрацию женского труда именно в низкооплачиваемых и физически трудоемких отраслях – хлопкопереработке, швейном производстве, пищевой промышленности.

Вместе с тем социальный статус женщины оставался противоречивым. При формальном равноправии сохранялось традиционное распределение гендерных ролей: сочетание полной занятости с ответственностью за домашнее хозяйство и воспитание детей («двойная нагрузка»). Исследователи отмечают, что даже при росте образовательного уровня и участия в оплачиваемом труде женщины оставались во многом зависимыми от патриархальных норм внутрисемейных отношений и локальных обычаев [9].

Женщины концентрировались в низкооплачиваемых и бюджетных секторах – образовании, здравоохранении, культуре, легкой промышленности, сельском хозяйстве [8]. При этом их участие в управленческих структурах и технических высокооплачиваемых профессиях оставалось ограниченным. Для Андижана, где значительную роль играло сельское хозяйство (прежде всего хлопководство), это означало преобладание тяжелого физического труда при низком уровне заработной платы, особенно для сельских женщин.

Хотя статистически количество женщин-депутатов в местных и союзных органах власти увеличивалось, их реальное влияние на принятие решений оставалось незначительным из-за жесткой централизованной партийной системы и номинального характера выборов [6]. Для Андижанской области это выражалось, прежде всего, в символическом представительстве женщин в местных советах и общественных организациях при отсутствии реальных механизмов влияния на региональную социально-экономическую политику.

После обретения независимости Узбекистаном в 1991 году вопросы укрепления роли семьи, социальной защищенности женщин и их участия в социально-политической жизни были закреплены на уровне государственной политики. Уже в

начале 1990-х годов государство начинает формировать правовую базу, направленную на поддержку материнства, женского образования, предпринимательства и участие женщин в обществе. Это стало принципиальным отличием от советского этапа, где женская политика часто носила идеологизированный характер. В годы независимости подход к статусу женщин претерпел переход «от пропагандистской эмансипации к поддержке самостоятельного развития женщин через институциональные механизмы» [5, 22-23].

К ключевым нормативно-правовым актам, оказавшим влияние на изменение социального положения женщин в годы независимости Узбекистана, относится поддержка семейного предпринимательства и экономической самостоятельности женщин, сформированная в правовой политике конца 2000-х — начала 2010-х годов, которая определила возможность участия женщин в бизнесе наряду с другими членами семьи и обеспечила для них доступ к кредитным ресурсам [5, 22-23]. Важным шагом на этом направлении стало стимулирование предпринимательской активности и правовой защищенности женщин, закрепленное в Указе Президента Республики Узбекистан № 4725 (2012 г.), направленном на усиление институциональных гарантий частной собственности и создание благоприятных условий для развития малого бизнеса [12, 6-8]. Продолжением данной политики явилась Стратегия действий 2017–2021 гг., в которой развитие института семьи и расширение участия женщин в общественной и политической жизни определены в качестве одного из приоритетных направлений; при этом подчеркнута необходимость роста социальной и политической активности женщин, а также их представительства в государственном управлении [2].

Таким образом, нормативная база независимого Узбекистана направлена на расширение экономических, политических и социальных возможностей женщин на основе принципов поддержки семьи и социальной справедливости.

Андижанская область является одним из регионов, где влияние государственных реформ наиболее отчетливо проявилось через развитие женского предпринимательства и вовлечение женщин в социальную деятельность. В 1995 году в Андижанской области был сформирован Союз «Женщина-предприниматель», который стал одним из первых институтов, направленных на поддержку женской экономической активности в регионе. Деятельность организации включает оказание юридической помощи женщинам, начинающим или развивающим собственное дело, организацию профессионального обучения и повышения квалификации, содействие в получении льготных кредитов и финансовой поддержки для развития бизнеса, а также поддержку ремесленничества, позволяющую женщинам успешно сочетать традиционные виды труда с современными формами предпринимательства. Благодаря работе Союза многие женщины Андижана получили возможность не только начать собственное дело, но и укрепить экономическое положение семьи, реализовать свои

профессиональные навыки и внести вклад в социально-экономическое развитие региона.

По данным исследования, в 2012 году количество женщин-членов союза составляло около 500 человек, а к 2014 году увеличилось до 1400. Число созданных рабочих мест выросло с 800 до 1500 [4, 32-33]. Важным показателем практической реализации государственной политики стала также поддержка партийных программ, в частности проекта УзЛиДеП «От семейного предпринимательства к прочной семье», где из 85 участниц 51 женщина получила кредиты на сумму 745,8 млн сумов [4, 33].

Современная гендерная политика Узбекистана характеризуется формированием системной инфраструктуры поддержки женщин, включающей как правовые, так и социальные механизмы защиты. Центральным элементом этой структуры выступает Агентство по делам женщин и семьи при Комитет семьи и женщин Республики Узбекистан (до реорганизации — Комитет по делам женщин), имеющее территориальные управления в областях и городах, обеспечивающие реализацию государственных программ в сфере женской занятости, предпринимательства и социальной поддержки. Важную роль в этой системе играет институт советников хокимов по делам семьи и женщин в махаллях, выполняющий функцию первичного звена профилактики социальных проблем, консультирования и помощи женщинам, оказавшимся в трудной жизненной ситуации. В дополнение к этому значимым инструментом защиты являются общественные приемные Президента Республики Узбекистан, в которых женщины могут получить бесплатную юридическую, психологическую и социальную помощь. Дополняют систему поддержки государственные и негосударственные программы женского предпринимательства, направленные на развитие семейного бизнеса, предоставление льготных кредитов, профессиональное обучение и повышение экономической самостоятельности женщин, что усиливает их социальную активность и участие в общественной жизни.

Данные структуры выполняют консультативную, правозащитную, профилактическую и образовательную функции, предоставляя женщинам помощь при трудоустройстве, семейных конфликтах, получении кредитов, юридическое сопровождение бизнеса и психологическую поддержку. По словам

Государственная политика независимого Узбекистана создала правовые, организационные и экономические механизмы, укрепившие социальную позицию женщин. Андижанская область демонстрирует конкретные результаты этих реформ: развитие женского предпринимательства, расширение социальных служб и повышение роли женщин в общественной и политической жизни. Это свидетельствует о переходе от декларативного равенства к реальной практике поддержки женской активности, основанной на сочетании национальных ценностей и модернизационных целей государства.

В годы независимости женщины, обладающие высоким интеллектуальным потенциалом, стали одним из ключевых факторов развития узбекского общества. Особенно значимым является вклад женщин-ученых, которые не только в масштабах республики, но и на международной арене добились значительных результатов, успешно внедряя инновационные идеи и научные разработки в практику. Существенную роль в укреплении научного потенциала сыграло создание в 1992 году Союза женщин-ученых Узбекистана «Олима», действующего как негосударственная некоммерческая общественная организация. На момент образования объединение насчитывало 6 академиков (М.С. Абдуллахуджаева, А.И. Глушенкова, М.И. Мавлоний, М.Ф. Обидова, Р.А. Убайдуллаева, С.Ш. Рашидова), 660 докторов наук и 4 780 кандидатов наук, что свидетельствует о значительном научном потенциале женщин страны [11].

Сегодня, в условиях строительства Нового Узбекистана, государство уделяет особое внимание повышению общественно-политической активности женщин, укреплению их здоровья, поддержке их инициатив и созданию благоприятных условий для реализации личностного и профессионального потенциала. Особый акцент делается на поддержку молодых девушек, проявляющих способности в области информационно-коммуникационных технологий, инноваций, изобретательства и рационализаторства, что обеспечивает формирование нового поколения талантливых специалистов.

В Андижанской области также наблюдается активное участие женщин в научно-образовательной сфере, особенно в системе высшего образования. Только в Андижанском государственном университете из 508 женщин, работающих в учреждении, 225 являются членами профессорско-преподавательского состава. В их числе — 6 докторов наук (из них 4 профессора) и 30 кандидатов наук, из которых 29 имеют ученое звание доцента [13]. Среди наиболее известных ученых университета — М. Якуббекова, С. Мирзаева, Ф. Юлдашева, М. Юнусова, У. Мараимова, Т. Хамраева, Д. Собирова, М. Юсупова, Г. Темирова, Р. Каюмова, М. Носирова и другие исследовательницы, внесшие вклад в развитие науки, образования и подготовку высококвалифицированных кадров.

Следует подчеркнуть, что уважительное отношение к женщине и признание ее роли в обществе имеют глубокие исторические корни. На протяжении веков в народе пропагандировались ценности почитания женщины, уважения к ее труду и социальной значимости. Национальное мировоззрение, сформировавшееся веками, рассматривает женщину как важнейший элемент семьи и воспитания будущего поколения.

Не случайно историко-философское наследие великих мыслителей Востока также свидетельствует о высоком признании роли женщины в обществе. Так, Абу Райхон Беруни подчеркивал, что гармония и благополучие семьи напрямую связаны с мудростью, образованностью и нравственностью женщины. По его мнению,

способность женщины поддерживать семейный уклад, воспитывать духовно зрелое поколение является фундаментом стабильности всего общества. Не менее значимы и взгляды просветителя Абдуллы Авлони, который утверждал: «Девочки должны стремиться к получению знаний больше всех, ведь именно от их образованности зависит воспитание будущих поколений» [7]. Эти мысли подтверждают, что развитие нации невозможно без образования женщин и признания их роли в формировании духовных ценностей общества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, развитие общества и его устойчивый прогресс невозможно представить без активного участия и поддержки женщин, их образовательных и профессиональных достижений. В условиях современного общества процессы самоидентификации женщин продолжают активно трансформироваться, что отражается в устойчивом росте их социального статуса, уровня образования и культурного развития. Это явление закономерно привлекает внимание исследователей, подтверждая, что изучение женской проблематики является не случайной, а закономерной и значимой научной задачей.

Решение вопросов, связанных с положением женщин, сегодня рассматривается мировым сообществом как глобальный социальный приоритет. Последовательные меры по обеспечению равноправного участия женщин в общественной жизни способствуют укреплению их роли и расширению профессиональных возможностей. Это привело к тому, что женщины приобретают экономическую независимость и получают условия для полной реализации личностного и интеллектуального потенциала.

Такие изменения стимулировали корректировку политики многих государств в отношении женщин, а также трансформацию общественных представлений о значении женского участия в социально-экономическом развитии. Все более укореняется понимание того, что будущий прогресс общества невозможен без всестороннего вовлечения женщин в науку, производство, управление и другие стратегически важные сферы деятельности.

Следовательно, в эпоху глобализационных вызовов и цивилизационных изменений особенно актуальными становятся исследования, посвященные развитию роли женщин в общественной структуре. Очевидно, что перспективы устойчивого развития в XXI веке напрямую связаны с активной и равноправной деятельностью женщин во всех направлениях общественной жизни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари миллий базаси»нинг веб-сайти – www.lex.uz.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4749-сон «Ўзбекистон

3. Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони //

4. Балтабаева М. М. Роль и место женщин предпринимателей в социально-экономической жизни независимого Узбекистана (на примере Андижанской области) // Научные итоги года: достижения, проекты, гипотезы. 2015. №5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-mesto-zhenschin-predprinimateley-v-sotsialno-ekonomicheskoy-zhizni-nezavisimogo-uzbekistana-na-primere-andizhanskoy-oblasti

5. Джураева Н. Изучение вопросов роли и места женщин в обществе в историографии Центральной Азии.// Ўтмишга назар, Том 3, №9 (2020).

6. Женщины в бизнесе и управлении. Доклад Международной организации труда. 2017. http://www.mk.ru/social/2017/01/13/doklad-mezhdunarodnoy-organizacii-truda-dolya-zhenshhinrukovoditeley-vmire- vsego-5.html

7. Zokirova D. Ilm-fan taraqqiyotida xotin – qizlar va ularning ijtimoiy faolligi.// International Scientific Journal Science and innovation special issue: “Transformation of education: the role of women in the development of science”, February 16, 2024.// https://doi.org/10.5281/zenodo.10659008

8. Iymanova D.A. WOMEN'S SOCIAL STATE DURING THE SOVIET PERIOD (EXAMPLE 1946-1990) // Экономика и социум. 2020. №7 (74). P. 21. // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/womens-social-state-during-the-soviet-period-example-1946-1990.

9. Lubin, Nancy. “Women in Soviet Central Asia: Progress and Contradictions.” Soviet Studies 33, no. 2 (1981): 182–203. http://www.jstor.org/stable/151335.

10. Malikaxon Qaxramon qizi. He activities of women of the soviet era. //https://americanjournal.org/index.php/ajper/article/view/821/741

11. Муртазаева Р.Х. Олима аеллар илмий салоҳият юксалишининг янги босқичида // http://olima.uz/2017/02/27/олимааеллар-илмий-салоҳият-юксалиши/.

12. Ғаффорова М. Қ. Ўзбекистон ижтимоий-сиесий ҳаетида хотин-қизлар мавқеи, Социология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Т., 2018.

13. https://adu.uz/

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK: 930 (093.2)

ORCID: 0009-0002-1218-4153

ANDIJON QISHLOQ XO’JALIGI RAQAMLARDA

Musaev Davlatbek
Andijon davlat universiteti
“Jahon tarixi” kafedrasi katta o’qituvchisi
Tel: 998-93-256-07-44

Annotatsiya. Ushbu maqolada mamlakatimizda amalga oshirilayotgan agrar sohadagi islohotlar Andijon viloyati misolida tahlil qilinib uning iqtisodiy ko’rsatkichlariga alohida e’tibor qaratilgan. Agrar sohani taraqqiy ettirish bo’yicha zaruriy hukumat tomonidan qabul qilingan qaror va ko’rsatmalar, huquqiy, tashkiliy va iqtisodiy chora-tadbirlar hayotga tadbiq etilib kelinmoqda.

Kalit so’zlar: Agrar soha, modernizatsiya, oziq-ovqat xavfsizligi, “FAO”, tadbirkorlik.

Аннотация: В статье на примере Андижанской области анализируются реформы в аграрном секторе, проводимые в нашей стране, особое внимание уделяется ее экономическим показателям. Реализуются принятые правительством решения и поручения, правовые, организационные и экономические меры по развитию аграрного сектора.

Ключевые слова: Аграрный сектор, модернизация, продовольственная безопасность, ФАО, предпринимательство.

Abstract. In this article, the reforms in the agrarian sector carried out in our country are analyzed on the example of Andijan region, and special attention is paid to its economic indicators. Decisions and instructions, legal, organizational and economic measures adopted by the government for the development of the agricultural sector are being implemented.

Keywords: Agrarian sector, modernization, food security, FAO, entrepreneurship.

Kirish: O’zbekistonda amalga oshirilayotgan islohotlar mohiyati xalqimiz hayotini o’zgartirishga yo’naltirilgan bo’lim uning mohiyatiga ko’ra xalqni kambag’allikdan chiqarishgan yo’naltirilganligi bilan xarakterlanadi. Ayniqsa qishloq xo’jaligi sohasida ishbilarmonlik qobiliyatini yanada yuksalishi mamlakatda oziq-ovqat dasturini amalga oshirishda yanada qo’l kelmoqda. Agrar sohani taraqqiy ettirish bo’yicha zaruriy hukumat tomonidan qabul qilingan qaror va ko’rsatmalar, huquqiy, tashkiliy va iqtisodiy chora-tadbirlar hayotga tadbiq etilib kelinmoqda. Oziq-ovqat xavfsizligi masalasi butun jahon

oldidagi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. BMTning oziq-ovqat hamda qishloq xo’jaligi tashkiloti “FAO” qishloq xo’jaligini barqaror taraqqiy ettirish tushunchasi asosida oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash tushuniladi

Adabiyotlar tahlili va metodlar. O’zbekiston Prezidentining O’zbekiston Respublikasi qishloq xo’jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo’ljallangan strategiyasida agrar sohada tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirish va diversifikatsiyalashni qo’llab-quvvatlash uchun tajriba-sinov tariqasida investitsiyaviy dasturlarni amalga oshirish, kichik biznes va tadbirkorlikni rivojlantirish agentligi huzuridagi tadbirkorlik faoliyatini qo’llab-quvvatlash davlat jamg’armasi faoliyatini takomillashtirish masalalariga alohida ta’kidlab ko’rsatilgan.[1(https://lex.uz/).] Prezident farmon va qarorlari asos qilib olingan holatda, Aysachev. A.A. “Andijon viloyatida qishloq xo’jaligi tarmog’ini iqtisodiy rivojlanish holatini statistik baholash” nomli maqolasida keng tahlil e’tilgan. Bundan tashqari O’zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo’mitasi rasmiy ma’lumotlari asos qilib ko’rsatilgan. (http://web.stat.uz/open_data/uz/). Xolmatov S.X.ni “Qishloq xo’jaligini barqaror rivojlantirishning ilmiy nazariy asoslari.” Risolasida agrar sohaga ilmiy yondashuv asosida taraqqiy ettirish omillari ko’rsatib berilgan.

Natija va muhokama. Mamlakatimiz agrar sohasida amalga oshirilayotgan o’zgarishlar bugungi kunda muhim ahamiyat kasb etib asosiy masalalardan hisoblanadi. O’zbekistonda Andijon eng asosiy hududlardan biri hisoblanadi. Chunki viloyat respublika bo’yicha hududi jihatidan eng kichik hisoblansada aholisining soni jihatidan eng oldingi o’rinlardan birini egallaydi. 2010 yilda viloyat hududiy mahsuloti mamlakat yalpi ichki mahsulotining 5,9 % ni tashkil etgan va bu ko’rsatkich 2020 yilga kelib 0,6 % ga ortishi natijasida 6,5 % ni tashkil qilgan.[2.368.] Respublika yalpi ichki mahsuloti ko’rilayotgan 11 yil davomida 7,8 marta o’sib, o’rtacha yillik o’sish darajasi 6,3 % ni tashkil etgan bo’lsa, Andijon viloyati bo’yicha yalpi hududiy mahsulot 2010-2020 yillar davomida 8,7 marta o’sib, o’rtacha yillik o’sish darajasi 5,2 % bo’lgan. Ko’rsatkichlarni taqqoslash viloyat yalpi hududiy mahsulotining umumiy o’sish darajasi mamlakat ko’rsatkichidan yuqori, o’rtacha o’sish darajasi esa bir oz pastligini ko’rsatadi. Andijon viloyatida yaratilgan hududiy qishloq xo’jaligi mahsuloti mamlakat darajasidagi ko’rsatkichning 9- 11 % ni tashkil etib, yillar davomida barqaror o’sish darajasiga erishgan va 2020 yildagi ulushi 2010 yildagi ko’rsatkichga nisbatan 0,6 % ga ortgan. Vaqtli qatordagi qiymatlar tahlili avvalgi yillarga nisbatan viloyat ko’rsatkichining 2013, 2016 va 2019 yillarda mos ravishda 0,4, 0,5 va 0,8 % ga jadal sur’atlarda o’sganligini va bu o’sish viloyat qishloq xo’jaligi tarmog’idagi ma’lum bir tabiiy iqtisodiy omillarning ta’sirida yuz berganligini aks ettiradi. Andijon viloyati hududiy qishloq xo’jaligi tarmog’i tomonidan qishloq xo’jaligi mahsulotlari yetishtirish uchun foydalaniladigan ekin maydonlari o’tgan 11 yil davomida deyarli o’zgarmasdan qolgan bo’lsada, 2012-2015 yillar oralig’ida ekin maydonlarining ma’lum darajada qisqarganligi va 2020 yilga kelib, avvalgi ko’rsatkichga o’sgan. Viloyat asosan qishloq xo’jaligi mahsulotlarini yetishtirishga ixtisoslashgan.[2.369.]

Respublika qishloq xo’jaligi tarmog’i tomonidan foydalaniladigan ekin maydonlarining ko’rilayotgan davrda 10,8 % ga qisqarganligi e’tiborga olinadigan bo’lsa, viloyat hududiy qishloq xo’jaligida foydalaniladigan ekin maydonlarining o’zgarish darajasini ijobiy baholash mumkin. Chunki, viloyatda qishloq xo’jaligida foydalaniluvchi ekin maydonlarining respublika ko’rsatkichidagi ulushi o’tgan davr mobaynida 6,2 % dan 6,9 % ga ortib, o’sish darajasi 0,7 % ni tashkil etgan.

Tumanlar kesimida qishloq xo’jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi tahlili sohani rivojlantirish uchun mavjud tabiiy iqlim resurslari hamda tarmoq korxonalari tomonidan ishlab chiqarishning intensiv rivojlantirish omillari hisobiga yalpi hududiy qishloq xo’jaligi mahsulotidagi ulush Asaka (2,2 %), Ulug’nor (1,1 %), Bo’z (0,8 %), Jalaquduq (0,8 %) va Shahrixon tumanlarida jadal o’sish tendentsiyasiga egaligini, Andijon (-2,5 %), Izboskan (-1,1 %), Baliqchi (-1,0 %) va Qo’rg’ontepa (-0,8 %) tumanlarida esa pasayish tendentsiyasi yuz berganligini ko’rsatadi.

Yalpi hududiy qishloq xo’jaligi mahsulotidagi ulush miqdori bo’yicha 2019 yilga kelib Asaka (9,6 %), Jalaquduq (10,0 %) va Shaxrixon (8,9 %) tumanlari boshqa shahar va tumanlarga nisbatan yuqori ulushga ega bo’lib, bu 3 tuman tomonidan oxirgi yillarda hududiy qishloq xo’jaligi mahsulotining 28 % dan ortiqrog’i ishlab chiqarilmoqda. Dehqonchilik va chorvachilik sohalarining viloyat hududiy yalpi qishloq xo’jaligi mahsulotidagi ulushida chorvachilik sohasi ulushining ortishi bilan bog’liq jarayon kuzatiladi. Xususan, 2010 yilda hududiy yalpi qishloq xo’jaligi mahsulotida dehqonchilik sohasining ulushi 66,4 % ni, chorvachilik sohasining ulushi 33,4 % ni tashkil etgan bo’lsa, 2020 yilga kelib bu nisbat sohalar bo’yicha mos ravishda 64,4 % va 35,6 % ga o’zgargan. Bundan ko’rinadiki, chorvachilik sohasida mahsulot ishlab chiqarish hajmining kamayishiga mutanosib ravishda dehqonchilik sohasining hududiy qishloq xo’jaligi mahsulotidagi ulushi ortib borgan.[2. 370]

Dehqon xo’jaliklari tomonidan yaratilgan mahsulot hajmining hududiy yalpi qishloq xo’jaligi mahsulotidagi ulushi o’tgan 11 yil davomida ma’lum bir tebranishni ko’rsatadi. Umumiy holatda dehqon xo’jaliklarining ushbu ko’rsatkichi 2010 yildagi 67,5 % dan 2020 yilda 64,9 % ga kamaygan (-4,4 %).

Fermer xo’jaliklari tomonidan ko’rilayotgan davrda mahsulot ishlab chiqarish hajmi 2010-2020 yillar davomida barqaror o’sib borgan, ammo fermer xo’jaliklarining hududiy qishloq xo’jaligi mahsulotidagi ulushi o’tgan 11 yil davomida pasayish tendentsiyasiga egaligi ko’rinadi. 2010 yilda fermer xo’jaliklarining hududiy qishloq xo’jaligidagi ulushi 31,4 % bo’lgan bo’lsa, 2020 yilga kelib bu ko’rsatkich 32,6 % gacha pasaygan. Ushbu pasayish viloyatdagi fermer xo’jaliklarining aksariyati paxtachilik va g’allachilikka ixtisoslashganligi, dehqon xo’jaliklarining bog’dorchilik, issiqxona xo’jaligini rivojlantirish hisobiga ishlab chiqarayotgan mahsuloti hajmining jadal sur’atlarda ortib borayotganlini ko’rsatish mumkin.

Tumanlar kesimida qishloq xo’jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi tahlili sohani rivojlantirish uchun mavjud tabiiy-iqlim resurslari hamda tarmoq korxonalari tomonidan ishlab chiqarishning intensiv rivojlantirish omillari hisobiga yalpi hududiy qishloq xo’jaligi mahsulotidagi ulush Asaka, Ulug’nor, Bo’z, Jalaquduq va Shaxrixon tumanlarida jadal o’sish tendentsiyasiga egaligini, Andijon, Izboskan, Baliqchi va Qo’rg’ontepa tumanlarida esa pasayish tendentsiyasi yuz berganligini ko’rsatadi. Yalpi hududiy qishloq xo’jaligi mahsulotidagi ulush miqdori bo’yicha 2019 yilga kelib Asaka, Jalaquduq va Shaxrixon tumanlari boshqa shahar va tumanlarga nisbatan yuqori ulushga ega bo’lib, bu 3 tuman tomonidan oxirgi yillarda hududiy qishloq xo’jaligi mahsulotining 28 % dan ortiqrog’i ishlab chiqarilmoqda. Dehqonchilik va chorvachilik sohalarining viloyat hududiy yalpi qishloq xo’jaligi mahsulotidagi ulushida dehqonchilik sohasi ulushining ortishi bilan bog’liq tendentsiya kuzatildi. Hududiy yalpi qishloq xo’jaligi mahsuloti hajmining xo’jalik yuritish shakllari bo’yicha tahlili 3 turdagi qishloq xo’jalik korxonalari tomonidan ishlab chiqarilgan mahsulotning hududiy qishloq xo’jaligi mahsulotidagi ulushining o’zgarishida ham ma’lum bir o’zgarish tendentsiyalari mavjudligini aniqlash imkonini berdi.

Andijon viloyatida 2017-2021 yillarda qishloq xo’jaligi soxasida o’zlashtirilgan investitsiyalar yo’nalishlarini tahlil etilsa, shu narsa namoyon bo’ladiki, eng yirik (30 mlrd. so’mdan yuqori) investitsiyaviy loyixalar asosan: paxta-to’qimachilik klasterlarini tashkil etish; urug’lik chigitni kimyoviy usulda tuksizlantirib, dorilab, qayta ishlashni tashkil etish; gidroponika usulida issiqxona tashkil etish; parrandachilikni rivojlantirish, qoramolchilik, qo’yxona va qushxona tashkil etish; meva-sabzavot klasterini tashkil etish; intensiv usulda baliqchilikni tashkil etish; chorvachilikni tashkil etish yo’nalishlarida o’zlashtirilgan.

Viloyatdagi eng yirik hajmdagi investitsiyalar chorvachilik yo’nalishida (776309 mln. so’m yoki jamiga nisbatan 23,6%), paxta klasteri (672865 mln. so’m yoki jamiga nisbatan 20,5%), parrandachilik (459055 mln. so’m yoki jamiga nisbatan 14%), baliqchilikni rivojlantirish (425940 mln. so’m yoki jamiga nisbatan 13%), issiqxona (361953 mln. so’m yoki jamiga nisbatan 11%) yo’nalishlarida amalga oshirilganligin ko’rish mumkin.

Xulosa. Shuni alohida ko’rsatish mumkinki, bu yillar mobaynida viloyatda qishloq xo’jaligi mahsulotlarini yetishtirish ko’paygan, ya’ni diversifikatsiya hisobiga tovarbop mahsulotlar ko’paygan. 2017 yili 72,9 mln. so’mni, 2020 yili 131,1 mln. so’mni, 2022 yili 182 mln. so’mni tashkil qilgan. [4.75]

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5853-сонли Фармони (https://lex.uz/).

2. Айсачев. А.А. Андижон вилоятида қишлоқ хўжалиги тармоғини иқтисодий ривожланиш ҳолатини статистик баҳолаш Иқтисодиёт ва таълим / 2021 йил, 4-сон.

3. Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси расмий маълумотлари (http://web.stat.uz/open_data/uz/).

4. Холматов С.Х. Қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантиришнинг илмий назарий асослари. // “Тафаккур манзили”. 52-сон, 1-жилд, 2022 йил июн, 2- қисм. ISSN:2180-2160. 71–83-бетлар

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

ПАМИРДАГИ ИЛК РУС ТАДҚИҚОТЛАРИ: XIX АСР ЭКСПЕДИЦИЯЛАРИ ВА РАЗВЕДКА ФАОЛИЯТИ

Абдуюсупова Фируза,
Узбекский национальный университет,
Докторант кафедры истории мира исторического факультета
e-mail: mamtkarimovas@gmail.com

Аннатация.Статья рассматривает уникальный период русской экспедиционной и разведывательной деятельности в Памире XIX века, когда после Крымской войны Россия сместила свои геополитические приоритеты в сторону Центральной Азии. Русские путешественники и военные разведчики, преодолевая малознакомые территории, совершенствовали картографию региона и собирали уникальные эмпирические данные. Эти экспедиции сочетали научное любопытство с военными и политическими целями, служа одновременно средством давления на Лондон и мощным импульсом для развития географической науки. Статья подчёркивает, каким образом изучение орографии, климатических условий, ледников и флоры Памира стало важной составляющей «Большой игры» между Россией и Великобританией.

Ключевые слова: Павел I, Восточный Туркестан, Памир-Гиндукуш, государства Йеттишар, буферная зона, "ничейная земля", А.П. Федченко, Хайдер-Шах.

Annotation. The article examines a unique period of Russian expeditionary and reconnaissance activities in the Pamir during the 19th century, when, following the Crimean War, Russia shifted its geopolitical priorities toward Central Asia. Russian travelers and military scouts, while traversing largely uncharted territories, refined the region’s cartography and collected unique empirical data. These expeditions combined scientific curiosity with military and political objectives, serving both as a means of applying pressure on London and as a powerful impetus for the development of geographical science. The article emphasizes how the study

Keywords: Paul I, East Turkestan, Pamir-Hindukush, the state of Yettishar, buffer zone, "no man's land", A.P. Fedchenko, Haider-Shah.

of the orography, climatic conditions, glaciers, and flora of the Pamir became a crucial component of the "Great Game" between Russia and Great Britain.

1.Актуальность темы:После Крымской войны (1853–1856) Россия, потеряв часть своего влияния в Европе, начала активную экспансию в Центральной Азии. Завоевания таких ключевых городов, как Туркестан, Ташкент, Самарканд и Бухара,

укрепили российские позиции в регионе, что заставило Великобританию всерьёз относиться к активности России. Британия, обеспокоенная продвижением российских войск к её индийским владениям, воспринимала это как угрозу своей Индийской империи. Однако, для России продвижение к границам Индии не преследовало цели вторжения, а служило стратегическим инструментом давления на Лондон для достижения выгод в Европе.

Методология исследования

В данной статье применяются общепринятые методологические подходы, основанные на принципах историчности, научной объективности и стремлении к комплексному анализу экспедиционной и разведывательной деятельности русских в Памире XIX века. Авторы опираются на системный и комплексный подход к исследованию, что позволяет рассмотреть процесс с различных точек зрения и глубже понять его сущность.

В работе используются общенаучные методы, включающие диалектический анализ, сравнительный подход, методы анализа и синтеза. Применение индуктивного и дедуктивного методов, а также логических рассуждений, обеспечивает объективность выводов и позволяет последовательно проследить эволюцию экспедиционной деятельности в контексте «Великой игры». Эти методологические инструменты позволяют не только воспроизвести исторический контекст, но и выявить взаимосвязи между различными явлениями.

Помимо общенаучных методов, статья широко применяет и специализированные методы исследования, такие как исторический, сравнительно-исторический и историко-системный анализ. Данные методы особенно актуальны для изучения экспедиционных и разведывательных походов в Памире, поскольку они позволяют определить предпосылки и причины возникновения, а также выявить основные этапы и содержание этих походов. Такой подход обеспечивает глубокое понимание того, как формировались и изменялись социально-экономические и геополитические отношения в регионе.

Комплексный характер исследования позволяет подробно рассмотреть не только стратегическую мотивацию русских экспедиций, но и их научное значение. Анализ эмпирических данных, собранных в ходе экспедиций, способствует совершенствованию картографических знаний, изучению орографии, климатических особенностей, ледниковых и ботанических компонентов Памира. Все это сыграло важную роль в дальнейшем развитии географической науки и определении стратегической значимости региона в условиях международного соперничества.

Таким образом, применение указанных методологических принципов и методов позволило авторам детально проанализировать предпосылки и динамику русских экспедиций в Памире. Исследование не только систематизирует накопленный

эмпирический материал, но и открывает новые перспективы для дальнейшего изучения влияния этих экспедиций на формирование геополитической ситуации в Центральной Азии в XIX веке. Такой подход обеспечивает целостное понимание исторического процесса и демонстрирует, как научная объективность и комплексный метод могут быть использованы для анализа сложных историко-политических явлений.

Результаты исследования

Стремление России к контролю в Азии не было новостью для Великобритании. Попытки российского продвижения в регион ранее предпринимались ещё при Петре I, который планировал завоевание Бухарского эмирата и Хивинского ханства ради доступа к "золотым россыпям". Павел I также организовал поход в Индию под командованием М.И. Платова, прерванный его гибелью. Эти события сформировали британскую настороженность, сделав Центральную Азию эпицентром геополитических интересов.

Во второй половине XIX века Великобритания столкнулась с усилением позиций России и ограничением доступа к Центральной Азии через Афганистан, Иран и Китай. Это заставило британцев искать новые стратегические подходы. Англия активизировала свою деятельность в южных районах Центральной Азии, стремясь укрепить своё влияние через Восточный Туркестан и Памир-Гиндукуш. Восстание в Кашгаре, приведшее к созданию государства Йеттишар, стало для Британии возможностью использовать регион в качестве стратегического форпоста. Английская политика в Герате ещё больше усилила давление на Россию, используя местных правителей Йеттишара и Китая для проведения антироссийской политики.[1]

а) Изучение северного Памира в 70-х – начале 80-х годов XIX века

Присоединение Россией Хивы стало поворотным моментом, радикально изменившим расклад сил в регионе. Усиление российского влияния заставило Великобританию активизировать разведывательную деятельность и предпринять попытки укрепить позиции. В итоге приняли британские предложения 3 января 1873 года. Итоговое соглашение обещало невмешательство и подтвердило, что Афганистан является буфером между российскими и британскими интересами.

На британских картах 1860–1870-х годов Памир часто изображался как "ничейная земля", а граница Кашгарских владений проходила западнее озера Кара-Куль. Это отражало неопределённость принадлежности памирских территорий, что стало ещё одним элементом борьбы двух держав за господство в регионе.

Изучение северного Памира в 70-х — начале 80-х годов XIX века стало важным этапом в рамках «Большой игры», отражая интересы России и Великобритании в геополитической и научной сферах. Регион Памира, благодаря своему стратегическому положению, привлек внимание как российских, так и британских

исследователей, что способствовало проведению множества экспедиций и созданию новых картографических данных, уточняющих границы Центральной Азии.

Российские исследователи, включая А.П. Федченко, внесли значительный вклад в изучение природы Памира. В 1871 году Федченко, путешествуя через Кокандское ханство и долину Исфары, достиг Алайского и Заалайского хребтов, которые он определил как часть Памирского нагорья. Описание Федченко северного Памира, включавшего ледники, плоскогорья и флору, заложило основы для дальнейших климатических и географических исследований. Вместе с супругой О.А. Федченко он собрал богатые ботанические и зоологические коллекции, подробно описав Алайскую долину и Заалайский хребет.[2] Открытие Заалайского хребта вызвало сомнения относительно существования хребта Болор как меридиональной структуры региона. Исследования Федченко стали значимым вкладом в орографию и картографию Памира.

Параллельно англичане активно исследовали регион. Разграничительная комиссия 1870–1872 годов, включавшая ботаника Эчисона и геолога Гризбаха, изучала флору и геологию южной и западной частей Памира, данные которых остаются актуальными. В 1872 году пандит Хайдер-Шах провел маршрутную съемку от Файзабада к Читралу, а Каульбарс, представлявший Россию в Кашгаре, исследовал северную часть Кашгарского хребта. В это же время вышли монографии Генри Юля о верховьях Аму-Дарьи и Г. Роулинсона о южной Памирской области. Монографии предоставили важные сведения о природных и военно-географических особенностях региона. Летом 1873 года в Кашгар прибыла британская экспедиция под руководством Д. Форсайта, включавшая Г. Троттера, Д. Биддалфа и Т. Гордона, занимавшаяся картографией, топографическими работами и изучением маршрутов. Экспедиция собирала геологические и ботанические данные, охватывая такие области, как Шугнан, Рушан и Сарыкол. Эти работы заложили основу для исследований будущих экспедиций.

Присоединение Кокандского ханства к России в 1876 году открыло путь для русских экспедиций на Памир. Военные исследователи, такие как Н.А. Северцов и И.В. Мушкетов, провели значительные работы, изучая орографию и геологию региона. Благодаря их усилиям был открыт крупнейший ледник Памира, названный в честь Федченко. Эти работы связывали отдельные территории, исследованные ранее, в единое научное пространство.

б) Возникновение и борьба вокруг «Памирского вопроса»

изучение Памира в этот период сочетало как научные, так и геополитические аспекты, расширяя знания о регионе и подтверждая его значение в рамках международных стратегий. Эти экспедиции стали важными шагами в формировании представлений о Памире, его орографии, флоре и влиянии на политические процессы между великими державами.Одновременно, начиная с 1880-х

годов, российско-британские взаимоотношения в Центральной Азии обострились из-за недоразумений в определении границ, особенно в высокогорных районах Памира. После аннексии Россией Мерва в 1880-х, что нарушило англо-русские соглашения, разгорелись дипломатические споры вокруг Вахана, Шигнана и Рошана. Россия протестовала против афганской оккупации этих регионов, что побудило стороны вернуться к переговорам.

На фоне дипломатической напряжённости энтузиасты и исследователи продолжали изучение Памира, активно развивая научное понимание региона. Экспедиции учёных, таких как А.Э. Регель, собравшего уникальные ботанические коллекции, позволили углубить знания о флоре Западного Памира и подчеркнули важность Памира в геополитическом контексте. Работы таких географов, как Д. Л. Иванов, дали основу для научного районирования региона, а экспедиции под руководством Д. В. Путяты и Г. Е. Грум-Гржимайло связали ранее разрозненные части Памира в единое научное пространство. [3]

К концу XIX века исследования Памира включали как научные, так и стратегические аспекты. Б. Л. Громбчевский своим детальным картографированием и изучением труднодоступных участков, таких как Тизнаф и Мустага, способствовал уточнению границ и созданию карт, использовавшихся для укрепления позиций России. В тот же период капитан Янгхазбэнд проводил разведывательные миссии на Восточном Памире, но был вынужден отступить после вмешательства русских военных. Таким образом, исследования Памира оказались тесно переплетены с геополитическими процессами того времени, усиливая значимость региона в рамках "Большой игры". [4]

В 1891 году напряжённость на Памире возросла. Русские военные, обеспокоенные активной деятельностью британских специалистов, отправили туда полковника М.Е. Ионова с военным отрядом. Его деятельность быстро дала результаты: капитану Янгхазбэнду пришлось вернуться в Индию. Военные из отряда Ионова, включая топографа Бендерского, провели рекогносцировку северных склонов Гиндукуша, одновременно с этим К.А. Бржезицкий занимался топографическими исследованиями и сбором ботанических коллекций.

В 1892 году русские экспедиции продолжились. Отряд под руководством П.С. Назарова исследовал Восточный Памир, собрав гербарий, содержащий 226 видов растений, обработанный позже Б.А. Федченко. Офицеры Б.Л. Тагеев и Кузнецов также проводили военно-географические работы, а доктор Н.Н. Третьяков изучал медицинские аспекты региона, попутно описывая ландшафты.

В 1893 году внимание к Памиру усилилось. Француз виконт М.Е. Понсэн и шведский исследователь Свен Гедин совершили значительные путешествия, собрав богатые ботанические коллекции. Русская экспедиция М.Е. Ионова продолжила работы по изучению Бартанга и Рушана. В то же время общественное внимание к

региону породило курьёзный случай: мистификация испанцем С. Хименесом, чьи «путевые заметки» оказались вымышленными.

В 1894 году Свен Гедин пересёк Кашгарский хребет, углубив географические знания о районе Мустага. Капитан Александрович произвёл военно-географическую рекогносцировку, а А. Серебренников описал растительность Восточного Памира, исследовав культурные растения Шугнана. Эти работы, дополняясь политическими событиями, такими как англо-русское разграничение 1895 года, существенно изменили понимание региона и его геополитическое значение. В 1890 году врач В.И. Кушелевский, проводя медицинское обследование населения Ферганской области, достиг Памира, исследовав районы Аксу и Яшиль-Куля. Его путевые заметки, опубликованные годом позже, содержали ценные наблюдения о растительном покрове региона.[5] В это же время капитан Фрэнсис Янгхазбэнд приступил к разведывательным работам на Восточном Памире, исследовав район Ташкургана и Вахан-Дарью. Однако собранные данные остались в распоряжении исключительно Британского военного ведомства. С именем следующего начальника отряда — А.Е. Снесаревым — связана целая от расль российской востоковедческой науки. А.Е. Снесарева считают отцом русской геополитической школы. В 1899 г. получает назначение в Туркестанкий военный округ офицером по особым поручениям. В 1899–1900 гг.[6] ему удается провести несколько сложных экспедиций по неисследованным районам Гималаев, Тибета и Гиндукуша. Он опубликавал целый ряд работ, посвященных Центральной Азии и, особенно, народам Памира После октябрьской революции А.Е. Снесарев возглавил Северо-Кавказский окружной комиссариат по военным делам, принимал участие в формировании регулярных частей Красной Армии. В 1920-е гг. он возглавлял Академию РККА, а по увольнению в запас — Институт востоковедения.

c) Дальнейшее изучение Памира русскими военными и исследователями в начале XX века как часть «Большой игры» в регионе

В начале XX века Памир продолжал привлекать внимание исследователей. В 1901 году Ф.Н. Алексеенко и А. Я-Дзейвер провели значительные ботанические сборы, охватив не только русский, но и Кашгарский Памир. Ботанические находки Алексеенко в Шугнане и Рушане оказались особенно ценными, некоторые виды долгое время считались уникальными.

В 1902 году В.Н. Никольский изучал геологию Восточного Памира, включая Карасу и Гунт, а в том же году подполковник Эггерт издал обширный очерк о природе Памира, охвативший климат, гидрографию, флору и фауну региона. Год спустя Н.Л. Корженевский начал свои исследования Памира, сосредоточившись на долине Муксу. Его маршрут до Каинды стал первым подобным в истории.[7]

Американские ученые Р. Помпелли и Е. Хентингтон также проявили интерес к региону. Хентингтон предложил гипотезу об изменении климата Азии, но его выводы

подверглись критике со стороны русских географов. В 1903 году в Петербурге была издана «Флора Памира» О.А. Федченко, включившая данные ее личных наблюдений и многочисленных гербариев.

В 1906–1908 годах географические и ботанические исследования продолжали проводить как русские, так и зарубежные исследователи, включая Хорева, Лакоста и полковника Эплтона. Их результаты обогатили ботанические коллекции и углубили знания о Кашгарском и Восточном Памире.

А.К. Разгонов, Н.В. Поггенполь, Н.И. Косиненко и другие исследователи внесли весомый вклад в изучение флоры, рельефа и ледников Памира. Открытия Косиненко подтвердили истинные размеры ледника Федченко, изменив представления о его длине. В 1911–1912 годах экспедиции под руководством Н.Л. Корженевского и А. Шультца продолжили исследования, дополнив знания о географии и гляциологии региона.[9]

Таким образом, усилия этих исследователей значительно продвинули понимание природных процессов Памира, а их научное наследие остается актуальным до сих пор. Экспедиция Б.А. Федченко была направлена на сбор флористических данных, которые позднее нашли отражение в его работе «Флора Памира». Помимо обширных ботанических материалов, экспедиция выявила свыше 100 ледников на Рушанском и Шахдаринском хребтах. Это открытие, наряду с географическими сведениями, принесло значительный вклад в изучение Памира.[10]

Выводы исследования:

Исследование деятельности российских экспедиций и разведывательных походов в Памире показывает, что стремление к контролю над территориями Центральной Азии имеет глубокие исторические корни. Ранние попытки Петра I и Павла I по завоеванию регионов Восточного Туркестана, Бухарского эмирата и Хивинского ханства создали предпосылки для последующих экспансий. Эти инициативы положили основу для формирования геополитической борьбы, которая во второй половине XIX века приобрела новое значение после Крымской войны.

Ослабление российского влияния в Европе вынудило империю перенаправить свои усилия на азиатские территории. Завоевание ключевых центров, таких как Туркестан, Ташкент, Самарканд и Бухара, не только укрепило государственные позиции, но и стало эффективным инструментом давления на западные державы, особенно на Великобританию. Движение к Индии, хотя и не носило прямого завоевательного характера, действовало как важный переговорный рычаг в дипломатических отношениях.

Фаза активного изучения северного Памира в 1870-х – начале 1880-х годов стала переломным моментом. Присоединение Хивы перераспределило баланс сил в регионе, что стимулировало активизацию как российских, так и британских экспедиций.

Российские ученые, в числе которых ключевую роль сыграл А.П. Федченко, внесли значительный вклад в изучение орографии, климатологии, ледниковых процессов и ботаники Памира. Параллельно британские разграничительные комиссии, проводившие топографические, геологические и ботанические исследования, предоставили дополнительные эмпирические данные и подчеркнули стратегическую неоднозначность границ.

Совокупность полученных научных данных и картографических работ позволила сформировать понятие «Памирский вопрос», которое символизировало геополитическую борьбу между Россией и Великобританией за влияние в Центральной Азии. Это понятие отражает не только стратегическую конкуренцию, но и роль Памира как уникального поля для комплексных научных исследований.

Таким образом, изучение экспедиционных и разведывательных походов в Памире демонстрирует, как научное любопытство и военные цели переплетались в рамках «Великой игры», способствуя укреплению позиций России в Центральной Азии и формированию новых дипломатических и стратегических подходов при определении границ между империями. аключение:

Сноски/Iqtiboslar/References:

1.Самиев А.М. Географические исследования Памира в конце XIX – первой половине XX вв. и их значение для развития науки и экономики современного Таджикистана / Дисс. канд. геогр. наук. – Душанбе, 2010. – 173 с. 12

2.Файрузшоева О.С. История геологических исследований ГБАО в системе академических и производственных учреждений России и Таджикистана (1872-1991)

3.Путята. Очерк экспедиций в Памир, Сарыкол, Вахан и Шугнан, 1883. СМА. Т. 10. 1884, с. 241-301

4. Громбчевский Б.Л. Астрономические определения капитана Б.Л.Громбчевского во время путешествия в Канджут и Рас-кем. ИРГО. Т. ХХУ. Вш. 6, 1886, с. 133-140

5. Rickmers W.R., Borchers Ph., Wien K.B., Finsterwalder R. Berichte zur Expedition // Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. – Innsbruck, 1929. Band 60. 14

6.Hassnain F.M. British Policy towards Kashmir (1846–1921). (Kashmir in Anglo-Russian Politics). P. 44.

7.Lamb A. British India and Tibet, 1766–1910.p. 110-114.

8.Агаханянц О. Между Гиндукушем и Тянь-Шанем: История изучения природы Памира. Душанбе. 1962. С. 11

9.Коновалюк Г.. Серобабин А. Кашмир. Географические заметки, „Вокруг Света", 1951, № 12.

10.Лейтнер Г. В. Легенды, песни и обычаи Дурдистана, Гилгита, Ясина, Хунзы, Нагира, Читрала, The Imperial and Asiatic Quarterly.

Review», апрель 1892 г. С. 227.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

GENERAL JO‘RABEK HAQIDA QAYDLAR

Ibragimov Solijon Ergashovich
QarshDTU “Ijtimoiy -gumanitar fanlari”
kafedrasi katta o‘qituvchisi
solijon.ibragimov@gmail.com

Annotatsiya. Maqola XIX asrning nodir tarixiy manbalaridan biri – amerkalik tadqiqotchi, fan doktori, diplomat va sayyoh Yujin Skayler tomonidan yozilgan “Turkiston: Rossiya Turkistoni, Qo‘qon, Buxoro va G‘uljaga sayohat qaydlari” asari asosida tayyorlangan. Asar diplomatning XIX asrning ikkinchi yarmida O‘rta Osiyoga sayohati davomida ko‘rgan-kechirganlari asosida yozilgan bo‘lib, o‘lkaning Rossiya imperiyasi istilosidan keyingi ijtimoiy tarixi va madaniy hayotiga doir ajoyib birinchi manba sanaladi. Bunday manbalar ko‘p emas. Bayon etilishining to‘laqonligi, mintaqada istiqomat qiluvchi xalqlarga nisbatan ehtiromi jihatidan u Markaziy Osiyo xalqlari mustamlaka davri tarixi bo‘yicha har qanday tadqiqotchi murojaat etmasdan qolmaydigan Arminiy Vamberining mashhur “Buxoro yoxud Movarounnahr tarixi” kitobidan qolishmaydi

Mazkur maqolada Yujin Skaylerning “Turkiston” asarining ikki jilddan iborat 1876 yilgi London nashridan saralab o‘zbek tiliga o‘girilgan tarjimasidan foydalanildi. Bunda aynan Kitob begi Jo‘rabek haqida yozilgan qaydlar borasida so‘z yuritiladi. Asar yolg‘on tarix va mafkuradan xoli bo‘lib, o‘lkaning Rossiya imperiyasi istilosidan keyingi ijtimoiy tarixi va madaniy hayotiga doir ajoyib manba sanaladi.

Rossiya imperiyasining bosqinchilik siyosati, ularni Buxoro amirligiga kirib kelishi, zo‘ravonliklari, Samarqand mudofasi va bu mudofada Jo‘rabek kabi mahalliy beklarning qaxramonona jangi haqida; Kitob va Shahrisabzning egallanishi va Jo‘rabekning keyingi taqdiri haqida; Jo‘rabekning Rossiya xizmatiga o‘tishi va keyingi taqdiri haqidagi ma’lumotlar beriladi.

Kitobning so‘ngi begi Jo‘rabek taqdiri haqida o‘z davri ziyolilari ko‘p e’tiroflar bilan ta’riflashgan bo‘lishsada, bugungi kunda u haqida badiiy asarlar yozilayotgan bo‘lsada, ilmiy doiralarda Jo‘rabek bahosini olmagan, o‘rganilishi kerak bo‘lgan qirralari ko‘p.

Kalit so‘zlar: Rus istilosi, Samarqand mudofasi, Xudoyorxon xiyonati, Jo‘rabekka tasnif, Kaufman siyosati, “Rassom xotiralari”, sharqshunos olim, Jo‘rabekning sirli o‘limi.

Аннотация. Статья подготовлена на основе одного из редких исторических источников XIX века - «Туркестан: Путевые заметки Русского Туркестана, Коъкана,

Бухары и Кульджи», написанного Юджином Скайлером, американским исследователем, доктором наук, дипломатом и путешественником. Работа написана на основе опыта дипломата во время его путешествия по Средней Азии во второй половине XIX века и считается прекрасным первоисточником по социальной истории и культурной жизни страны после завоевания Российской империи. .Таких источников не так много. По полноте описания и уважению к народам, проживающим в регионе, она не уступает знаменитой книге «История Бухары или Моваруннахра» Армини Вамбери, которым пользуется каждый исследователь истории колониального периода Центральной Азии.

В данной статье использован перевод «Туркестана» Юджина Скайлера из лондонского издания 1876 года в двух томах, переведенный на узбекский язык. Речь идет о записках, написанных о Китаб-беке Джорабеке. Произведение лишено лживой истории и идеологии и считается прекрасным источником по социальной истории и культурной жизни страны после завоевания Российской империи.

О вторженческой политике Российской империи, их вторжении в Бухарский эмират, их насилии, защите Самарканда и героической битве местных жителей, таких как Джорабек, в этой защите; О приобретении Китаба и Шахрисабза и последующей судьбе Джорабека; предоставлена информация о переводе Джорабека на российскую службу и его дальнейшей судьбе.

Судьба последнего бека Китаба Джорабека была описана интеллигенцией своего времени во многих конфессиях, и хотя о нем и сегодня пишут художественные произведения, в Джорабеке есть много аспектов, которые еще не получили оценки в официальных кругах и которые необходимо изучить.

Ключевые слова: русское нашествие, оборона Самарканда, предательство Худояр-хана, классификация Джорабека, политика Кауфмана, «Воспоминания художника», востоковед, загадочная смерть Джорабека.

ANNOTATION. This article is based on one of the rare historical sources of the 19th century, “Turkestan: Notes of a Journey in Russian Turkestan, Kokand, Bukhara, and Kulja”, written by Eugene Schuyler—a prominent American researcher, Doctor of Science, diplomat, and traveler. The book was authored during Schuyler’s travels through Central Asia in the second half of the 19th century and serves as a remarkable primary source on the region's social history and cultural life following its colonization by the Russian Empire. Such sources are rare. Due to its comprehensive depiction and respectful attitude towards the local peoples, the book is no less significant for researchers of colonial Central Asian history than Arminius Vambéry's famous “History of Bukhara or Transoxiana”.

This article utilizes the Uzbek translation of the 1876 London edition of Schuyler’s “Turkestan”, comprising two volumes, focusing on the notes specifically related to Kitab Begi Jurabek. The book is devoid of falsehoods and ideological bias, presenting a valuable

perspective on the social and cultural history of the region following its annexation by the Russian Empire.

The article discusses Russia’s colonial policy, its incursion into the Emirate of Bukhara, acts of violence, the defense of Samarkand, and the heroic battles of local rulers like Jurabek during this defense. It also details the capture of Kitab and Shahrisabz, Jurabek’s subsequent fate, his transition to Russian service, and later life.

Although contemporaries widely acknowledged and praised the fate of Kitab’s last ruler, Jurabek, and modern literary works have been written about him, he has not yet been thoroughly studied or appreciated in academic circles. Many aspects of his life remain unexplored and deserve further investigation.

Keywords: Russian colonization, defense of Samarkand, Khudoyorkhan’s betrayal, characterization of Jurabek, Kaufman’s policy, “Memoirs of an Artist”, Orientalist scholar, mysterious death of Jurabek.

Kirish. Vatanimiz tarixida shunday ulug‘ insonlar o‘tganki, ular o‘zlarining shiddatli va shijoatli hayotlari davomida el – yurt tashvishlarini o‘z yelkalariga ko‘tarishib, ona zamin ozodligi uchun kurashib, xalqining dardu alamlariga malham izlab kelganlar. Ularning bu fidoyiliklari hamisha o‘z xalqining olqishiga sazovor bo‘lgan. Shunday dovyurak zotlardan biri birinchi o‘zbek generali Jo‘rabekdir (1840-1906).

Buxoro amiri Muzaffar hukmfarmoligi davrida Jo‘rabek amirlikning Kitob viloyati hokimi edi. Jo‘rabek Xudo ato qilgan tug‘ma fazilatlari: jasurligi, sherdek baquvvatligi, shuningdek o‘tkir merganligi, turli ishlarni, ayniqsa harbiy san’atni puxta bilishi, har qanday murakkab ishlarni uddalashga qodirligi bilan ham o‘z hamyurtlarini, hatto chet ellik ko‘pni ko‘rgan kishilarni hayratga solgan paytlari ko‘p bo‘lgan

Jo‘rabek nafaqat jasur harbiy shaxs, balki ma’rifatparvar va chuqur bilim egasi bo‘lgan. U nodir asarlar, qo‘lyozmalar va buyumlarga qiziqar, qidirib topar, ilm o‘rganar va to‘plar edi. Uning Kitob bekligi davridayoq katta kutubxonasi bo‘lib, general Abramov viloyatni zarb etganda Jo‘rabek kutubxonasini musodara qiladi va 97 ta nodir qo‘lyozmani Peterburgga jo‘natadi. Jo‘rabek yana boy kutubxona tashkil etadi. Uning kutubxonasidan hatto mashxur sharqshunoslar V. Bartold, A.Semyonov va boshqalar xam unumli foydalanishgan.

Shaxrisabz va Kitob shaharlari Amir Temur yurti sifatida ham Buxoro amirligi davrida alohida mavqeida bo‘lgan. Chor istilosigacha Kitob shahri ning begi bo‘lgan Jurabek hayoti va faoliyati ziddiyatli davrning ziddiyatini o‘zida aks etgan bo‘lib, o‘rganishga arziydigan tarixdir.

Adabiyotlar taxlili

Kitobning so‘ngi begi general Jo‘rabek haqidagi ma’lumotlar chor podsho davri ziyolilari asarlarida o‘z aksini topgan. Xususan sharqshunoslar V. Bartold, A.Semyonovlar, rassom Vereshchagin, tarixchi N.F.Petrovskiy, Turkistonning bosh “maorifchisi”

N.Ostoumov, Yozuvchi va jurnalist Yu.A.Rossel, Shved sayoxi Sven-Gedin, amerkalik tadqiqotchi, diplomat va sayyoh Yujin Skaylerlar u haqda iliq ma’lumotlarni berishgan. Zamondosh ma’rifatparvarlaridan bo‘lmish shoir Furqat shaxsan tanish bo‘lgan, o‘z hatlarida doim Jo‘rabekka salomlarini yetkazib turgan. Mustaqillik yillarida professor Sharif Yusupov, Kitoblik Turon FA akademigi Axat Berdiev, Nuriddin Musaev, jurnalist Norqobil Jalil, Ro‘zimboy Xasan, Mo‘min Azizov, Rashid Boytullaev va boshqa olimlarimizning maqolalari, asarlari e’lon qilingan. Garchi Jo‘rabek haqida maqola va asarlar berib borilgan bo‘lsada, uning shaxsiga oid ochiqlik, shaxsini xotirlash masalasida qandaydir ikkilanib baho berish xolatlari xamon uchrab keladi.

Muxokoma

Amerkalik tadqiqotchi, diplomat va sayyoh Yujin Skayler “Turkiston: Rossiya Turkistoni, Qo‘qon, Buxoro va G‘uljaga sayohat qaydlari” asarida butun Toshkentda rus amaldorlaridan mahalliy xalq haqida qiziqqan uning tili, madaniyatini o‘rgangan inson Moliya vazirligining vakili, janob P. (Skayler amaldor ismini keltirmagan) turkiy tilni puxta o‘rganib, ravon va bejirim so‘zlasha oladigan, xonadoni mahalliy aholining taniqli vakillariga qo‘nimgoh bo‘lganligini aytadi. Uning rafiqasi ham mahalliy aholi orasida katta hurmat qozongan, doimo bordi-keldi qilar yoxud ularni mehmon qilib turardi. “Janob P. va oilasining do‘stligi va samimiyatini gapirmaganda, uning uyiga imkon qadar tashrif buyurishimning yana bir boisi deydi, Yu. Skayler – kunning istalgan mahalida ikki yoki uch nafar mahalliy xalq vakillarining juda qiziqarli hamda qimmatli hikoya va suhbatlariga sherik bo‘lganligimdir” [1. 59].

Shu yerda Yu.Skayler nomini tilga olmagan janob P. haqida to‘xtaladigan bo‘lsak, tarixchi va yozuvchi V.Fetisov o‘zining “Qashg‘ar hukmdori” asarida rus diplomati, arxeologi, tarixchi, sharqshunos va O‘rta Osiyo bo‘yicha tadqiqotchi Nikolay Fyodorovich Petrovskiy (1837-1908) haqida to‘xtaladi. Yu.Skayler tilga olgan P. ayni paytda N.F.Petrovskiy bo‘lib, u Rossiya moliya vazirligining Turkistondagi agenti bo‘lib ishlayotgan edi[2.11].

N.F.Petrovskiy o‘zinig moliya vazirligi rahbari N.A.Ermakovga (Rossiya moliya Vazirligi savdo va manufaktura Departamenti direktori) yozgan xatida shunday deydi: “Bu vaqt davomida men material to‘plashdan tashqari, ona (turkiy) tilini ham o‘rgandim va hozir uni shunchalik yaxshi bilamanki, bir yarim yilda men juda erkin gapira oladigan bo‘ldim. Bu men uchun juda muhim. Tom ma’noda men Toshkentda sartlar rus qamoqxonasi xodimiga salom berish uchun emas, diniy va boshqa mavzularda do‘stona suhbatlashish uchun boradigan yagona odamman. ...Shunday qilib, sobiq beklardan Jo‘rabek, Bobobek, Abdulg‘affor, Said-beklardan Buxoro va mayda xo‘jaliklar tarixini, mahalliy yer egalaridan dehqonchilikni o‘rganaman; qozi (sudya) ga men rus tilidan saboq beraman va undan shariatni o‘rganaman; savdogarlar menga o‘z ma’lumotlarini beradilar va hokazo [2.15]".

Petrovskiy maktubining yuqoridagi parchasida Jo‘rabek haqida ham so‘z boradi. Petrovskiy Kitob begligining sobiq egasi bilan uzoq vaqt do‘stona munosabatda bo‘lgan.

“Jo‘rabek...musulmon olamining eng ko‘zga ko‘ringan shaxslaridan biri, u men bilan juda do‘stona munosabatda bo‘ldi va Toshkentda kam maoshga yashab, deyarli har kuni menikiga tashrif buyuradi”. – deydi Nikolay Fedorovich o‘sha maktubda.

Shuningdek, “Toshkent afsonasi – jangchi, donishmand, faylasuf, qadimiy buyumlarni yig‘uvchi Jo‘rabek Turkistonda shunday g‘ayrioddiy shaxs bo‘lganki, u haqida batafsilroq aytib o‘tish joizdir”,-deydi.

Yuqoridagilardan xulosa chiqarsak bo‘ladiki, Yu.Skayler Toshkentda Moliya vazirligi agenti N.Petrovskiy xonadonida Jo‘rabek bilan tanishgan va do‘stlashgan. Yu.Skayler yozadi: “Mehmondo‘st xonadonga turli taniqli beklar, ayniqsa Samarqand janubidagi kichik tumanlardan sanalgan shahrisabzlik Jo‘rabek va Bobobek kanda qilmay kelib turardi[1.59].

Yigirma yoshlardagi Jo‘rabek egizak shaharlardan biri Kitobga bek etib saylandi. U Buxoro amirining ko‘plab a’yonlarini quvib yubordi hamda o‘z otasining o‘rnini egallagan Bobobek bilan hamkorlikda kichkina vohaning mustaqilligini 1870 yilning avgust oyigacha, toki Shahrisabz ruslar tomonidan egallanib, amirning ixtiyoriga topshirilguncha saqlab turdi , deb yozadi Skayler.

Ruslar 1866 yilda Jizzaxni, 1868 yilda Samarqandni egallaydi. Amir Muzaffar ruslar bilan bitim tuzib, Rossiya vassalligini qabul qiladi. Amirning ruslar bilan sharmandali bitim imzolagani Jo‘rabek va uning do‘sti Shahrisabz begi Bobobekka yoqmaydi. Ular amirning o‘g‘li Abdumalik (Katta tura) bilan ittifoq tuzib, istilo etilgan Samarqandga qo‘shin tortadi. Jo‘rabek va Bobobek boshchiligidagi qo‘shin kelayotganini eshitgan Samarqand ahli ruslarga qarshi bosh ko‘taradi. Shahrisabzdan kelayotgan 20 ming kishilik qo‘shin Samarqandning ozodligi uchun kurashayotgan qo‘zg‘olonchilarga qo‘shiladi. Bo‘lib o‘tgan shiddatli janglardan keyin Samarqand qaytarib olinadi.

Samarqand mudofaasida qatnashgan rus rassomi V. Verishchagining «Rassom xotiralari» deb nomlangan asarida bu xaqda Shahrisabzdan kelgan yordamchi kuchlarning qanday qahramonlik bilan jang qilishlari, mudofachilarga zarba bergani, butun rus soldatlarining ruhlari tushib, o‘limga tayyor bo‘lganliklari va mahalliy bosqinchilarni eski va qo‘pol miltiqdan qanaqa aniqlik bilan otishlariga xayron qolganini eslaydi[3.10] Samarqand mudofaasiga Shaxrisabz va Kitob kenagaslari Bobobek va Jo‘rabek boshliq qo‘shinlar yordamga yetib keladi. Avaz Muxammad Attor Xo‘qandiy «Tarixi jaxonnomaiy» asarida bu qo‘shinlar: «Voqealarga shoxid bo‘lgan samarqandliklarning so‘zlariga qaraganda ko‘p jasorat ko‘rsatib o‘ruslardan 270 kishini o‘ldirishgan ekan» deb yozadi.

Shaxzoda Abdulmalik va qaxramon beklarning ozodlik uchun birlashayotganliklarini amir Muzaffar o‘zini taxtdan ketishi xavfi deb tushundi va general Kaufman bilan sharmandalarcha vassalik shartnomasini tuzdi. Bu haqda rus tarixchisi Bartold qo‘yidagilarni yozadi: Shahrisabz begi Bobobek va Kitob begi Jo‘rabek Samarqandni qaytarib olish tashabbusini o‘z qo‘llariga oldi. Bu harakatga amirning o‘g‘li Abdulmalik (boshqa oti Katta To‘ra) ham qo‘shildi. Amir 1868 yil mayida qanday shart bilan bo‘lsa ham sulh tuzish uchun astoydil kirishdi. Ruslarning sulh shartlari juda og‘ir edi. Turkiston bosh volisi fon Kaufman

Buxoro 8 yil mobaynida 1 500 000 tilla (14 600 000 so‘m) tovon to‘lasa, Samarqand mustasno, Kattaqo‘rg‘ondan Yangiqo‘rg‘ongacha bo‘lgan o‘lkalar Buxoroga qaytarilishini yoki ishg‘ol qilingan barcha o‘lkalar rus mulki ekanligini Buxoro tan olsa, 125 000 tilla tovon to‘lashi kerakligini talab qildi [4.145].

Shundan so‘ng Kaufman Toshkentdan katta qo‘shin jo‘natadi. Rossiya armiyasi to‘p, miltiq kabi o‘tochar qurollarga ega edi. Shu sababli ular qilich, nayza kabi ibtidoiy qurollar bilan o‘ziga qarshi chiqayotgan Jo‘rabek boshliq samarqandlik qo‘zg‘olonchilarning qo‘shinini osongina yengib qo‘yadi. Beklar Samarqandni tashlab chiqib, chekinishga majbur bo‘ladi.

Jang yakuni haqida V.Vereshchagin shunday yozadi: “Qulda qurol bilan va boshqa noqonuniy ishlarga aralashgan asirga olinganlar ustidan general Kaufman tomonidan amalga oshirilgan sud ko‘z oldimda turibdi. K.P.Kaufman ofitserlar qurshovida dala stulida o‘tirib, papiros chekib, beparvo va rahimsizlarcha otilsin, otilsin, otilsin, otilsin deya hukm chiqarardi”[5.54]

Shunday qilib, serhosil Shahrisabz vohasi rus qurolli kuchi yordamida egallanadi va Rossiyaga qo‘shib olinish o‘rniga, aholini batamom hayratga solib, Buxoroga amiriga tortiq qilinadi. Amir Muzaffar ixtiyoridan chiqib ketgan G‘uzor, Karmana, Hisor, Shahrisabz, Kitob, Yakkabog‘, Qarshi shu zaylda yana uning tasarrufiga o‘tadi.

Bu haqda Yujin Skayler yozadi: “General Kaufman Shahrisabzni tugatishga qaror qilib, general Abramov boshchiligidagi harbiy ekspeditsiyani u yerga jo‘natadi... Beklar Qo‘qonga qochishdi. Shahrisabz general Abramov tomonidan Buxoro amiriga ruslarning bundan buyon istilolarga xohishlari yo‘qlgining isboti sifatida topshirildi [1. 87]”.

Alamzada Jo‘rabek va Bobobeklar Abramovdan yengilgach, oz sonlik qo‘shin bilan Qo‘qon xonligi orqali Qashqarga o‘tish va o‘sha yerga kuch to‘plash ilinjida edilar. Biroq D.I. Logofetning yozishicha Jo‘rabek va uning izdoshlari: «Qo‘qon xoni Xudoyorxon tomonidan rus xokimiyatiga topshiriladi»[5. 55] .

Natijalar

Xudoyorxon o‘z hukmdorligi davrida yo‘l qo‘ygan katta xatolaridan biri uning Shahrisabz va Kitob hokimlari Jo‘rabek bilan Bobobekka nisbatan tutgan hiyonatkorona yo‘li bo‘ldi deb hisoblash mumkin.

O‘rta Osiyoning Rossiya tomonidan bosib olinishi xususida uch jildlik yirik tadqiqot e’lon qildirgan general-leytenant M. Terenev bunday yozadi: “Nasriddinbek (Xudoyorxonning to‘ng‘ich o‘g‘li) 1872 yilda Toshkentga kelgan vaqtida o‘rislar xizmatiga o‘tgan, podpolkovnik unvoniga ega bo‘lgan sobiq shahrisabzlik beklar Jo‘rabek hamda Bobobekning uyiga kelib, otasi ularning ruslarga topshirgani va shu qilmishi bilan haqiqiy musulmonlar nazarida o‘zini sharmanda qilganini aytib, taassuf bildirdi” [6. 35].

Jo‘rabek va Bobobek kabi millat qaxramonlari, beklarni Xudoyorxon ruslarga tutib bergani xiyonatdek ko‘rinar edi. Jo‘rabek bilan ko‘p suxbatda bo‘lgan Yujin Skayler bu haqda Jo‘rabekdan so‘ragan bo‘lsa kerak, albatta. Buning sabablarini Yujin Skayler shunday

tushuntiradi: “Jo‘rabek va Bobobek Qo‘qon tomonga qochdi, ammo Xudoyorxon tomonidan tutib berildi. Sababi o‘z vaqtida Xudoyorxon amir Nasrullaga o‘zining tashvishlari va surgun qilinishi haqidagi gaplarni aytganida Jo‘rabek uning ustidan kulib, “Qari kampir” deb masxara qilganidan, unga nisbatan eski alami bor edi”.

Ruslar nega Jo‘rabek va Bobobek kabi o‘zlariga qarshi qattiq kurashgan qaxramonlarni jazolamay martabalar berib olib qolgani xayratlanarli. Ammo Turkistonning birinchi general-gubernatori bo‘lgan fon Kaufman ayyor diplomat va o‘tkir siyosatchi bo‘lgan. U asirlarni surgun qilishi yoki o‘ldirib yuborishi mumkin edi. Lekin bundan nima foyda? Xalq orasida nomi mashxur bo‘lgan bu kishilardan foydalansa-chi? Bu haqda Yujen Skayler shunday muloxaza yuritadi : “ Jo‘rabek... agar yaxshi munosabatda bo‘lishsa, Rossiya uchun xizmat qilishi tabiiy hol.

Agar Buxoro amiri yoki Qo‘qon xoni taxtdan ag‘darilishi va vassalni tayinlash kerak bo‘lganida, Jo‘rabek har ikki tomon: ham mahalliy aholi, ham ruslarning manfaatlariga birdek mos keluvchi shaxs. Shu bilan birga uning, amirlik taxtiga ko‘tarilishiga haqli bo‘lgan to‘rtta urug‘dan biri bo‘lgan kenagas urug‘idan kelib chiqqanligi ham aholining hech qanday qarshiligisiz taxtga loyiq ko‘rilishini ta’minlagan bo‘lardi [1.99-b.]”. Shuningdek “Jo‘rabek ruslarning O‘rta Osiyoni egallab olib, uning egasiga aylanganiga amin bo‘lib, o‘zining kelgusida ular orqali hokimiyatga kelishiga imkoni borligiga ishonar edi”, deb baho beradi, Yu.Skayler.

Jo‘rabekning rus xizmatiga o‘tishi haqida Toshkent erlar gimnaziyasining direktori missioner Nikolay Ostroumov fon Kaufman haqidagi kitobida ushbu holatni qisqacha keltirib o‘tgan: “Sobiq Shahrisabz begi, hozirda rus armiyasi polkovnigi Jo‘rabek fon Kaufman general-gubernator bo‘lgan vaqtda rus qo‘shinlari tomonidan yengilib, Toshkentga olib kelingan va ma’lum muddat hibsda saqlangan edi. Shundan so‘ng general Kaufman uni o‘z bog‘iga taklif etadi va shunaqangi muomala yo‘lini topadiki, Jo‘rabek o‘zi uchun butunlay begona bo‘lgan yangicha hayot tarziga ko‘nib, rus armiyasi xizmatida qolishga rozi bo‘ladi” [9.52-b.]”.

Turkiston o‘lkasining ijtimoiy va siyosiy hayotini o‘rganish bilan shug‘ullangan Turkiston general gubernatorligining “Bosh mafkurachisi” bo‘lgan N.P. Ostroumov mahalliy, milliy kadrlarni kuzatar ekan 1903 yil 1-fevral kuni Jo‘rabek bilan bo‘lgan navbatdagi uchrashuv taassurotlarini quyidagicha bayon etadi: U rus boshliqlari xususidagi o‘z fikr-mulohazalarini to‘ppa-to‘g‘ri, hatto keskin qilib aytadi. Biroq shaxsiy hayotiga oid tafsilotlarni aytishdan o‘zini tiyadi. Ishonchim komilki, u qiziqarli va o‘z obro‘-e’tibori uchun nafli deb hisoblagan narsalarning hammasini yon daftariga qayd qilib boradi. Umuman Jo‘rabek o‘tkir shaxs va uning yon daftaridagi qaydlari Turkistonning kelgusidagi tarixchisi uchun ahamiyat kasb etajak”. (10.Qarang: O‘zbekiston markaziy Arxivi, fond 1009 qayd №1, delo 103).

Turkiston o‘lkasining ijtimoiy va siyosiy hayotini o‘rganish bilan o‘sha vaqtlarda shug‘ullangan N. P. Ostroumovning fikricha, rus tilini puxta o‘rgangan Jo‘rabek 1880

yillardan o‘zini to‘la mustaqil his etib, rus ma’murlari ishlariga bemalol aralasha boshlagan. Hatto, general Chernyaevning joriy yilda ixtiyoridagi barcha mablag‘larni sarflab bo‘lib, yana xazinadan pul olish ilinjida Amudaryodan Kaspiy dengizigacha suv yo‘li ochish uchun amalga oshmaydigan rejalar tuzayotganini tanqid qiladi. Masalan, Chernyaev Buxoro hududi orqali telegraf simlari o‘tkazmoqchi bo‘lganda Jo‘rabek: “Agar sizga Buxoro kerak bo‘lsa olingu egalik qiling. Men esa yashash uchun sizning hukmdoringiz yoniga ketaman”, - deb aytgan so‘zlari gubernator siyosatini tanqid qilishi, qo‘rqmay o‘z fikrini ayta olishini ko‘rsatadi.

Mahalliy aholi o‘rtasida mavqei baland bo‘lgan Jo‘rabekning Chernyaevga qarshi norozilik kayfiyatini hamda uning boshqaruvdagi xatolarini hisobga olib, chor hukumati Chernyaevni chaqirib oladi. Turkistonning keyingi general-gubernatorlari S. M. Duxovskiy hamda N. A. Ivanovlar ham Jo‘rabekning mavqeini hisobga olib, yaxshi munosabatda bo‘lganlar. Uning g‘azab o‘tini bosish maqsadida unvonlar, ordenlar bilan taqdirlanganlar.

Rus xizmatiga o‘tgan Jo‘rabek tezda rus tilini xam o‘rganib oladi. U Lev Tolstoy asarlarini asl tilida o‘qib ularga yuksak baxo bergan va bunday yozuvchilar ruslar ichida xam o‘zbeklar ichida xam kam tug‘ilishini aytgan.

Polkovniklar Jo‘rabek, Bobobek tarjimon va jurnalist Sattorxon 1876 yili Peterburgda ochilgan sharqshunoslarning III jaxon anjumaniga ishtirok etadilar. Jo‘rabek sharq qo‘lyozmalari bo‘yicha ma’ruza qilib, Sharafiddin Ali Yazdiyning “Zafarnoma”, Davlatshohning “Tazkirai Muximxoniy”, Mirxondning “Ravzatussafo” kabi asarlaridan foydalanib, rus sharqshunoslariga muhim va qiziqarli dalillar keltirib, ularni lol qoldiradi. Jo‘rabekning aniq manbaalardan nodir qo‘lyozma asarlardan turli dalillar keltirib so‘zlagan ruscha nutqi dastlab «qandaydir osiyolik»ka e’tiborsizlik bilan qaragan anjuman ishtirokchilarini qoyil koldiradi. Natijada uning Sharq qo‘lyozmalari bo‘yicha chuqur mutaxassis ekanligini tan olishadi. Jo‘rabek shuningdek, o‘z nutqida Pyotr I jamiyatni 12 toifaga ajratganini va buni amir Temurdan o‘zlashtirganini, armiya ustavini tuzishda esa Temur «Tuzuklari» dan foydalanganini bu yo‘lda Pyotrga sobiq Moldaviya xukmdori Kantemir yordam ko‘rsatganini isbotlab bergandi [7.3.].

Jo‘rabek keng dunyoqarashli, ilmga chanqoq inson edi, uning Toshkentda Qorasuv bog‘idagi hovlisida katta kutubxonasi bo‘lgan. Hatto uning kutubxonasidagi asarlar to‘g‘risidagi xabar Peterburg va Imperator akademiyasiga borib yetgan. Ular bu noyob xazina bilan qiziqib, undagi ayrim qo‘lyozmalarni qo‘lga kiritishga harakat qilganlar. General Jo‘rabekning kutubxonasida Rashididdinning “Jomiy at Tavorih”, (”Solnomalar majmuasi”), Shamsiddin Muhammad Shahruzudinning “Tarixi hukamo”, (”Donishmandlarning tarjimai xoli”), XVII asrda yashab o‘tgan O‘rta osiyolik qomusiy olim Mahmud ibn Valiyning «Bahrul-asror», (“Sirlar dengizi”) va boshqa asarlari jamlangan edi.

Akademik V.V. Bartold general Jo‘rabekning uyida 1902 yili bo‘lganida uning shaxsiy kutubxonasidagi umumiy tarixga oid “Jome’-at tavorix” (XV asrda ko‘chirilgan) asarini

“O‘rta asrlarda na Osiyodagi, na Yevropadagi biror xalqda uchramaydigan ulkan tarix ensiklopediyasi” deb baholagan edi.

Jo‘rabek Muhammad Yunus Mulla Bobojon Shahrisabziyni huzuriga chaqirtirib, “Lisonut-tayr”, “Chor-devon”, “Xamsa” kitoblarini ko‘chirtirgan. 1912 yilda A. Semyonov va N. Petrovskiy hamkorligida Jo‘rabek qo‘lyozmalarining ro‘yxati tuziladi. Ular, qo‘lyozmalarning Qorasuvdagi bog‘dan shahardagi Jo‘rabek hovlisiga ko‘chish arafasida yuqolganidan afsuslanadilar.

Jo‘rabekning til, adabiyot, tarix, din, geografiya, harbiy san’atga doir noyob qo‘lyozmalari, kitoblari va boshqa o‘tmish tariximizga taalluqli hujjatlari professor A.A.Semyonov tomonidan Turkiston Sharq institutiga, Toshkent davlat universitetining asosiy kutubxonasiga topshirilgan.

Umuman olganda Jo‘rabek kutubxonasi ikki bor talon – taroj qilingan: birinchi bor ruslar tomonidan Kitob begligi ishg‘ol qilinganda, ikkinchi bor Jo‘rabek vafotidan keyin. Afsuski Jo‘rabekning Toshkent davlat universiteti asosiy kutubxonasiga topshirilgan kitoblarining ham ba’zilarini yuqolganligi haqida gaplar yuradi.

Yujin Skayler kitobini o‘qir ekanman, shu yerda ilgari eshitmaganim, odatda amerika xindulari foydalangan qamishdan yasalgan o‘q otish quroli haqida eslatib o‘tishi men uchun yangilik bo‘ldi: “...Jo‘rabek puflab otiladigan quroldan juda yaxshi otar ekan. Bu qurolni ko‘rib hayron qoldim, chunki Osiyoda bu quroldan foydalanishmaydi deb bilardim. Tag‘in uning aytishicha, bu qurol Shahrisabzda keng tarqalgan ekan. U qamishdan uzun

trubka bo‘lib, bir uchiga kichik o‘q joylab, uni nafas bilan haydab chiqarishadi. Uni ishlatish birovlar o‘ylaganchalik unchalik qiyin bo‘lmay, ko‘p nafas sarflashni talab qilmaydi [1. 99.]”.

Xulosa

Sobiq Kitob begi Jo‘rabek Qalandarqori 1868 yildan 1906 yilgacha chor istelosidan o‘limiga qadar Turkiston ijtimoiy siyosiy va madaniy xayotida o‘z ta’sirini ko‘rsatgan va o‘z o‘rniga ega bo‘lgan tarixiy shaxsdir.

Jurabek Toshkentda rus xizmatida bo‘lgan vaqtda, Shahrisabz begining mexmoni bo‘lgan Skayler xalqning Jurabek shaxsiga bo‘lgan xurmatini (garchi Shaharga Bobobek beklik qilgan bo‘lsada) shunday keltiradi: “Men bilan suhbatlashish uchun ko‘plab odamlar keldi va ulardan biri bu yerni Rossiya istilo etguniga qadar shahar hukmdori bo‘lgan va buxoroliklarga topshirilgan Jo‘rabek haqida surishtirib qoldi. Keyinroq Jo‘rabekning o‘rtog‘i kelganligi haqida duv-duv gaplar tarqalib, mashhurligidan xaloyiq meni astoydil ko‘rishni istaganlariga sabab bo‘lgan ekan[1. 282.]”.

Yujin Skayler Jo‘rabekka qo‘yidagicha ta’rif beradi: “U men uchratgan bir necha mahalliy aholi vakillari ichida har qanday masalada uning so‘ziga ishonishim mumkin bo‘lgan yagona kishilardan biri edi. Jo‘rabek baland bo‘yli, ingichka qora soqolli, kulrang yoqimli ko‘zli va jiddiy qiyofali kelishgan o‘zbek edi. U doimo oddiy, ammo nozik did bilan

ozoda kiyinar va yuzida qayg‘u ifodasi, istarasi, ko‘rkam harakatlari kishini o‘ziga jalb qilib, qiziqtirmasdan qo‘ymasdi. U haqiqatan ham mutlaqo olijanob inson edi”.

Mashhur shved sayyohi Sven Gedin 1893 yil Toshkentga kelganida Turkiston general-gubernatori Vrevskiyning uyida uyushtirilgan ziyofatda Jo‘rabek bilan uchrashib qoladi. Bilim doirasi keng, qiziqishlari behisob bo‘lgan Jo‘rabek bilan suhbat uni maftun etadi. So‘ngra sayyoh Jo‘rabekning Qorasuvdagi uyida bir necha kun mehmon bo‘ladi, uning ertaklardagidek sehrli tarjimai holini tinglaydi. Sven Gedin "Osiyo yuragi" kitobida bir necha sahifani Jo‘rabekka bag‘ishlaydi, unga "Markaziy Osiyo tarixida katta rol o‘ynagan siymo" deb ta’rif-baho beradi [7.4.].

Jo‘rabekdagi isyonkorlik tabiati tufayli xayqishar va uning bosgan qadamini kuzatishar edi. Ulug‘ tatar ma’rifatparvari va mutafakkiri Ismoil Gasprinskiy 1893 yil Toshkentga keladi. U chor chinovliklari bilan uchrashib yangi usul maktabi tashkil etish uchun muzokorolar olib boradi. Gasprinskiy ilgari surgan «Tilda, fikrda ishda birlik» shoira musulmon elining ma’rifatga chaqiruvi va Jo‘rabekka ta’sir etmay qolmagan. U Gaspirinskiy chiqaradigan «Tarjimon» gazetasining targ‘ibotchisiga aylandi. O‘z yaqinlari, do‘stlari atrofidagilariga shu ruxda ta’sir eta bordi. Ma’rifatparvar shoir Furqat xam Jo‘rabek bilan yaqin munosabat o‘rnatdi. Uning Qorasuvdagi uyida bir necha bor mexmon bo‘lgan suxbatlar qo‘rgan. Keyinchalik Furqat Yorkentdan yozgan maktublarida Jo‘rabek Dodxoxga aloxida salomlar yo‘llagani bejiz emas. Chor istibdodiga bo‘lgan norozilik kayfiyati Jo‘rabekda o‘sib borgan. O‘z ilg‘or qarashlarini kuyovi Fatxullabekka xam yuqtirgan. Fatxullabek Xudoyorxonov –asli ismi Fansurullobek sobiq Qo‘qon xoni Xudoyorxonning xotini Olacha oyimdan tug‘ilgan kenja farzandi edi. 1879 yildan onasi bilan Toshkentda yashagan Fatxullobekda Jo‘rabekning ta’siri katta bo‘lgan u Jadidlar yo‘lboshchisi Munavvarqori bilan birgalikda 1907 yilda Toshkentda «Xurshid» gazetasini chiqargan edi.

Jo‘rabekning tub millat axolisi ichida obro‘yi va nufuzi balandligi, o‘z aytar so‘zi va fikriga ega ekanligidan rus hukumati vakillari ham u bilan munosobatini buzmaslikka harakat qilishar, shu bilan birga doimo uning faoliyatini maxfiy kuzatishar edi. Aslida, chor hukumatining xavotirlangani bejiz emas edi.

1905 yildagi birinchi Rossiya inqilobi, ommavviy ish tashlashlar ta’siri ostida Toshkentda ham ish tashlashlar va namoyishlar kuzatiladi. Professor Sharif Yusupovning ta’kidlashicha, 1905 yil “qonli yakshanba” ta’sirida Toshkentda ommaviy ish tashlash va namoyishlar kuchaygan bir paytda, ya’ni 16 noyabr, 15, 22, 29 dekabr kunlari Jo‘rabek boshchiligida yig‘inlar o‘tkazilib, mamlakatda vujudga kelgan murakkab vaziyatdan foydalanish va o‘lkani chidab bo‘lmas darajadagi og‘ir ahvoldan qutultirish choralarini ko‘rish masalasi kun tartibiga qo‘yiladi. Jo‘rabek boshchilik qilgan bu ish Turkiston general-gubernatori jo‘natgan bir maxfiy hujjatda quyidagicha baholangan: “Erliklar orasida o‘zlarining turmushini yaxshilash to‘g‘risida hukumatga ariza berish uchun harakatlar bo‘lib turibdi. Shu sababli yerli xalq o‘zini maqsadiga erishish uchun Rossiya hukumatining hozirgi qiyin ahvolidan foydalanmaydi, deb bo‘lmaydi”.

Jo‘rabek boshchiligidagi shunday yig‘inlarning so‘ngisi 29 dekabrda bo‘lib o‘tadi. 1906 yilning 24 yanvaridan 25 yanvariga o‘tar kechasi Jo‘rabek dodxox Qorasuvdagi o‘z bog‘ida vaxshiyona o‘ldirildi. yashagan “ norasmiy Turkiston Ligasining rahbari, istiqlol fidoyisi, mard sarkarda, haqiqiy ziyoli, chor armiyasi general-mayori Jo‘rabek Qalandarqori o‘g‘liga suiqasd uyushtiriladi - Qo‘yliqdagi o‘z yozgi bog‘ida sirli ravishda o‘ldiriladi [11.66.]”.

Jo‘rabekning o‘ldirilishi sabablari to‘la ochilmagan bo‘lsa-da, o‘z vaqtida turli fikrlar bildirilgan. Ayrimlar uning o‘limida Buxoro amirining, ayrimlar esa Turkiston general-gubernatorining qo‘li bo‘lgan deyishadi. Masalan, “Turkiston viloyatining gazeti” – ning 1906 yil 8 fevral sonida quyidagicha ma’lumot berilgan: “Marhum general-mayor Jo‘rabekni o‘ldirgan bosmachilar ichidan uch nafari topilib, mahbus bo‘linubdir. Chunonchi, biri armani Nerses Osipov, ikkinchisi Buxoro amiriga tobe Jo‘raboy Ortiqboy o‘g‘li, uchinchisi Samarqand shahrining fuqarosi Qodir Xudoyberdi o‘g‘li[6.46.]” .

Jo‘rabek vafotidan keyin ham gazetalarda qotillikka doir bir qator ma’lumotlar berib borilgan. Lekin, asosiy fikr ochilmasdan qoladi. Jo‘rabekning o‘limiga chor hukumatining bu qadar beparvoligi qotillikka ularning o‘zlari aloqador, degan shubha tug‘diradi.

Jo‘rabek o‘zining murakkab hayot yo‘lida yuksak fazilatli baquvvat jismiga munosib zakovati, sofdilligi bilan do‘stlari, vatandoshlari orasida hurmatga sazovor bo‘lgan. Yurtdoshlari uning maslahati bilan ish tutgan. Jo‘rabek yevropacha qarashlarni o‘zlashtirgan holda umrining oxiriga qadar millatiga diniy e’tiqodiga sodiq bo‘lgan.

Shu tariqa kitoblik birinchi o‘zbek generali Jo‘rabekning hayoti fojeali yakun topdi. U murakkabliklar, qarama-qarshiliklardan iborat hayoti davomida hamisha xalqi tomonida bo‘ldi. Davrning ziddiyatlari to‘laligicha uning hayotida aks etdi. Nimaiki bo‘lmasin, Jo‘rabek jasur va mard o‘zbek o‘g‘loni sifatida Kitob tarixida, O‘zbekiston tarixida qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Skayler Yujin. “Turkiston”, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2019.

2. Fetisov V. Vlastitel Kashgara. K 110-letiyu so dnya smerti N.F. Petrovskogo. Glava tretya. Turkestanskie xroniki. https://telegra.ph/Vlastitel-Kashgara-11-28.

3. Logofet D.I. “V gorax i na ravninix Buxari” SPS, 1913, S, 55.

4. Bartold, II. 1, 404-406-bet.Qarang: Boymirza Hayit. “Turkiston: Rossiya va Xitoy oralig‘ida” Yangi asr avlodi, 2023. 145- b.

5. Verishchagin V.V. Na voyne v Azii i Yevrope. Vospominaniya. – M.: Tipo – lit t-va I.N.Kusherev i K, 1894 - VI, 370 s.

6.Yusupov Sharif. “Xufiya qatlamlar”, T.: “Ma’naviyat”, 1999, 35-b.

7. Ibragimov S.E. General Jo‘rabek haqida yangi ma’lumotlar. “Kitob ovozi” gazetasi 2021 yil 25-iyun.

8. Ibragimov S.E. “Yujin Skaylerning “Turkiston” asari va unda general Jo‘rabek haqida keltirilgan qaydlar” Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences (E)ISSN: 2181-1784 4 (5), May, 2024, s-506-512.

9. Jalil N. Xasan R.General Jo‘rabek: davr va qismat. “Adabiyot” 2024, 52-b.

10.Qarang: O‘zbekiston markaziy Arxivi, fond 1009 qayd № 1, delo 103

11. Abdulla Sher, Husanov B. Axloq falsafasi, nafosat falsafasi Toshkent – 2008, 66-b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

СТРАТЕГИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Турсунова Ранохон Юсубжановна
turrena72@mail.ru
Доктор исторических наук, и.о. профессора кафедры Политология Университета мировой экономики и дипломатии
Хасанова Мавлюда Батыралиевна
M_khasanova.55&mail.ru
Кандидат исторических наук, доцент кафедры «Социально-гуманитарных наук», Филиал Российского Государственного Университета нефти и газа имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Аннотация.В статье рассматриваются основные направления и приоритеты стратегии социальной защиты населения Республики Узбекистан в контексте современных социально-экономических преобразований. Особое внимание уделено реформированию системы социальной поддержки, внедрению адресных механизмов помощи малообеспеченным слоям населения, развитию системы социального страхования и пенсионного обеспечения. Подчеркивается значение комплексного подхода к обеспечению социальной справедливости, устойчивого развития и повышения качества жизни граждан.

Ключевые слова: социальная защита, социальная политика, адресная помощь, социальное страхование, Узбекистан, стратегия развития, цифровизация.

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy ijtimoiy-iqtisodiy o‘zgarishlar kontekstida O‘zbekiston Respublikasi aholisini ijtimoiy himoya qilish strategiyasining asosiy yo‘nalishlari va ustuvor yo‘nalishlari ko‘rib chiqiladi. Ijtimoiy qo‘llab-quvvatlash tizimini isloh qilish, aholining kam ta’minlangan qatlamlariga yordam berishning manzilli mexanizmlarini joriy etish, ijtimoiy sug‘urta va pensiya ta’minoti tizimini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratildi. Ijtimoiy adolatni ta’minlash, barqaror rivojlanish va fuqarolarning hayot sifatini yaxshilashga kompleks yondashuvning ahamiyati ta’kidlandi.

Kalit so‘zlar: ijtimoiy himoya, ijtimoiy siyosat, manzilli yordam, ijtimoiy sug‘urta, O‘zbekiston, rivojlanish strategiyasi, raqamlashtirish.

Abstract.The article examines the main directions and priorities of the strategy of social protection of the population of the Republic of Uzbekistan in the context of modern socio-economic transformations. Special attention is paid to the reform of the social support

system, the introduction of targeted assistance mechanisms for low-income segments of the population, the development of social insurance and pension provision. The importance of an integrated approach to ensuring social justice, sustainable development and improving the quality of life of citizens is emphasized.
Key words: social protection, social policy, targeted assistance, social insurance, Uzbekistan, development strategy, digitalization.

ВВЕДЕНИЕ (INTRODUCTION)

Социальная защита населения является одним из ключевых направлений государственной политики любой развитой страны, обеспечивающим социальную справедливость, устойчивое развитие и повышение качества жизни граждан. В условиях модернизации экономики и социальной сферы Республики Узбекистан особую актуальность приобретает разработка и реализация эффективной стратегии социальной защиты населения.

25 июля 2022 года Президент Республики Узбекистан подписал Указ "Об утверждении стратегии социальной защиты населения Республики Узбекистан". Стратегия предусматривает создание системы гарантий минимального уровня социальной защиты для всех граждан в соответствии с рекомендацией Международной организации труда № 202 «О минимальных уровнях социальной защиты». Важное значение приобретает то, что в указе в качестве главной цели определены выявление малообеспеченных семей и оказание им адресной помощи.

Документ стал самым ожидаемым в социальной сфере за последние годы, поскольку долгое время не было политической основы самого понятия социальной защиты, а также понятия социальных услуг и стандартов их обеспечения. Система социальной защиты была недостаточно эффективна в борьбе с бедностью и поддержке уязвимых слоёв населения.

Цель исследования: анализ основных направлений и механизмов реализации Стратегии социальной защиты населения Республики Узбекистан, оценка её значения для обеспечения устойчивого социального развития страны.

Задачи исследования:

рассмотреть структуру и основные направления Стратегии социальной защиты;

проанализировать механизмы реализации стратегических целей в различных сферах социальной защиты;

оценить роль цифровизации в повышении эффективности системы социальной защиты;

определить перспективы развития социальной защиты населения Узбекистана.

МЕТОДЫ (METHODS)

Настоящее исследование основано на комплексном подходе к анализу Стратегии социальной защиты населения Республики Узбекистан. В процессе работы использовались следующие методы:

Анализ нормативно-правовой базы. Проведен детальный анализ Указа Президента Республики Узбекистан от 25 июля 2022 года "Об утверждении стратегии социальной защиты населения Республики Узбекистан", включая изучение целевых показателей и "Дорожной карты" по реализации стратегии в 2022-2023 годах.

Сравнительно-правовой метод. Применен для сопоставления положений национальной стратегии с рекомендацией Международной организации труда № 202 «О минимальных уровнях социальной защиты» и выявления соответствия международным стандартам.

Структурно-функциональный анализ. Использован для исследования четырех основных направлений Стратегии:

социальные услуги;

социальное страхование;

социальная помощь;

содействие занятости.

Системный подход. Применен для рассмотрения институциональных реформ в системе социальной защиты как взаимосвязанного комплекса мер, направленных на достижение единых целей.

Изучение практики реализации. Проанализирована практика внедрения новых механизмов социальной защиты, включая работу женских активисток в махаллях, функционирование информационной системы «Единый реестр социальной защиты», создание Фонда социального страхования.

Источниковая база. Исследование опирается на официальные документы, публикации в научных изданиях и средствах массовой информации, данные государственных органов Республики Узбекистан за период 2022-2025 годов.

РЕЗУЛЬТАТЫ (RESULTS)

Анализ Стратегии социальной защиты населения Республики Узбекистан позволил выявить следующие ключевые результаты её разработки и реализации.

Стратегия социальной защиты населения Республики Узбекистан охватывает пять основных направлений, каждое из которых включает конкретные механизмы реализации и целевые показатели.

В рамках первого направления была внедрена инновационная система предоставления социальных услуг на уровне махалли, которая осуществляется через работу специально обученных женских активисток с нуждающимися семьями. В период 2022-2023 годов было проведено масштабное обучение женских активисток основам социальной работы, что позволило создать квалифицированную базу специалистов на местах. Для повышения эффективности их работы каждая активистка

была обеспечена специальным планшетом, предназначенным для оперативного ввода данных по результатам изучения ситуации в семьях. Женские активистки осуществляют комплексное индивидуальное изучение социально-экономического состояния нуждающихся семей, выявляют их основные трудности и проблемы, после чего направляют членов этих семей на получение необходимых государственных услуг в соответствии с их потребностями.

Второе направление связано с реформированием системы социального страхования. В августе 2022 года был создан Фонд социального страхования в составе Министерства финансов Республики Узбекистан, который стал центральным органом управления средствами социального страхования. С 1 сентября 2022 года вступили в силу новые правила выплаты пособий по беременности и родам, согласно которым размер пособия исчисляется из расчета минимальных потребительских расходов в рамках государственного социального страхования. Важным нововведением стало то, что при исчислении непрерывного трудового стажа теперь учитываются перерывы продолжительностью до одного месяца, что расширило круг получателей данного пособия. Для повышения эффективности выявления малообеспеченных семей и оказания им адресной помощи была внедрена информационная система под названием "Единый реестр социальной защиты", которая позволяет централизованно собирать и обрабатывать данные о нуждающихся гражданах. Статистические данные свидетельствуют о значительном прогрессе в охвате населения социальной поддержкой: за последние три года число семей, получающих социальные пособия, увеличилось в четыре раза и достигло показателя в 1,9 миллиона семей. В перспективе планируется поэтапное освобождение работодателей от обязанности выплачивать пособия по беременности и родам, что позволит перераспределить эти обязательства на государственный уровень через Фонд социального страхования.

Третье направление Стратегии предусматривает коренную трансформацию системы предоставления социальной помощи. Был осуществлен переход от традиционной модели безусловных выплат к новой модели, основанной на заключении социального контракта между государством и получателем помощи. Согласно этой модели, на семьи, оформляющие социальные выплаты, возлагается определенная социальная ответственность, которая выражается в выполнении конкретных обязательств. В качестве основного условия социальной ответственности было определено обязательное посещение детьми из малообеспеченных семей образовательных учреждений, что способствует разрыву порочного круга бедности через инвестиции в человеческий капитал. Кроме того, было введено требование обязательной вакцинации детей в соответствии с национальным календарем прививок, что направлено на профилактику различных инфекционных заболеваний и улучшение общественного здоровья.

Четвертое направление Стратегии фокусируется на активных мерах содействия занятости населения. Была существенно расширена государственная программа по профессиональной подготовке и переквалификации безработных лиц, что позволяет им приобрести актуальные навыки и повысить свою конкурентоспособность на рынке труда. В рамках поддержки предпринимательской активности были внедрены новые механизмы назначения субсидий для начинающих предпринимателей, которые также предоставляются через заключение социального контракта, обеспечивающего целевое использование средств. Для контроля за эффективностью использования предоставленных субсидий и соблюдением условий социального контракта была установлена система регулярного мониторинга, осуществляемого помощниками хокимов в течение шестимесячного периода после получения субсидии. Важным достижением стал концептуальный переход от краткосрочных временных мер поддержки безработных к долгосрочной стратегии устойчивого трудоустройства, основанной на повышении профессиональной квалификации и развитии предпринимательских навыков.

Пятое направление Стратегии посвящено институциональным реформам, необходимым для эффективной реализации всех вышеперечисленных направлений. Ключевым достижением стало создание единой электронной информационной базы данных под названием "Единый реестр социальной защиты", которая объединяет информацию о всех получателях социальной помощи и позволяет осуществлять координированное управление системой социальной защиты на всех уровнях. На уровне махаллей была внедрена инновационная система учета различных категорий населения через ведение "железной тетради" (для учета лиц с инвалидностью и хронически больных), "женской тетради" (для учета женщин, нуждающихся в поддержке) и "молодежной тетради" (для учета проблем и потребностей молодежи), что обеспечивает более точное выявление потребностей различных социальных групп. Была проведена масштабная цифровизация всей сферы социальной защиты, включая процессы сбора данных, обработки заявлений, назначения и выплаты пособий, что значительно повысило оперативность и прозрачность системы. В соответствии с принципами открытого государственного управления были внедрены механизмы, обеспечивающие открытость и прозрачность всех процессов социальной защиты, включая публичную отчетность о результатах деятельности и доступ граждан к информации о предоставляемых услугах и пособиях.

По результатам анализа документа были определены семь ключевых приоритетных направлений реализации Стратегии социальной защиты населения. Первым приоритетом является обеспечение максимального охвата программами социальной помощи всех без исключения семей и лиц, которые действительно нуждаются в поддержке и соответствуют установленным критериям для назначения социальных пособий. Второй приоритет связан с расширением возможностей

использования обязательных социальных гарантий за счет активного применения современных цифровых технологий в управлении системой социальной защиты. Третьим приоритетом определено общее обеспечение обязательных социальных гарантий для всего населения и целенаправленное усиление социальной защиты наиболее нуждающихся и уязвимых слоев общества. Четвертый приоритет предусматривает постепенный, поэтапный переход от медицинской к социальной модели установления инвалидности, которая больше ориентирована на возможности человека, а не на его ограничения. Пятое приоритетное направление фокусируется на создании условий и возможностей для трудоустройства лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, обеспечивая их интеграцию в общество через занятость. Шестой приоритет заключается в обеспечении нуждающихся слоев населения современными высококачественными протезно-ортопедическими изделиями и эффективными средствами медицинской и социальной реабилитации. Седьмым ключевым приоритетом определено широкое внедрение практики оказания разнообразных социальных услуг населению непосредственно на уровне махалли, что приближает государственные услуги к гражданам и повышает их доступность.

Стратегия предусматривает детально проработанные механизмы реализации поставленных целей и задач. Предполагается поэтапное внедрение всех запланированных реформ в период 2022-2023 годов в строгом соответствии с утвержденной "Дорожной картой", которая определяет конкретные сроки и ответственных исполнителей для каждого мероприятия. Планируется последовательное расширение возможностей и повышение доступности использования обязательных социальных гарантий для всех категорий населения. Важнейшим элементом реализации Стратегии является комплексная цифровизация всех без исключения процессов социальной защиты, включая идентификацию получателей помощи, назначение пособий, осуществление выплат и мониторинг результатов. Стратегия ориентирована на создание комплексной, всеобъемлющей системы социальной защиты, которая учитывает как текущие экономические реалии и демографические тенденции, так и прогнозируемые изменения в этих сферах на среднесрочную и долгосрочную перспективу. Для повышения эффективности реализации Стратегии и использования передового международного опыта предусмотрено активное развитие сотрудничества с авторитетными международными организациями и специализированными институтами в области социальной защиты, что позволит привлечь не только финансовые ресурсы, но и экспертные знания для совершенствования национальной системы социальной защиты населения.

ОБСУЖДЕНИЕ (DISCUSSION)

Принятие Стратегии социальной защиты населения Республики Узбекистан представляет собой важный шаг в развитии социальной политики государства. Документ устанавливает четкие среднесрочные и долгосрочные цели в сфере

социальной защиты, что создает основу для системной работы по улучшению качества жизни граждан.

Стратегия направлена на создание эффективной системы социального обеспечения и обеспечение благополучия народа. Она подчеркивает важность человеческого достоинства и интересов населения, определяя социальную защиту как один из приоритетных направлений государственной политики.

Одним из ключевых нововведений является переход от универсальной модели социальной помощи к адресной поддержке нуждающихся семей. Это достигается через:

Индивидуализацию подхода: Работа женских активисток на уровне махалли позволяет выявлять реальные потребности каждой семьи и предоставлять именно те услуги и виды помощи, которые необходимы в конкретной ситуации. Это повышает эффективность использования бюджетных средств и обеспечивает более точную адресацию социальной поддержки.

Цифровизацию процессов: Внедрение информационной системы «Единый реестр социальной защиты» обеспечивает прозрачность системы, исключает дублирование выплат и позволяет оперативно отслеживать изменения в статусе семей. Использование планшетов женскими активистками для ввода данных ускоряет процесс обработки информации и принятия решений.

Социальный контракт: Введение механизма социального контракта при предоставлении помощи является инновационным подходом, который не просто оказывает материальную поддержку, но и стимулирует активность получателей помощи, мотивирует их к выходу из состояния нуждаемости через образование детей, трудоустройство или предпринимательскую деятельность.

Стратегия разработана с учетом рекомендации Международной организации труда № 202 «О минимальных уровнях социальной защиты», что обеспечивает соответствие национальной системы социальной защиты международным стандартам. Участие в разработке Стратегии Совместной программы ООН по укреплению социальной защиты способствует использованию передового международного опыта и лучших практик.

Несмотря на амбициозные цели и инновационные подходы, реализация Стратегии сталкивается с рядом вызовов:

Финансовое обеспечение: Расширение охвата социальной защиты и повышение размеров выплат требует значительных бюджетных ресурсов. Устойчивость финансирования Фонда социального страхования зависит от состояния экономики и собираемости налогов.

Квалификация кадров: Эффективность новой системы во многом зависит от подготовки женских активисток и других специалистов, работающих в сфере

социальной защиты. Необходимы систематические программы обучения и повышения квалификации.

Технологическая инфраструктура: Цифровизация требует надежной информационной инфраструктуры, доступности интернета во всех регионах страны, обеспечения информационной безопасности и защиты персональных данных.

Изменение менталитета: Переход к модели социального контракта требует изменения традиционного восприятия социальной помощи как безусловной выплаты. Необходима разъяснительная работа с населением о новых принципах и преимуществах системы.

Реализация Стратегии открывает новые перспективы для развития системы социальной защиты в Узбекистане:

Интеграция услуг: Дальнейшее развитие предполагает создание интегрированной системы социальных услуг, когда различные виды поддержки (образовательная, медицинская, социальная) предоставляются координированно, исходя из комплексных потребностей семьи.

Профилактический подход: Система должна развиваться в направлении не только оказания помощи уже нуждающимся, но и предотвращения попадания семей в состояние нуждаемости через программы раннего вмешательства, профессионального обучения, содействия предпринимательству.

Расширение социального страхования: Планируется постепенное включение в систему социального страхования дополнительных рисков, таких как временная нетрудоспособность, безработица, что обеспечит более полную защиту работающего населения.

Инклюзивность: Особое внимание уделяется обеспечению равных возможностей для лиц с инвалидностью через переход к социальной модели установления инвалидности, развитие системы реабилитации и содействия занятости.

Опыт развитых стран показывает, что эффективная система социальной защиты строится на сочетании следующих элементов:

универсальные базовые гарантии для всех граждан;

дополнительные механизмы поддержки для уязвимых групп;

система социального страхования, основанная на взносах работников и работодателей;

активная политика занятости и профессиональной подготовки;

использование цифровых технологий для повышения доступности и эффективности услуг.

Стратегия Узбекистана учитывает эти принципы, адаптируя их к национальным особенностям и ресурсным возможностям страны. Особенностью узбекской модели является активное использование потенциала махаллей – традиционных общинных

структур, что позволяет сочетать современные технологии с культурными традициями взаимопомощи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (CONCLUSION)

Стратегия социальной защиты населения Республики Узбекистан представляет собой комплексный и всеобъемлющий документ стратегического планирования, который определяет основные направления развития системы социальной защиты на среднесрочную и долгосрочную перспективу. Проведенное исследование показало, что разработанная Стратегия основана на современных международных принципах социальной политики, полностью учитывает признанные мировые стандарты в области социальной защиты и при этом тщательно адаптирована к специфическим социально-экономическим, культурным и демографическим условиям Республики Узбекистан.

Анализ содержания и механизмов реализации Стратегии позволил сформулировать следующие основные выводы исследования. Во-первых, Стратегия охватывает пять ключевых направлений социальной защиты, включающих развитие системы социальных услуг, реформирование социального страхования, модернизацию социальной помощи, активизацию содействия занятости и проведение институциональных реформ, что в совокупности обеспечивает комплексный и сбалансированный подход к решению задач социальной защиты населения.

Во-вторых, особую значимость приобретают инновационные элементы Стратегии, которые существенно отличают её от предыдущих подходов к организации социальной защиты. К таким инновациям относится фундаментальный переход от универсальной модели социальной помощи к адресной модели, основанной на механизме социального контракта, который предполагает взаимную ответственность государства и получателей помощи. Другим важным нововведением является активное и системное использование современных цифровых технологий, в частности создание и внедрение информационной системы "Единый реестр социальной защиты", которая обеспечивает централизованный учет нуждающихся граждан и координацию всех видов социальной поддержки. Инновационным также является привлечение специально обученных женских активисток для работы с нуждающимися семьями непосредственно на уровне махалли, что позволяет обеспечить индивидуальный подход и своевременное выявление проблем. Кроме того, создание специализированного Фонда социального страхования с четко определенной перспективой постепенного расширения охвата различных страховых рисков представляет собой важный шаг в развитии системы социального обеспечения.

В-третьих, реализация положений Стратегии направлена на достижение нескольких взаимосвязанных и стратегически важных целей национального развития. Основной целью является существенное снижение уровня бедности в стране и уменьшение социального неравенства между различными группами населения.

Стратегия нацелена на обеспечение равных возможностей для всех слоёв населения независимо от их социального статуса, места проживания или физических возможностей. Важнейшей целью также является общее повышение качества жизни граждан через предоставление доступных и качественных социальных услуг. Наконец, реализация Стратегии должна способствовать укреплению социальной стабильности в обществе и росту гражданского доверия к государственным институтам.

В-четвертых, успешная реализация амбициозных положений Стратегии требует решения целого ряда сложных задач организационного, финансового и методологического характера. Прежде всего, необходимо обеспечить устойчивое и достаточное финансирование всех программ социальной защиты на долгосрочную перспективу, что требует тщательного бюджетного планирования и возможно привлечения дополнительных источников финансирования. Критически важным является существенное повышение квалификации кадров, работающих в социальной сфере, включая специалистов органов социальной защиты, женских активисток и других участников системы. Необходимо продолжить активное развитие цифровой инфраструктуры, обеспечивая надежность, безопасность и доступность информационных систем во всех регионах страны. Также требуется проведение масштабной разъяснительной работы с населением о новых механизмах социальной защиты, их преимуществах и порядке получения социальных услуг и пособий.

В-пятых, важно отметить, что Стратегия разработана с учетом как текущих экономических реалий, так и прогнозируемых демографических изменений в стране, что обеспечивает её устойчивость и актуальность на перспективу. Стратегия способствует росту социальной стабильности в обществе и создает благоприятные условия и правовую основу для плодотворного сотрудничества с авторитетными международными организациями в области социальной защиты.

Принятие и последовательная реализация Стратегии социальной защиты населения Республики Узбекистан является важным и исторически значимым шагом в построении социально ориентированного государства, которое способно обеспечить достойный уровень жизни всем своим гражданам независимо от их социального положения. Данный документ создает необходимую правовую и организационную основу для проведения глубоких системных преобразований в социальной сфере и открывает принципиально новые перспективы для повышения эффективности и качества социальной защиты населения.

Настоящее исследование показало актуальность и своевременность принятой Стратегии, однако дальнейшие научные исследования в данной области могут и должны быть направлены на несколько перспективных направлений. Важным направлением является проведение систематического анализа эффективности реализации отдельных направлений Стратегии с использованием количественных и качественных методов оценки, что позволит своевременно выявлять проблемы и

корректировать механизмы реализации. Перспективным представляется углубленное изучение передового международного опыта в области социальной защиты и оценка возможностей его адаптации к специфическим условиям Узбекистана с учетом национальных особенностей и традиций. Необходима разработка надежных и проверенных методов оценки социального и экономического эффекта от реализации положений Стратегии, которые позволят количественно измерить её вклад в развитие страны. Наконец, особого внимания заслуживает специальное исследование влияния процессов цифровизации на доступность и качество предоставляемых социальных услуг, что позволит оптимизировать использование современных технологий в интересах населения.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. В Узбекистане принята Стратегия социальной защиты. Рассказываем, как изменится жизнь узбекистанцев. — https://podrobno.uz/cat/obchestvo/v-uzbekistane-prinyata-strategiya-sotsialnoy-zashchity-rasskazyvaem-kak-izmenitsya-zhizn-uzbekistants/

2. В Узбекистане принята Стратегия социальной защиты населения. Главное. — https://review.uz/post/ozbekiston-respublikasi-aholisini-ijtimoiy-himoya-qilish-strategiyasini-tasdiqlash-togrisida

3. Как работает Стратегия социальной защиты населения? — https://uzdaily.uz/ru/post/70550/

4. Национальная стратегия соцзащиты: начало положено. — https://www.gazeta.uz/ru/2021/09/09/social-protection/

5. Хасанова М. Социальная защита будет реализовываться на основе стратегии. — https://uza.uz/ru/posts/socialnaya-zaschita-budet-realizovyvatsya-na-osnove-strategii_393956

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

РОЛЬ СОГДИЙЦЕВ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЛИТИЧЕСКИХ И КУЛЬТУРНЫХ СВЯЗЕЙ НА ВЕЛИКОМ ШЁЛКОВОМ ПУТИ

Ваисова Нодирабегим Авазовна
PhD in History, доцент кафедры “Всемирной истории”
Национального Университета Узбекистана
им. Мирзо Улугбека Ташкент,Узбекистан
vaisovanodirabegim86@gmail.com
+998933784939

Аннотация.В данной статье рассматриваются вопросы роль согдийцев в формировании политической, экономической, культурной сфере. Согдийцы являлись основными участниками взаимодействия между кочевыми цивилизациями Евразии и оседлыми народами Китая, Индии, Ирана и Центральной Азией. Особая роль принадлежит согдийцам –торговцам, миссионерам и дипломатам в интеграции представителей Тюркского каната в процессы мировой торговли, экономики, а также распространении в их среде христианства и зороастризма.

Ключевые слова:согдийцы, Тюркский каганат, Центральная Азия, манихейство, зороастризм, дипломаты, Шелковый путь.

Annotation.This article examines the role of the Sogdians in the formation of political, economic, and cultural spheres. The Sogdians were key participants in the interaction between the nomadic civilizations of Eurasia and the settled peoples of China, India, Iran, and Central Asia. A special role belonged to the Sogdian merchants, missionaries, and diplomats in integrating the representatives of the Turkic Khaganate into the processes of global trade and economy, as well as in spreading Christianity and Zoroastrianism among them.

Keywords: Sogdians, Turkic Khaganate, Central Asia, Manichaeism, Zoroastrianism, diplomats, Silk Road.

Annotatsiya.Ushbu maqolada so‘g‘diylarning siyosiy, iqtisodiy va madaniy sohalarning shakllanishidagi o‘rni masalalari ko‘rib chiqiladi. So‘g‘diylar Yevrosiyo ko‘chmanchi sivilizatsiyalari bilan Xitoy, Hindiston, Eron va Markaziy Osiyoning o‘troq xalqlari o‘rtasidagi o‘zaro aloqalarning asosiy ishtirokchilari bo‘lgan. Ayniqsa, so‘g‘diy savdogarlar, missionerlar va diplomatlarning Turk xoqonligi vakillarini jahon savdosi va iqtisodiyoti jarayonlariga jalb etish, shuningdek, ularning orasida xristianlik va zardushtiylik dinlarini tarqatishdagi o‘rni alohida ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: so‘g‘diylar, Turk xoqonligi, Markaziy Osiyo, moniylik, zardushtiylik, diplomatlar, Ipak yo‘li.

Введение. Согд - историко-культурная область Центральноазиатского региона, имела важное значение в истории мировой цивилизации. В раннем средневековье Великий шелковый путь достиг наивысшего развития: от просторов Китая и Сибири, Дальнего Востока и Приморья до глубин Индостана, пределов Византийской империи, африканского Магриба и стран Южной и Западной Европы. Он стал великой трансконтинентальной трассой народов. Апогей развития Великого шелкового пути совпадает с вершиной согдийской цивилизации. Это не случайно связано с пиком согдийского международного сотрудничества и цивилизаторской деятельности согдийцев в ряде регионов Центральной Азии, Сибири, Дальнего Востока и Восточной Европы.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДОЛОГИЯ. Согдийцы, населявшие Центральную Азию с VI в. до н.э. и до середины средних веков, едва ли не первыми использовали во благо географическое положение региона. Этот народ (наряду с другими), удержавшись на границе огромного кочевого тюркского мира, сумел повлиять на становление евразийской цивилизации.

В середине VII столетия ихшид Согда Варкхуман заказывал изображения представителей народов, принадлежащих к китайско-тюркскому союзу**. [1]** Почётное место его художники предоставляли китайцам, и оно соответствовало их роли главного союзника тюрков и согдийцев.

Согдийские общины, колонии и купеческие гильдии возникали на всём протяжении южного Шёлкового пути, от Крыма до Маньчжурии. К IV в. многочисленные согдийские торговые диаспоры возникли в Китае, преимущественно в северных провинциях Ганьсу и Нинся, в городах Дуньхуан и Янчжоу, и в политических центрах империй Чанъань (современный Сиань) и Лоян. [**2]**

Согласно В.В. Бартольду «К вопросу об языках согдийском и тохарском» в данном труде рассматривает согдийцев можно уподобить финикийцам, которые были прекрасными торговцами. [3] По словам Франца Грене в труде «Представление согдийцев о себе» именно согдийский приток стал основным фактором культурной истории Китая в V–VIII вв. [4] Такой вывод основан на растущем объёме археологических находок. Об этом детально пишет Э. Вессьер в недавно опубликованной монографии «История согдийских купцов». [5]

Методология исследования. В раскрытии темы исследования использованы методы системности, сравнения, проблемно-целевой, исторический, сопоставительный методы, метод логического подхода, социологические и антропологические (эксперимент, наблюдение, количественный и качественный анализ, синтез), а также метод междисциплинарного подхода.

Результаты. Известно также, что согдийцы были хорошими дипломатами. Перехватив инициативу у парфян и бактрийцев, в V–VI вв. при поддержке тюркских племён, согдийцы начали участвовать в политических играх империй. Это качество особенно ярко обнаружилось в эпоху первого Тюркского каганата – империи, объединившей евразийские земли. Будучи в 576 г. завоёванными этой империей, согдийцы сумели оставить за собой льготы, предлагая быть посредниками в решении политических споров.

К концу 60-х годов VI в. Тюркский каганат включается в систему политических и экономических отношений крупнейших государств того времени - Византии, сасанидского Ирана, Китая и ведёт борьбу за контроль на торговом пути, связывающем Дальний Восток со странами Средиземноморья». Считается, что дипломаты, в 567 г. заключившие военное соглашение Византии с Каганатом против персов, были согдийцами. **[6]**

Приблизительно в тоже время в источниках появляется термин «тюрк». «Согдийцы передавали его как «турк» (мн.ч. «туркут») - «тюрки». Последнюю форму данного названия заимствовали китайцы (туцзюе-тюркют), так как первоначально дипломатические и письменные сношения между тюрками и Китаем осуществлялись при посредничестве согдийцев и согдийского письма». Творческий, военный и коммерческий симбиоз согдийцев и тюрков отражался во многих их совместных начинаниях.

В 60-х годах VI века Согд становится частью Тюрского каганата, простиравшего от Китая до Волги. Согдийцы получили возможность торговать шелком, полученным тюркютами в виде дани от Китая. Но правители сасанидского Ирана всячески препятствовали согдийским купцам вести торговлю шелком с Византией. Тогда для урегулирования этих вопросов с разрешения кагана Истеми согдийцы отправили в Иран посольство во главе с согдийским купцом Маниахом. Так, в 568-569 годах в Константинополь ко двору Юстина II было направлено посольство тюрков во главе с Маниахом, которому было поручено добиваться установления непосредственных торговых сношений с Византией, минуя Иран. На этот раз Маниах, везя дары и письма от Истеми, держал путь, избегая подчиненных Ирану стран. Маниах успешно выполнил свою миссию. И император отправил ответное посольство византийского полководца Земарха к Истеми-хану.**[7]**

О личности Маниаха необходимо сказать особо. Выдающаяся личность эпохи становления Тюркского каганата - согдиец Маниах. В специальной научной литературе утвердилось мнение, что он был то ли согдийским купцом, то ли правителем Согда и отстаивал его торговые интересы перед тюрками, Ираном и Византией. Ни в одном из фрагментов сочинения Менандра Маниах не назван купцом, несмотря на то что вся его деятельность была направлена на развитие торговли. В источнике он назван proeisteket, то есть «предстоятелем», «начальником» согдийцев.

Однако не ясно, был ли он «начальником» только посольства согдийцев, какой-то их группы или всего Согда. Последнее, по-видимому, отпадает, так как Маниаха величали лишь «предстоятелем», в то время как владетеля Хорезма «hegemon» – «гегемоном».

Византийский историк отметил, что «Маниах был очень привержен Дизавулу (кагану Истеми) и близкий ему человек. Отношения Маниаха и кагана очень напоминают связи согдийских династов с каганом, за которых последние выдавали замуж даже своих дочерей, а отношения знатных выходцев из Согда, поселившихся среди тюрков, и восточнотюркских каганов, сравнительно подробно раскрытых в письменных источниках первой трети VII в. Известно, что Маниах возглавил два посольства кагана, был советником тюркского владыки и инициатором политической переориентации с Ирана на Византию, обладал каким-то тюркским «достоинством» (титулом). Маниах пользовался полным доверием кагана, подобные отношения едва были бы возможны, живи Маниах в Согде, а каган - в ставке на Тянь-Шане.

О более тесной связи Маниаха не с метрополией, а с кочевой степью свидетельствует и его имя (возможно, титул). Обычно оно расшифровывалось как «сын Мани» и связывалось с манихейским культом. Но такая версия не вполне может оказаться правдивой. Такое имя встречалось и у византийцев, в среде которых манихейство исключено. Более важным является факт распространения имени «Маниах» в тюркской кочевой среде. Позднее оно зафиксировано русскими летописями как имя половецкого хана в форме «маниак» или «Боняк»**.[8]**

Вышеприведенные сведения не позволяют видеть в лице Маниаха ни владетеля Согда, ни простого согдийского купца. Очевидно, он был «начальником» переселенцев из Согда, обосновавшихся на территории, занятой западными тюрками и входившей во владения кагана Истеми. Такой территорией могло быть только Семиречье.

Если это предположение найдет подтверждение в последующих изысканиях, то изменится представление о роли согдийских колоний Семиречья в экономической жизни каганата. Очевидно, они не ограничивались только торговыми связями с окружающим кочевым миром и скромным посредничеством в караванной торговле. Маниах и его соплеменники в полной мере старались воспользоваться создавшейся благоприятной ситуацией, когда Семиречье стало центром западной части Тюркского каганата. Именно семиреченские согдийцы были инициаторами глобального расширения международных торговых связей от Китая до Ирана и Византии, что, в конечном итоге, отвечало интересам всего согдийского мира.

С помощью тюргешей согдийцы смогли изгнать омейядский арабский гарнизон из Самарканда, и попытки Омейядов восстановить там власть оказывались неудачными вплоть до прибытия Саида ибн Амра аль-Хараши (наместник в 720–735 гг.). Согдийский правитель ихшид Самарканда, Гурек, который ранее сверг проомейядского согдийского правителя Тархуна в 710 году, решил, что сопротивление

многочисленным арабским силам аль-Хараши бессмысленно, и после этого убедил своих последователей заявить о своей верности правителю Омейядов.

Религия, как часть духовной жизни различных народов, сыграла важную роль в развитии этнокультурных процессов в древности и раннем средневековье. При освещении этого вопроса стоит особо остановиться на согдийском зороастризме и тюркском тенгрианстве. Религиозные верования согдийцев и тюрков имеют долгую историю. Наряду с этим, межэтнические отношения согдийцев также обусловили христианство (несторианское течение), буддизм и манихейство.

Зороастризм, посредством миссионерства и колонизации Шелкового пути согдийцами, распространился за пределами Согда. Китайский путешественник Сюань Цзан писал: «Тюрки поклонялись огню. Поэтому они не пользовались деревянной доской». Вероятно, он имел ввиду веру тюрков в зороастризм.

Согдийские переселенцы в течение веков пропагандировали зороастризм среди тюрков Восточного Туркестана. Здесь были построены зороастрийские святилища, где согдийцы и местные тюрки проводили совместный обряд. В письменных источниках нет сведений о каком-нибудь сопротивлении тюрков согдийскому зороастризму.

Зороастризм проник даже в Китай. Его элементы отражены в изобразительном искусстве Китая. В документах, найденных Дуньхуане, упоминается огнепоклонство согдийцев и их храмы. В столице династии Северных Веев – Лоян согдийскими переселенцами – купцами был построен зороастрийский храм. И здесь китайцы, как и тюрки, не сопротивлялись согдийцам и их вере.

Обсуждение. Согдийская культура оказала разноплановое влияние на тюркскую, в частности, на письменность древних тюрок. Так, первым тюркским памятником письма является Бугутская надпись, высеченная на могильном камне Таспара-кагана на тюркском языке согдийским письмом. А на оборотной стороне камня высечен перевод текста на санскрите. Надпись свидетельствует о том, что ее автор-тюрок был зороастрийцем. В термине «он просил Бога» автор надписей имеет в виду не буддизм тюрков, а верховного зороастрийского бога Ахура Мазду**. [9]**

Зороастризм пропагандирует монотеизм и термин βγ - бог относится к Ахура Мазде. Следует отметить, что данная надпись указывает на толерантность согдийцев и тюрков, так как она, видимо, была составлена зороастрийцем по приказу тюрка.

В документах с горы Муг встречаются записи, связанные с тюрками, принявшими зороастризм. В качестве примера можно привести следующую запись: «Вот вчера прибыл Ниджитак и священник Курчи … Сам ты знаешь, что они твои лучшие друзья…. **[10]** Это часть письма Деваштичу, отправленного арабским представителем Абдурахманом ибн Субхом. Приведенные в письме имена: согдиец Ниджитак и тюркский священник – вагнпат Курчи являлись зороастрийскими проповедниками. Особо следует упомянуть священника Курчи, который как тюрк, принявший зороастризм, поднялся до уровня вагнпата. Из этого следует, что

зороастризм был общей религией согдийцев и тюрков, проживавших здесь. Наряду с этим не стоит забывать, что тюрки также были последователями тенгрианства, шаманизма, буддизма, манихейства и восточного христианства.

О значении зороастризма в жизни тюрков Согда свидетельствуют некоторые мугские документы, в том числе брачный контракт в котором присутствуют отсылки к зороастрийским божествам.

В IV–V вв. часть согдийцев перешли к манихейскому и несторианскому течениям христианства; от них переняли это учение жители некоторых частей китайской империи, а также некоторые тюркские племена**. [11]**

В духовно-культурном синтезе и отношений согдийцев и тюрков эпохи древности заметна роль несторианского течения христианства, которое в это время начало проникать в Среднюю Азию. Несторианство в 431 году на Эфесском соборе христиан в Византии было объявлено ересью. Несториане были последователями константинопольского патриарха Нестория. Суть учения несториан была в божественной сущности Христа, однако, они полагали, что Мария, его мать, родила не Бога, а человека, в тело которого вселился Бог. В этом и заключается причина объявления несторианства ересью.

Несториане и ещѐ одна часть христиан – сторонники несторианства покинули территорию Римской Империи и, именця себя «Церковь Востока», направились на восток - в Иран, Среднюю Азию и другие государства. Они в новых местах знакомили местное население со своей верой. Из-за того, что их вера казалась более простой, влияние несториан выросло очень быстро. Отныне рядом с иранским шахом по одну руку сидел зороастрийский жрец, а по другую - христианский проповедник-вероучитель. Правящие круги, жречество, естественно, сопротивлялись и им удалось убедить шаха, что христиане разрушают традиционную культуру Ирана. В результате, христиане покинули территорию Ирана. Однако они не могли вернуться в Византию, и поэтому им оставалось только одно направление - восток.

Заключение. Согдийцы, как миссионеры, оказали значительное влияние на тюркские народы Центральной Азии, распространяя буддизм и занимаясь торговлей. Их контакты с тюркскими народами способствовали культурному обмену и распространению идей и верований.

Список использованной литературы

1. Грене Ф. Представление согдийцев о себе. Этьен дела Вессьер в «LesTurcsroisdumondeaSamarcande» на с.132 из сборника Компаретти и Вессьера «Большой Навруз в Самарканде..» интернет издания от 14 апреля 2009 г.http://www.iranicaonline.org \

2. Tang Dynasty Days. Available at: http:// www.tangdynastytimes.com/tang-dynasty-days/ (Accessed: 26.11.2016).

3. Бартольд В.В. К вопросу об языках согдийском и тохарском // Сочинения в 9 тт. Т. 2. Ч. 2. -М.: Наука, 1964. -С. 461-470.

4. Грене Ф. Знание яштов «Авесты» в Согде и Бактрии по данным иконографии // ВДИ. –1993. – № 4.-С.149-160

5. Vaissière de la É. Histoire des marchands sogdiens. – Paris: Collège de France, 2004.-P.201

6. Иерусалимская А.А. К вопросу о связях Согда с Византией и Египтом// НАА.-М.: Наука, 1967.-№ 3. -119-С.126.

7. Кызласов Л.Р. Историко–культурное взаимодействие иранских и тюркских народов. – С. 6; Harmatta J. Byzantinoturcica // Madyar tudomanyos Academia. Acta antique Academiae scientiarum Hungaricae. – T. 10. – Budapest, 1962. – P. 131–150.

8. Кызласов Л.Р. Историко–культурное взаимодействие иранских и тюркских народов. – С. 6; Harmatta J.

Byzantinoturcica // Madyar tudomanyos Academia. Acta antique Academiae scientiarum Hungaricae. – T. 10. – Budapest, 1962. – P. 131–150.

9. Кляшторный, С.Г., Лившиц В.А. «Согдийская надпись из Бугута» «Страны и народы Востока», Т.Х. – М.: Наука, 1971. - С. 121-146.

Согдийские документы с горы Муг. Вып. II. Юридические документы и письма. Чтение, перевод и комментарии В.А. Лившица // М.: Изд-во восточной литературы, 1962. – 224 с.

10. Лившиц, В.А. Согдийская эпиграфика Средней Азии и Семиречья. – СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2008. – 414 с.

11. Ходжаев Н. Танцующие купцы вне империй на шёлковом пути. Вестник МГИМО Университета. -М.2017.-С. 119-13

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

УДК 9(575.1)

РОЛЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РУССКИХ УЧЁНЫХ В РАЗВИТИИ СТАТИСТИКИ ТУРКЕСТАНА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX – НАЧАЛА XX ВВ.

Хамраева Танзиля Равильевна
Профессор кафедры «Всемирная история»
Андижанского государственного университета им.З.М.Бабура
кандидат исторических наук
htr1079@rambler.ru Tel: +998-91-481-77-55

Аннотация: В данной статье уделено внимание истории развития статистики Туркестана, а также в ней роль и деятельность видных русских учёных. Особое значение для отечественной истории имеет изучение истории статистических комитетов не только как государственных учреждений, которые регламентировались законодательными органами империи, но и как научных и краеведческих центров областей Туркестана. Итак, статистическая наука второй половины XIX – начала XX вв. достигла значительных успехов в своем развитии. Русские ученые внесли довольно много нового в разработку её теории, а представление о статистике, как науке общественной, получило не только признание, но и было существенно развито в трудах наиболее выдающихся ее деятелей.

Ключевые слова: статистика; статистическая служба; комитет; Туркестанский край; статистическая наука; перепись; источники. В Туркестане русскими статистиками было проведено несколько уникальных статистических работ,

Annotatsiya: Ushbu maqolada Turkistonda statistikaning rivojlanish tarixi, shuningdek, undagi taniqli rus olimlarining o‘rni va faoliyatiga e’tibor qaratilgan. Statistika qo‘mitalari tarixini nafaqat imperiyaning qonun chiqaruvchi organlari tomonidan tartibga solinadigan davlat muassasalari, balki Turkiston viloyatlaridagi ilmiy va o‘lkashunoslik markazlari sifatida o‘rganish milliy tarix uchun alohida ahamiyatga ega. Shunday qilib, XIX-asrning ikkinchi yarmi - XX-asr boshlari statistika fani. rivojlanishida sezilarli muvaffaqiyatlarga erishdi. Rus olimlari uning nazariyasini rivojlantirishga juda ko'p yangi narsalarni qo'shdilar va statistikaning ijtimoiy fan sifatida g'oyasi nafaqat e'tirofga sazovor bo'ldi, balki uning eng ko'zga ko'ringan namoyandalarining asarlarida ham sezilarli darajada rivojlandi.

Kalit so'zlar: statistika; statistika xizmati; qo'mita; Turkiston viloyati; statistika fani; aholini ro'yxatga olish; manbalar.

Annotatsiya: This article pays attention to the history of the development of statistics in Turkestan, as well as the role and activities of prominent Russian scientists in it. Of particular importance for national history is the study of the history of statistical committees not only as state institutions that were regulated by the legislative bodies of the empire, but also as scientific and local history centers in the regions of Turkestan. So, statistical science of the second half of the 19th - early 20th centuries. Has achieved significant success in its development. Russian scientists contributed quite a lot of new things to the development of its theory, and the idea of statistics as a social science received not only recognition, but was also significantly developed in the works of its most prominent figures.

Key words: statistics; statistical service; committee; Turkestan region; statistical science; census; sources.

ВВЕДЕНИЕ. Статистика имеет многовековую историю, уходя своими корнями в глубокую древность. В настоящее время термин «статистика» употребляется в трех значениях. Во-первых, под статистикой понимают особую отрасль практической деятельности людей, направленную на сбор, обработку и анализ данных, характеризующих социально-экономическое развитие страны, ее регионов, отраслей экономики, отдельных предприятий. Во-вторых, статистикой называют науку, занимающуюся разработкой теоретических положений и методов, используемых статистической практикой. Между статистической наукой и статистической практикой существует тесная связь. Статистическая практика применяет правила, выработанные наукой; в свою очередь статистическая наука опирается на материалы практики и, обобщая опыт практики, разрабатывает новые положения. В-третьих, статистикой часто называют статистические данные, представленные в отчетности предприятий, организаций, отраслей экономики, а также публикуемые в сборниках, справочниках, периодической прессе, которые представляют собой результат статистической работы.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДЫ. В ряде работ уделено внимание истории создания статистической службы в Туркестане. Причем при характеристике статистических учреждений основное внимание авторов сосредоточено на описании центрального звена правительственной статистики – Центрального статистического комитета МВД. Губернские и областные статистические комитеты рассмотрены весьма схематично: описана общая структура, личный состав и обязанности. При этом авторы указывали на несовершенство устройства местных статистических учреждений. В работах А.Б.Бушена и А.Ф.Фортунатова исследуются разновидности статистических источников, способы их обработки, установления степени их достоверности и предлагаются меры по улучшению качества статистической информации [1, 183 с].

Картина функционирования органов местного самоуправления, в частности института губернаторской власти, его взаимодействия с государственными учреждениями представлена в историко-юридических исследованиях И.Андреевского, И.Л.Блинова, М.Л.Корфа [2]. Указанные авторы уделяли внимание, прежде всего, законодательным актам, на основе которых функционировали государственные учреждения. При исследовании института губернаторской власти они использовали формальный подход: давалась характеристика сферы деятельности и объёма полномочий губернатора. Сюжет, посвящённый губернатору, как главе местного органа административной статистики, ими практически не рассматривался.

Комплексное исследование социально-экономической, политической и культурной жизни народов края, немыслимо без восстановления объективной картины демографического развития среднеазиатского общества, что в свою очередь, предполагает проведение системного анализа данных демографической статистики, их классификацию, определение особенностей и характерных черт её развития в колониальном Туркестане. Составление отдельных списков было крайне затруднено из-за их разнородного состава. Так, существовали отдельные списки дворян, духовенства, мещан и крестьян, которые велись в самых различных инстанциях. Объективное и полноценное исследование демографических данных, собранных в указанный нами исторический период, было предпринято В.Пландовским [3, 307 с.].

На деятельность Центрального статистического комитета в 60 – 90-е годы XIX в. большое влияние оказал П.П.Семенов-Тян-Шанский[141], работавший в 1864 – 1875 гг. его директором, а в 1875 – 1897 гг. – председателем Статистического совета. По его инициативе в 60 – 90-е гг. был проведен ряд крупных обследований и переписей, в том числе и первая всеобщая перепись населения Российской империи в 1897 г.; осуществлены фундаментальные издания статистических материалов.

Под его руководством в 1870 г. состоялся первый и единственный в дореволюционной России Всероссийский статистический съезд, оказавший значительное влияние на развитие статистической науки и на практическую деятельность соответствующих органов. На этом съезде была обсуждена разработанная П.П.Семеновым-Тян-Шанским программа всеобщей переписи населения [4, 307 с.].

Кроме разработки и публикации данных о численности населения и его движении, об урожае хлеба и распределении земельной собственности, руководимые П.П.Семеновым-Тян-Шанским ЦСК и Статистический совет занимались изучением и

[141]Семенов-Тян-Шанский Петр Петрович (1827 – 1914) известный русский географ, статистик, ботаник и энтомолог. Член многих российских и зарубежных научных обществ. В 1856 г. совершил путешествие на Тянь-Шань. В 1888 г. путешествовал по Закаспийской области и Туркестану, собрал обширные энтомологические коллекции. В 1863 – 1885 гг. руководил изданием 5 томного «Географическо-статистического словаря Российской империи» и 19 томным изданием «Россия. Полное географическое описание нашего отечества» (1899 – 1914).

других вопросов: о ценах на продукты сельского хозяйства, торговле, промышленности, скотоводстве, распределении населения по городам и селам, народном образовании и др. Но главная заслуга П.П.Семенова-Тян-Шанского – в детальном критическом анализе существовавших тогда источников статистических сведений и в разработке приемов использования последних в статистических публикациях. Научное значение написанных им предисловий и введений к таким публикациям высоко оценено в исторической литературе.

Всеобщая перепись населения 1897 года остаётся единственным достоверным источником о численности и составе населения по Российской империи в целом и, в частности, областям Туркестана в конце XIX в. Её значение для науки, несомненно, но огромный пласт статистических материалов ещё недостаточно введён в научный оборот. Публикация итогов переписи 1897 г. в областях Туркестанского края, в частности, в Ферганской области была осуществлена под редакцией Н.А.Тройницкого [5]. [142]*

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Из теоретических работ русских ученых второй половины XIX – начала XX вв. особенно большое значение имели специальные курсы и учебные пособия по теории статистики, разработанные профессорами университетов и других высших учебных заведений России. Они способствовали формированию взглядов на статистику не одного поколения практических работников в этой области. Самым ярким представителем русской статистической науки второй половины XIX в. был Ю.Э.Янсон – профессор Петербургского университета, член-корреспондент Академии наук, член Статистического Совета при Министерстве внутренних дел и член Международного статистического института. Автор многочисленных трудов, он заслужил особое признание современников благодаря своему университетскому курсу по теории статистики, изданному в 1885 г. и в течение многих десятилетий служившему основным учебным пособием в высших учебных заведениях [6, 615 с.]. Ю.Э.Янсон считал, что предметом изучения статистики является общество, его состав, устройство и «все жизненные проявления», средством изучения – численный метод. Причем этот метод может быть использован и другими науками, однако, для статистики, как считал Ю.Э.Янсон, он является единственным и специфическим. Тесная связь ученых с практикой статистического исследования – характерная черта, отличавшая российскую статистическую науку второй половины XIX – начала XX вв. Она проявилась как в деятельности ученых, наследовавших взгляды Ю.Э.Янсона, так и тех, кто стоял на иных позициях. Среди ученых особенно видную роль, играли профессора А.И.Чупров (1842 – 1908), Н.А.Каблуков (1849 – 1919) и профессор Петровской сельскохозяйственной академии и ряда других высших учебных заведений А.Ф.Фортунатов (1856 – 1925) [7]. Они принимали непосредствен-

[142]* Тройницкий Н.А. был директором Центрального статистического комитета, являлся вице-президентом МСИ в 1897 - 1913 гг.

ное участие в статистических обследованиях и в их работах многие вопросы статистической теории решались на основе опыта статистических исследований.

Другую группу ученых, которые одновременно с научной деятельностью вели и практическую работу в области статистических исследований, составляли представители так называемого математического направления в статистике. Основание этого направления в России историография российской статистической науки связывает с именем выдающегося теоретика русской статистики А.А.Чупрова (1876 – 1926) [8, 319 с.], сына профессора А.И.Чупрова. В 1902 – 1917 гг. А.А.Чупров заведовал кафедрой статистики в Петербургском политехническом институте и одновременно участвовал в земских статистических обследованиях. Высоко оценивая новейшие исследования в области теории вероятности, А.А.Чупров считал ее основой для статистического метода. Обратив внимание своих современников на необходимость использования в статистике новейших достижений математики, он сам много сделал в области разработки математических методов исследования. Его теоретические работы получили мировое признание. А что касается российской науки, то по утверждению известного ученого А.А.Кауфмана, целое поколение русских статистиков находилось под влиянием теоретических взглядов А.А.Чупрова.

В их числе был и сам А.А.Кауфман (1864 – 1919) – профессор Петербургского университета, крупный ученый в области аграрного вопроса и статистики. Из его исследований в области статистики наиболее крупной является книга «Статистическая наука в России. Теория и методология. 1806 – 1917. Историко-критический очерк» (М., 1922). Статистику А.А.Кауфман рассматривал исключительно как метод, «как служанку, всех общественных и многих других наук». «У статистики, – писал он, – нет своего предмета и ее можно назвать наукой с таким же правом, с каким можно назвать наукой входящее в круг естественноисторического образования учение об измерительных приборах» [9, С. 155.]. Все рассуждения А.А.Кауфмана по поводу задач статистики показывают, что он ограничивал их изучением лишь количественной стороны явлений, вне связи с их качеством.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Итак, статистическая наука второй половины XIX – начала XX вв. достигла значительных успехов в своем развитии. Русские ученые внесли довольно много нового в разработку её теории, а представление о статистике, как науке общественной, получило не только признание, но и было существенно развито в трудах наиболее выдающихся ее деятелей. Особенно плодотворной оказалась разработка вопросов, связанных с методами статистического изучения.

Список использованной литературы:

1. Бушен А.Б. Об устройстве источников статистики населения России. – СПб., 1864. – 301 с.; Фортунатов А.Ф. О научной обработке статистических материалов. – М., 1897. – 183 с.

2. Андреевский И. О наместниках, воеводах и губернаторах. – СПб., 1864. – 267 с.; Блинов И.Л. Губернаторы. Историко-юридический очерк. – СПб., 1905. – 178 с.; Корф М.Л. Административная юстиция в России. – СПб.: Б.и., 1910. Т. 1. – 213 с.

3. Пландовский В. Народная перепись. – СПб.: Б.и., 1898. – 307 с.

4. Антонова С.И. Статистические источники по истории СССР периода капитализма. – М.: Наука, 1968. – С. 33.

5. Первая всеобщая перепись населения Российской империи 1897 года Т. XXXIX. Ферганская область / Под ред. Н.А. Тройницкого – СПб.: ЦСК МВД Центральная типолитография, 1904.

6. Янсон Ю Э. Теория статистики. – СПб.: Б.и., 1913. – 615 с.

7. Чупров А.И. Теория статистики и статистика народонаселения. – М.: Б.и., 1899. – 369 с.; Его же. Статистика. – СПб., 1907. – 276 с.; Каблуков Н.А. Теория и методы статистики. – СПб., 1911. – 177 с. Издание 5-ое, 1922; Фортунатов А.Ф. О статистике. – СПб.: Б.и., 1907. – 271 с. 3-е издание было осуществлено в 1921 г.

8. Чупров А.А. Очерки по теории статистики. – СПб., 1909. – 319 с.

9. Кауфман А.А. Статистическая наука в России. Теория и методология. 1806 – 1917. // Историко-критический очерк. – М.: Госиздат, 1922. – С. 155.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

UDK:94(575.1) “1945/1985”
orcid.org/0009-0001-7854-4126

TURG‘UNLIK YILLARIDA O‘ZBEKISTON JAMIYATINING IJTIMOIY RIVOJLANISHI: ASOSIY OMILLAR VA ULARNING OQIBATLARI

Xodjamberdiyev Xurshidbek Egamberdiyevich
Andijon davlat universiteti, Jahon tarixi kafedrasi dotsenti,
tarix fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
hursidbekhodzamberdiev@gmail.com
+99893-631-86-56

Annotatsiya. Mazkur maqolada 1970–1985-yillarda O‘zbekistonning Sovet Ittifoqi tarkibidagi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish jarayonlarini tahlil qiladi. Statistik va arxiv ma’lumotlar asosida milliy daromad o‘sishi, mehnat unumdorligi va ish haqi dinamikasi yoritilib, inflyatsiya sharoitida aholining real turmush darajasi barqaror oshmaganini ko‘rsatadi. Tadqiqot respublikada ish haqi tafovutlari, elita guruhlarga berilgan maxsus ta’minot tizimi hamda norasmiy iqtisodiyotning kengayishini ijtimoiy tengsizlikning kuchayish omillari sifatida baholaydi. Demografik bosim, qishloq-shahar farqlari va xizmat ko‘rsatish sohalarining past darajasi respublikaning ijtimoiy holatini og‘irlashtirgan.

Kalit so‘zlar: xalq ta’limi, siyosat, SSSR, ijtimoiy harakatchanlik ruslashtirish siyosati, markazlashuv, infratuzilma, pedagog kadrlar, mafkuraviy nazorat, ta’lim islohotlari.

Аннотация.В данной статье анализируются социально-экономические процессы развития Узбекистана в 1970–1985 годах в составе Советского Союза. На основе статистических и архивных данных раскрываются динамика роста национального дохода, производительности труда и заработной платы, при этом подчёркивается, что в условиях инфляции реальный уровень жизни населения не демонстрировал устойчивого роста. Исследование оценивает различия в оплате труда, систему специального снабжения партийно-государственной элиты, а также расширение теневой экономики как факторы усиления социального неравенства. Демографическое давление, различия между городом и деревней и низкий уровень сферы услуг дополнительно осложняли социальное положение республики.

Ключевые слова: народное образование, политика, СССР, социальная мобильность, политика русификации, централизация, инфраструктура, педагогические кадры, идеологический контроль, образовательные реформы.

Annotation. This article examines the socio-economic development processes in Uzbekistan during 1970–1985, when it was part of the Soviet Union. Based on statistical and archival data, the study highlights the dynamics of national income growth, labour productivity, and wages, noting that under conditions of inflation, the real living standards of the population did not show stable improvement. The analysis evaluates wage disparities, the system of special provisioning for the party-state elite, and the expansion of the shadow economy as key factors contributing to rising social inequality. Demographic pressure, rural–urban disparities, and the underdeveloped service sector further aggravated the social situation in the republic.

Keywords: public education, policy, USSR, social mobility, Russification policy, centralization, infrastructure, teaching staff, ideological control, educational reforms.

KIRISH.XX asrning 70-yillari boshida O‘zbekiston Sovet Ittifoqidagi boshqa ittifoqdosh respublikalarga nisbatan iqtisodiy jihatdan rivojlanayotgan hamda barqarorlik hukm surayotgan hudud sifatida e’tirof etilgan. 1972-yilga kelib respublikada ishchi va xizmatchilarning o‘rtacha oylik ish haqi 121,2 so‘mni tashkil etib, bir yil davomida 3 foizga oshdi. Ijtimoiy iste’mol fondidan aholiga ajratiladigan to‘lovlar va imtiyozlar hajmi 7,6 foizga ortib, 1972-yilda kishi boshiga 211 so‘mni tashkil etdi[1.183]. Shuningdek, Ijtimoiy iste’mol fondidan sog‘liqni saqlash va jismoniy madaniyat tizimlariga 441 million so‘m, ijtimoiy ta’minotga esa 828,4 million so‘m yo‘naltirildi[2.23]. Sog‘liqni saqlash va ta’lim tizimlarida faoliyat yuritayotgan xodimlarning ish haqi oshirildi. Biroq inflyatsiyaning yildan-yilga ortib borishi tufayli oziq-ovqat mahsulotlari narxlari uzoq vaqt davomida pasaymadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Arxiv materiallari bilan ishlash tadqiqotchidan murakkab va tizimli yondashuvni talab etadi. Bu jarayon, avvalo, tadqiqot mavzusiga daxldor bo‘lgan hujjatlarni izlab topish va mavjud hujjatlar majmuasidan ilmiy ahamiyatga ega bo‘lganlarini tanlab olishni o‘z ichiga oladi. Keyingi bosqichlarda har bir hujjatning tarkibi, yaratilgan sharoiti, funksional vazifasi va tarixiy kontekstini aniqlash muhim hisoblanadi. Shuningdek, manbaning ishonchliligi, informativligi va ilmiy qiymatini baholash, ularni mazmunan tahlil qilish hamda tadqiqotning konseptual asosiga to‘g‘ri integratsiya qilish jarayonning ajralmas qismidir. Aleksandr Shubinning ta’kidlashicha, 1970-yillar oxiri – 1980-yillar boshlarida yosh avlodning katta qismi turmush sharoitini yaxshilash uchun noqonuniy yoki norasmiy iqtisodiy faoliyatga murojaat qila boshlagan. Matbuotda qayd etilishicha, “maktabni zo‘r-bo‘ldi qilib bitirgan ko‘plab yigitlar biror biznes qilish, sotib-qayta sotish orqali daromad topish yo‘llarini izlayotgan edi”. Bu jarayon keyinchalik “yakunlangan sotsializm” sharoitida vujudga kelgan yangi ijtimoiy qatlam – norasmiy savdo, “soyadagi iqtisodiyoti” bilan shug‘ullanuvchi guruhlarning shakllanishiga zamin yaratdi[3.60].

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Ijtimoiy muammolardan biri – bu Ittifoq bo‘yicha ish haqi to‘lashda ancha farqlanishlar mavjudligi edi. Partiya va davlat boshqaruvi mansabdorlari 300-400 so‘mdan ish haqi olar, bu ko‘rsatkich oddiy fuqaro oyligidan deyarli 2-3 baravar ko‘p edi. Undan tashqari oliy va yuqori mansabdorlar uchun maxsus do‘konlardan kamyob tovarlarni sotib olish imtiyoziga ega edi. Arzon 1 so‘m 95 tiyinlik go‘shtlar faqat poytaxt do‘konlarida sotilar edi [4.157-158]. Shunday qilib, iqtisodiy o‘sish sur’atlari qayd etilganiga qaramay, amaldagi ijtimoiy siyosat aholining turli qatlamlari o‘rtasida katta farq yuzaga kelishiga sabab bo‘lgan. Bu holat kelgusida Sovet tizimining ichki inqiroziga zamin yaratgan omillardan biri sifatida baholanishi mumkin.

Bu davrdagi fuqarolar daromadlarini oshirish bilan bir qatorda mahsulotlar taqchilligining oshishi kuzatildi. Bu holat korxonalarning foyda ketidan quvishi natijasida arzon tovarlar ishlab chiqarishni keskin kamaytirishi evaziga yuz bera boshladi. Ko‘pincha, aksariyat noyob tovarlar bir soatga yetmay tugab qolar edi. Natijada, arzon tovarlarni boshqa mintaqa va davlatlardan olib kelishga zaruriyat tug‘ilgan edi. Lekin bu arzon tovarlar tannarxiga yo‘l xarajatlarining qo‘shilishi bilan ular ham taqchil tovarlar sirasiga o‘ta boshladi. Bunga sabablardan biri — bu 1979-yildagi rejalash islohotlari edi. Natijada, markaz va respublikalar ta’minotidagi muvozanat buzildi. Jumladan, O‘zbekiston tovarlar ta’minoti jihatidan RSFSR, Ukraina, Belorussiya, Kavkazorti va Boltiqbo‘yi ryespublikalaridan ancha orqada qolib ketdi.

Shu tariqa, 70-yillar oxiriga kelib respublika ijtimoiy-iqtisodiy hayotida ro‘y berayotgan bu kabi noxush hodisalar aholi turmushiga salbiy ta’sir qila boshladi. Yana bir katta muammo – bu respublikada tug‘ilishning nihoyatda yuqori darajada ekanligi edi. Ittifoqning shimoliy qismida aholi soni kamayishiga nomutanosib ravishda O‘zbekistonda yiliga 300-400 ming aholi ko‘payib bormoqda edi. 1981-yilning boshiga kelib respublika aholisi 16 million 161 ming kishiga yetgan, shundan 6 million 683 ming nafari shaharlarda, 9 million 478 ming nafari qishloqlarda istiqomat qilardi, aholining yillik o‘sishi 2.6 foizni tashkil etdi [5.13].

O‘zbekistonda milliy va shaxsiy daromadlarning o‘sishi, 1965 yilga nisbatan foiz hisobida 1970 yilda 138,0, 1982 yilda 221 foizni tashkil etsa-da, bu ko‘rsatkichlar yildan yilga narxlarning o‘sib borishi evaziga haqiqiy o‘sish sur’atlari mazmunini bermas edi (batafsilroq ilovadagi 2.2.2-jadvalga qarang). Bu sohada sanoat va qishloq hududlarining iqtisodiy va ijtimoiy farqlanishlari darajasi yuqori edi.

1985-yilda respublika milliy daromadining o‘sishi 1970-yilga nisbatan 216 foizni (ittifoq bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkich 202 foiz) tashkil etib, bu sohada ittifoqdosh Respublikalar ichida 5-o‘ringa ko‘tarildi. Ijtimoiy mehnatning unumdorligi esa 1970-yilga nisbatan 1980 yilda 138 foizga, 1985 yilda 143 foizga (ittifoq bo‘yicha o‘rtacha 177 foiz) o‘sdi [6.78]. Milliy daromadni ijtimoiy mehnat unumdorligi hisobiga o‘sishi 1971-1975-yillarda o‘rtacha 64, 1976-1980-yillarda 53, 1981-1985-yillarda 23 foizni (bu ko‘rsatkichlar ittifoq bo‘yicha tegishli ravishda o‘rtacha 83; 78; 87 foiz) tashkil etdi (milliy daromadda

foydalanilgan iste’mol ijtimoiy fondning hissasini o‘sib borish. Taqqoslash uchun, mazkur yillarda SSSR bo‘yicha ushbu ko‘rsatkichlar mos ravishda 83, 78 va 87 foizni tashkil etgan. Bu esa respublikada iqtisodiy o‘sishning tobora ko‘proq ekstensiv omillar – resurslarni ko‘paytirish hisobiga ta’minlanganidan dalolat beradi.

Agar 1980 yillarning oxiridagi respublikaning ijtimoiy holatiga e’tibor qaratsak, quyidagi manzaralarni ko‘rish mumkin. Bu davrda qishloq aholisining bir oylik maoshi 59,4 so‘mni tashkil etgan bo‘lsa, bu raqam ittifoq bo‘yicha 91,5 so‘mni tashkil etdi (minimal ish haqi 75 so‘m edi). O‘zbekistonda kishi boshiga savdo hajmi ittifoqdan 1,5 baravar kam edi. Kishi boshiga aholiga xizmat ko‘rsatish bo‘yicha ijtimoiy manzaralar quyidagicha edi: aloqa (pochta, telegraf, telefon) bo‘yicha 15-o‘rinda, madaniy xizmat bo‘yicha 14-o‘rinda, uy-joy va transport bo‘yicha 13-o‘rinda edi [7.122-125]. Respublikalarning soni 15 ta ekanligini e’tiborga olsak, O‘zbekistonning ijtimoiy holati oydinlashadi). O‘zbekistonda kishi boshiga chorvachilik mahsulotlari (go‘sht, sut, yog‘, tuxum), mevalar va poliz mahsulotlarini iste’mol qilish bo‘yicha ittifoq darajasidan 2-marta kam edi. Aholining kundalik ehtiyojlari uchun zarur bo‘lgan iste’mol mahsulotlari, xususan, go‘sht, sut, yog‘, tuxum va meva-poliz mahsulotlarini iste’mol qilish hajmi ittifoq o‘rtacha darajasidan ikki baravar pastligi respublikaning ichki ta’minot tizimida chuqur muammolar borligini tasdiqlaydi.

O‘zbekistonda ijtimoiy soha,fan, ta’lim, madaniyat va sog‘liqni saqlash rivoji Ittifoq ko‘rsatkichidan eng past darajada qolgan. Respublika oliy o‘quv yurtlarida 1980-yilda har 10 mingta aholiga nisbatan 28 talaba bitirgan bo‘lsa, bu ko‘rsatkich 1986-yilda 25 taga tushib qoldi. O‘rta maxsus o‘quv yurtlarida bu ko‘rsatkich faqat 40 tadan 46 taga ko‘tarildi [8.565]. Ta’limning barcha turlariga jalb etilgan o‘quvchilar soni 1980-yilda 5 mln. 980 mingtani tashkil etgan bo‘lsa, 1987-yilda 6 mln. 520 mingtaga yetdi (O‘zbekiston 1987-yilda 19 mln.dan ortiqroq aholiga ega bo‘lsada, 16 mln. 244 ming aholisi bo‘lgan Qozog‘istonda bu ko‘rsatkich 6 mln. 804 mingtaga yetdi). O‘zbekistonda 1980-yilda 144 mingta o‘quvchiga mo‘ljallangan 245 ta maktab qurilgan bo‘lsa, 1986-yilda 150 ming o‘quvchiga mo‘ljallangan 269 ta maktab qurildi. Respublika bo‘yicha 3384.6 ming o‘quvchiga mo‘ljalangan 7740 ta maktablarda 4097.0 mingta o‘quvchi bo‘lib, shulardan 1050.0 mingtasi ikkinchi smenada tahsil olgan. Maktablarning umumiy sonidan kelib chiqsak, shundan 3485 tasi tipovoy, 4255 tasi moslashtirilgan va 587 tasi yaroqsiz binolarda joylashgan edi[9.30]. Agar bu davrda aholi sonining 15,4 mln.dan 19 mln.ga o‘sganini e’tiborga olsak, maktablar qurilish sur’atini juda ham past ekanligini ko‘ramiz [10]. Shuningdek, birgina Andijon viloyatida 1989-yili 97 ta maktab yaroqsiz holatga kelib qolgan, lekin faqat 3678 o‘quvchiga mo‘ljallangan 7 ta maktab qurib bitkazildi, vaholanki ushbu qurilgan maktablar ehtiyojni to‘la qondira olmagan[11.377]. AQSHda bir yilda bitta maktab o‘quvchisiga 3386 dollar, Angliyada 2285 dollar sarflangani holda SSSRda 257 rubl sarflangan, bog‘cha tarbiyalanuvchisiga AQSHda 3000 dollar, Yaponiyada 11 000 dollar saflangani holda SSSRda 533 rubl mablag‘ ajratilgan[12.13]. Bundagi SSSR bo‘yicha ko‘rsatkich ittifoq bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkichlar bo‘lib, O‘zbekistondagi ahvol o‘rtacha ko‘rsatkichdan ham past edi.

Oliy o‘quv yurtlarining va ulardagi talabalarning sonida deyarli o‘zgarish bo‘lmadi. 1986-1990-yillarda bitta ham OTM ochilmadi, 43 ta OTM bittaga qisqarib, 1980-yilda 278100 ta talaba tahsil olgan bo‘lsa, bu ko‘rsatkich 1986-yilda 285500 ni tashkil etdi[13.527-538].

XULOSA. 1970–1980-yillar davomida O‘zbekistonda ijtimoiy soha, ta’lim, fan, madaniyat va sog‘liqni saqlash tizimlarining rivojlanish sur’atlari Sovet Ittifoqi o‘rtacha ko‘rsatkichlaridan ancha past bo‘lgan. Statistik ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, ta’lim tizimiga ajratilgan mablag‘lar yetarli bo‘lmagan, natijada maktablar qurilishi aholining tez o‘sib borayotgan soniga mutanosib ravishda amalga oshirilmagan. Ko‘plab o‘quv muassasalari moslashtirilgan yoki yaroqsiz binolarda faoliyat yuritgan, o‘quvchilarning katta qismi ikki smenada o‘qishga majbur bo‘lgan.

Yillar davomida pishib yetilgan ijtimoiy-iqtisodiy muammolar o‘ta keskin tarzda namoyon bo‘ldi. Respublikada bu davrda aholining turmush darajasi umumiy holda umumittifoq miqyosidagi o‘rtacha darajadan ham past edi. Ekologik vaziyat esa fojiali tus olgan edi. Ana shunday murakkab bir vaziyatda hukmron mafkura va sovet tuzumi milliy siyosatining tanazzuli O‘zbekistonda ham jamiyat hayotida milliy o‘zlikni anglash jarayonlariga keng yo‘l ochdi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Razzakov F. Delo, vzorvavshee SSSR. – Moskva: Algoritm, 2012. – S 183.

2. Mullajonov I. O‘zbekiston aholisi. – Toshkent: “O‘zbekiston” Nashriyoti, 1974. – b 23.

3. Шубин А. Золотая осень СССР в 1975-1985 гг. Москва: Вече, 2008. 352-б.

4. O‘zMA, 737-fond, 5-ro‘yxat, 1848-ish, 157-158-varaqlar.

5. O‘zR PAA, 58-fond, 344-ro‘yxat, 11-ish, 13-varaq.

6. Народное хозяйство СССР за 70 лет. Юбилейный статистический ежегодник. Госкомстат СССР. — М.: Финансы и статистика, 1987. – С. 78.

7. Народное хозяйство СССР за 70 лет. Юбилейный статистический ежегодник. Госкомстат СССР. — М.: Финансы и статистика, 1987. – С. 122, 125, 134.

8. Народное хояйство СССР за 70 лет: Юбилейный стат. Ежегодник. Госкомстат СССР. – М.: Финансы и статистика, 1987. – С.565.

9. O‘zMA, 837-fond, 41-ro‘yxat, 7005-ish, 30-varaq.

10. Народное хояйство СССР за 70 лет: Юбилейный стат. Ежегодник. Госкомстат СССР. – М.: Финансы и статистика, 1987. – С. 377.

11. O‘zR PAA Andijon viloyat bo‘limi, 3-fond, 20-ro‘yxat, 32-ish, 28-varaq.

12.Farg‘ona VDA, 408-fond, 5-ro‘yxat, 243-ish, 13-varaq.

13. Народное хояйство СССР за 70 лет: Юбилейный стат. Ежегодник. – С. 527, 539, 548.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 11-son)

IJTIMOIY FANLAR
SOCIAL STUDIES

O’ZBEKISTONDA AMALGA OSHIRILAYOTGAN IJTIMOIY HIMOYA SIYOSATIDA JAHON TAJRIBALARINING O’RNI

Elyor Abdullajonovich Rahmonov,
Qo‘qon davlat universiteti
“Tarix” kafedrasi katta o’qituvchisi, PhD.
elyor.rahmonov.84@yandex.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada Ijtimoiy himoyaning dunyo miqyosidagi bir qator modellarining o’ziga xos xusiyatlari va ularning O’zbekistonda amalga oshirilayotgan ijtimoiy himoya siyosati bilan qiyosiy tahlillari to’g’risida ma’lumotlar yoritib berilgan.

Kalit so’zlar: Ijtimoiy himoya, xayriya tashkilotlar, germancha (Bismark) modeli, qo‘shimcha kasbiy pensiya, Hamjihatlik fondi, “Bir oilaga bir bola” dasturi.

Аннотация.В данной статье даётся информация об особенностях ряда моделей социальной защиты в мировом масштабе и их сравнительный анализ с политикой социальной защиты, реализуемой в Узбекистане.

Ключевые слова: Социальная защита, благотворительные организации, немецкая (Бисмаркская) модель, дополнительная профессиональная пенсия, Фонд солидарности, программа «Один ребенок на одну семью».

Annotation. This article provides information on the features of a number of models of social protection on a global scale and their comparative analysis with the social protection policy implemented in Uzbekistan.

Key words: Social protection, charitable organizations, German (Bismarck) model, additional professional pension, Solidarity Fund, “One child per family” program.

Kirish. Hamma davrlarda aholining ijtimoiy himoyalash tizimi davlatning hal etishi lozim bo‘lgan asosiy masalalaridan biri bo‘lib kelgan. Chunki mazkur sohada erishilgan har qanday yutuqlar hukumatning, avvalo, oddiy xalq orasida, qolaversa, xalqaro maydon va mintaqada ham har jihatdan obro‘sini oshirish bilan birga o‘z xalqining faravon turmush darajasini belgilab bergan. Shu boisdan mamlakatimizda mustaqillikning dastlabki yillarida jamiyatning isloh etishning chuqur ilmiy asoslangan besh tamoyili vujudga keldi. Ulardan biri kuchli ijtimoiy siyosatni amalga oshirish bo‘lib, mustaqillikning ilk davrlaridan boshlab kam ta’minlangan oilalar, qariyalar, yoshlar va barcha ijtimoiy himoyaga muhtoj qatlamlarni har jihatdan qo‘llab-quvvatlashga alohida ahamiyat berila boshlandi va u hozirgacha davom etmoqda. Bu xususida O‘zbekiston Respublikasining Prezidenti Sh.Mirziyoyev “Avvalo,

ijtimoiy himoyaga va doimiy yordamga muhtoj shaxslarni o‘z vaqtida hisobga olish mexanizmlarini samarali ishlatish, muhtojlik belgilari paydo bo‘lgan vaqtdan boshlab ularni kuzatib borish va qo‘llab quvvatlashning, shu jumladan, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda bunday shaxslarning ijtimoiy ahvolini ta’sirchan monitoring qilish, ularning turmush sharoitlarini har tomonlama baholash, individual rivojlanish dasturlarini ishlab chiqish va amalga oshirish, shuningdek, o‘z vaqtida zarur yordam ko‘rsatish imkonini beruvchi tizimni takomillashtirishga alohida ahamiyat qaratish darkor”[1.–B.200] deya ta’kidlaganligi ham bu borada amalga oshirish lozim bo‘lgan muhim ishlar mavjudligini amalda ko‘rsatmoqda. O‘tgan davr mobaynida mamlakatimizda aholini ijtimoiy himoyalash sohasiga katta e’tibor qaratilib, bu borada qator ishlarni amalga oshirildi. Bu islohotlarning bosh maqsadi insonlarga munosib turmush sharoitlarini yaratib berishdan iboratdir.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar dinamikasiga mos ravishda aholini ijtimoiy himoyalash, samarali ijtimoiy siyosat yuritishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Bu boradagi chora-tadbirlarni hayotga tatbiq etishda, avvalo, ma’naviy, axloqiy qadriyatlarimiz, tarixiy an’analarimiz, milliy ruhiyatimizga mos yo‘ldan borilayotgan bo‘lsa, ikkinchi tomondan, jahon tajribasiga, rivojlangan mamlakatlar erishgan yutuqlarni o‘zlashtirishga urg‘u berilmoqda.

Dunyo miqyosida turli global iqtisodiy, ekologik tanglik kabi muammolar hamda aholi sonining muttasil ravishda ortib borishi ijtimoiy himoya tizimini doimiy takomillashtirib borish zaruriyatini vujudga keltirmoqda. Shu jihatdan bugungi kunda xalqaro miqyosda kambag‘allikni qisqartirish, aholi turli tabaqalarini ijtimoiy himoya qilishning mavjud imkoniyatlaridan samarali foydalanish va mazkur masalada ijtimoiy himoya borasidagi izchil islohotlarni amalga oshirish muhim vazifalardan biri bo‘lib qolmoqda.

Jahonning turli ixtisoslashgan tashkilotlari va ilmiy-tadqiqot markazlarida aholi qashshoqligini tugatishning ilmiy yechimlarini topish, ijtimoiy himoyalash tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Shu nuqtayi nazardan, aholi ijtimoiy himoyalash tizimida yuzaga kelayotgan muammolarning tarixiy ildizlarini o‘rganish, shuningdek, mintaqalarning o‘ziga xos imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda kambag‘allikni qisqartirish mexanizmlarini ishlab chiqish, ijtimoiy himoya tizimini takomillashtirish, turmush darajasi past hududlarga qo‘shimcha yondashuvlarni tatbiq etish, aholining ijtimoiy himoyaga muhtoj qatlamlari daromad va xarajatlari miqdori muvozanatini ta’minlash tizimini yanada rivojlantirish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Ijtimoiy himoya tushunchasi keng va tor ma’nolarda tushinilishi lozim. Keng ma’noda bu aholining barcha qatlamlariga (kasbiy, tarmoq, mintaqaviy va boshqa belgilari bo‘yicha) nisbatan qo‘llaniladigan hamda ijtimoiy xatar yuz berganda moddiy va boshqa yordam berishga qaratilgan (masalan, davlat xizmatchilarini ijtimoiy himoyalash) chora-tadbirlar yig‘indisidan iborat. Tor ma’noda esa ijtimoiy zaif qatlamlar (qariyalar, nogironlar, ko‘p

bolali oilalar)ni moddiy himoyalashni ko‘zda tutadi, har qanday subyektlar tomonidan qo‘llab-quvvatlanishini anglatadi.[5.–B.11]

Ijtimoiy himoya – davlatning inson hayoti va faoliyati uchun zarur shart-sharoit yaratishga qaratilgan ijtimoiy-siyosiy, iqtisodiy, ma’naviy-ma’rifiy va huquqiy kafolatlar yig‘indisini tashkil etadi. Shuningdek, Ijtimoiy himoya – davlat tomonidan hayot kechirish va mehnat qilish, kam ta’minlangan qatlamlarni qo‘llab-quvvatlash uchun zarur sharoitlarni yaratishga qaratilgan maqsadli kafolatlarni amalga oshirish jarayonidir.

Dunyo amaliyotida ijtimoiy davlat maqomiga ega davlatlar iqtisodiy jihatdan yuqori darajada rivojlangan. Davlatning boshqaruv tizimi ijtimoiy yo‘naltirilgan, fuqarolik jamiyati har tomonlama shakllangan, davlat tomonidan turli ijtimoiy dasturlarni amaliyotga joriy etish tajribasi tizimlashtirilgan. Shu bilan birga, mazkur mamlakatlar har bir fuqarosiga munosib turmush sharoitini ta’minlash, yashash uchun teng sharoitlar yaratish hamda o‘z fuqarolari oldida ko‘plab ijtimoiy ma’suliyatni o‘z zimmasiga oladi.

Dunyo miqyosida ijtimoiy himoyaning bir qancha modellari bor bo‘lib, uni aniqlashda turli davlatlardagi siyosiy tartiblar, mamlakat iqtisodiy ahvoli, fuqarolarning ijtimoiy-iqtisodiy faoliyatlariga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, AQSHda aholini ijtimoiy himoyalashda turli xayriya tashkilotlar ishini yo‘lga qo‘yish, ular orqali aholining ijtimoiy himoyaga muhtoj qatlamlariga yordam ko‘rsatish keng yoyilgan. Ijtimoiy himoyaning germancha (Bismark) modeli ham mavjud bo‘lib, uning asosiy xususiyati shundaki, bunda xodim ijtimoiy himoyalanganlik darajasi uning ish faoliyati bilan bevosita bog‘langan. Xodim o‘zining faol hayoti (ish faoliyati davri) davomida ish beruvchi hamda xodimning vakillik organi tomonidan boshqariladigan sug‘urta kassasiga badallar to‘lab boradi va uning ijtimoiy himoyalanish darajasi ushbu kassaga to‘langan mablag‘iga bog‘liq bo‘ladi. Buyuk Britaniya va Niderlandiyada qo‘llaniladigan modelga ko‘ra esa fuqarolarni qo‘shimcha kasbiy pensiya bilan ta’minlash har bir ish beruvchi tomonidan milliy qo‘shimcha pensiya jamg‘armasiga berilgan miqdorda tashlangan badallar asosida amalga oshiriladi. Ammo bunda ish beruvchi o‘z ixtiyori bilan milliy jamg‘arma tarkibidan chiqishi va o‘zining pensiya jamg‘armasini tashkil etishi yoki o‘z xodimlarini sug‘urta kompaniyalarida sug‘urtalashi mumkin bo‘ladi.[5.–B.12] Ma’lum bir vaqtlar sotsialistik jamiyatda yashab, so‘ngra kapitalistik rivojlanish yo‘lini tanlagan Sharqiy Yevropa mamlakatlaridan biri bo‘lgan Vengriyada ijtimoiy himoya ish beruvchi tomonidan amalga oshiriladi. Vengriya hukumatining fikricha davlat budjeti harajatlarining ko‘payishi iqtisodiy o‘sishni sekinlashtiradi. Shuning uchun ham ishsizlik nafaqasi ishlab chiqarish korxonalari mablag‘lari hisobiga shakllantirilgan Hamjihatlik fondi tomonidan beriladi.6.–B.107-120]

O‘zbekiston bilan mustamlakachilik tarixi uzviy bog‘liq va bir vaqtda mustaqil bo‘lgan qo‘shni va qardosh davlat Qozog‘istonda ijtimoiy himoya tizimi uch bosqichni bosib o‘tdi. Shuningdek, Qozog‘istonda ijtimoiy himoya to‘rtta darajaga bo‘lingan bo‘lib, uning barcha shakllari davlat budjeti tomonidan kafolatlanadi. Qozog‘istonda 2009-yildan manzilli

ijtimoiy himoyaga o‘tilib, ijtimoiy himoyaga muhtoj qatlamni ish bilan ta’minlashga katta e’tibor qaratilmoqda.[3.–B.18-22]

Sotsialistik tuzumni saqlab qolgan Xitoyda ham aholini ijtimoiy himoyalash davlat budjeti tomonidan amalga oshiriladi. Ijtimoiy himoya tizimidagi islohatlar natijasida ijtimoiy himoyaga muhtojlarga ajratilgan mablag‘lar qisqartirilib, iqtisodiyotni muhim sohalariga, ijtimoiy qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan subsidiya va infratuzilmani rivojlantirishga yo‘naltirilmoqda. Yangi ish o‘rinlarini yaratish natijasida 2017-2020-yillarda 60 million kishi kambag‘allik darajasidan chiqarilgan. Xitoyda keyingi yillarda korxonalarni robotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish hisobiga ishsizlar soni ortishiga olib kelmoqda. Yana bir ijtimoiy muammo, “Bir oilaga bir bola” dasturi natijasida 2030-yilga borib aholining 25 foizidan ortig‘i nafaqaxo‘rlarga aylanadi.[4.–B.20-23]

So‘nggi yillarda O‘zbekistonda aholini ijtimoiy muhofaza va xizmatlar ko‘rsatish tizimini takomillashtirish borasida keng ko‘lamli islohotlar olib borilmoqda. Xususan, 2017-yildan boshlangan yangi islohotlar davrida respublika miqyosida ehtiyojmand oilalar, ayollar va yoshlar bilan manzilli ishlash bo‘yicha mutlaqo yangicha “Temir daftar”, “Yoshlar daftari”, “Ayollar daftari” kabi yangi tartiblar joriy etilib, aholiga ijtimoiy yordam ko‘rsatish mexanizmi soddalashtirildi. Ayniqsa, Farg‘ona vodiysi viloyatlarida aholi bandligi va daromadlarini oshirishga e’tibor qaratilmoqda. Shuningdek, aholini ijtimoiy qo‘llab-quvvatlashni yanada kuchaytirish maqsadida ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan rivojlantirish va tadbirkorlikni keng tatbiq etishga muhim omil sifatida qaralmoqda. Chunki “Iqtisodiy rivojlanish va ijtimoiy himoya o‘zaro uzviy bog‘liq tushunchalar bo‘lib, ularni bir-biridan ajralgan holda tasavvur qilib bo‘lmaydi”.[2] Shu jihatdan respublikada nafaqat ijtimoiy himoya tizimi, balki uning barqaror asosini ta’minlovchi iqtisodiy omillar ham inobatga olingan. Ayni holat, bu borada olib borilgan islohotlar va ularning natijalarini tadqiq etish O‘zbekistonning eng yangi tarixini ilmiy asosda o‘rganishdagi dolzarb masalalaridan biridir.

Xulosa qilib aytganda, mustaqillikning dastlabki yillarida yangi iqtisodiy munosabatlardan kelib chiqqan holda aholini ijtimoiy jihatdan qo‘llab-quvvatlashning yangicha tizimi shakllantirilishi va uni keng tatbiq etilishi o‘tish davri yillarida aholini turmush darajasini keskin tushib ketishini oldini olish hamda ijtimoiy ziddiyatlarni murakkablashuvini oldini olish, ijtimoiy-siyyosiy barqarorlikni ta’minlash imkonini berdi. Shuningdek, so‘nggi yillarda O‘zbekistonda ijtimoiy himoya tizimini tubdan takomillashtirilishi va ijtimoiy yordam ko‘rsatish mexanizmlarining soddalashtirilishi aholi moddiy farovonligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirziyoev Sh.M. Yangi O’zbekiston strategiyasi. – Toshkent: O’zbekiston, 2021. – B. 200.

2. O’zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. https://uza.uz/uz/posts/zbekiston-respublikasi-prezidenti-shavkat-mirziyeevning-oliasy-28-12-2018

3. Кожахметова А. А. О механизмах социалной защиты населения в республике Казахстан // Эпоха науки № 18 – Июн 2019 г. – С. 18–22.

4. Кен Уиллс Китай стремится адаптироват социалную защиту к требованиям рыночной экономики // Финансы и развитие Ежекварталный журнал Международного Валютного Фонда. Декабр 2018.–С.20–23.

5. Масалиева О. Ўзбекистонда ижтимоий иш тарихи. – Тошкент, 2012. – Б.11.

6. Петевари К. Венгерская система социалного обеспечения // Государство благосостояния и его социально-экономические основы. – СПб., 1998. – С. 107–120.

MUNDARIJA

TABIIY FANLAR

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИОННОГО И ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА СЫРЬЯ НА ПРОЦЕССЫ СПЕКАНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ФАРФОРА ***Бозоров Носиржон Содикович, Умуркулов Каюмжон Парпиевич,Алишеров Отабек Алишер ўғли***	**4**
STREPTOMYCES* SP. ЭКСТРАКТИ ФРАКЦИОН ТАҲЛИЛИ ВА УНИНГ МИКРОБЛАРГА ҚАРШИ САМАРАДОРЛИГИНИ БАХОЛАШ** ***Қосимова Шарифа Шухратжон қизи, Мамарасулов Баходир Далиҳонович	**11**
1941–1942-YILLARDA EVAKUATSIYA QILINGAN AHOLI O‘RTASIDA YUQUMLI KASALLIKLARNING OLDINI OLISH BO‘YICHA OLIB BORILGAN TADBIRLAR ***Nurmatov Nurali O‘tkir o‘g‘li***	**20**
FARG‘ONA ENTOMOKOMPLEKSIDA SHIRA OILALARI (APHIDOIDEA)NING TARQALISHI VA EKOTIZIMDAGI ROLI ***Mirzaliyev Abdujabbor Mamatyusuf o‘g‘li***	**30**
ZOMIN MILLIY TABIAT BOG’IDA TARQALGAN YUKSAK ZAMBURUG’LARNING SISTEMATIK TAVSIFI ***Abdullayeva Nilufar Sag’dullayevna, Ikramov Doston Ne’matulla o’g’li***	**36**
O‘RTA OSIYO ENDEMI *ACANTHOPHYLLUM GYPSOPHILOIDES* REGEL (CARYOPHYLLACEAE) MORFOLOGIYASI BO‘YICHA ESLATMALAR ***Jo‘rayev Z. N.[1], Turginov O. T.[2]***	**41**
TAMARIX* L. TURKUMI TURLARI DOIRASIDA OLIB BORILGAN TADQIQOTLAR TAHLILI** ***Ahmadjonova Gulshoda Farhodjon qiz	**48**
PARTICLE MOTION NEAR A ROTATING KERR-MOG BLACK HOLE ***K.Qayumova, A.Ajabov, R.Turniyazov, K.Xolov***	**60**
XORAZM VILOYATI TUPROQ-IQLIM SHAROITIDA ILDIZPOYALI DORIVOR O’SIMLIKLAR XOM-ASHYOSI TARKIBIDAGI BIOLOGIK FAOL MODDALAR ***Annamuratova Dilorom Raxmanovna, Bekturdieva Gulruxsor Nasirulla qizi***	**69**
MAHALLIY TABIIY SUV TARKIBIDAGI TEMIR BIRIKMALARINING KOLLOIDLI KIMYOVIY XOSSALARINI O‘RGANISH ***Aziz Voxidov, Nurali Muxamadiyev, Ilyos Ro‘ziyev***	**74**
G‘O‘ZADA BIOTIK OMILLARGA QARSHI RNK INTERFERENSIYA TEXNOLOGIYASINI QO‘LLANILISHI ***I.E.Bozorov[1], M.M.Darmanov[1]***	**82**
BUTIN-2-DIOL-1,4 DIIZOVALERIATNI SINTEZ QILISH JARAYONLARI ***[1]Nizamov Isomiddin G‘iyos o‘g‘li, [2] Turg‘unov Erxan, [3]Toshpo‘latova Maxbuba Shovkat qizi, [4]Nizomov Quddusxon G‘iyos o‘g‘li***	**90**
BUZILGAN YERLARNI REKULTIVATSIYA QILISHNING NAZARIY VA	**97**

AMALIY JIHATLARI ***Abduxoliqov Farrux Baxrom o‘g‘li, Karshibaev Hazratkul Kilichevich***	
MIS SAQLAGAN FTALOSIANIN PIGMENT SINTEZI VA UNING KVANT-KIMYOVIY XOSSALARI TAHLILI ***D.X. Shukurov, Sh.T.Boysariyev, Sh.Y.Eshmurodov***	**105**
TEMIR (III) IONI METIL TIMOL KO‘KI BILAN SORBSION-SPEKTROSKOPIK ANIQLASH ***Davronova Norniso Faxriddin qizi***	**114**
DON VA SHOLI ILMIY TADQIQOT INSTITUTINING FAOLIYATI VA SOLICHILIKNING RIVOJLANISHIDA TUTGAN O‘RNI ***Naubetov Aytbay Temirbaevich***	**120**
ASTRAGALUS CAMPYLORRHYNCHUS O‘SIMLIGINING ELEMENTAR TARKIBI ***G‘ulomjonov Dilmurodjon Doniyorjon o‘g‘li***	**126**
GAMMARUS AVLODI VAKILLARINING FARG’ONA VODIYSIDAGI UCHRASH JOYLARI ***Madumarov Maqsadjon Jumanovich, Muxammadjonov Abutolib Adhamjon o’g’li***	**133**
EXTRACTION, STRUCTURAL ANALYSIS AND BIOLOGICAL SIGNIFICANCE OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM FENUGREEK SEEDS *(TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM L.)* ***Sanobar Idrisova, Akbar Sanoyev, Fozilbek Mardonov, Gulbohor Abdullaeva***	**138**
IN SITU FORMATION OF ZNO PARTICLES IN A POLYSILOXANE-BASED SIOC MATRIX AND ITS PHOTOCATALYTIC APPLICATION ***Rustam Hasanov[1], Khusniddin Musaev[2], Asqar Parmanov[3], Shavkat Mamatkulov[1,4], Olim Ruzimuradov*[1,3,4],Boyqobilov Dilshod[1,3] Ralf Riedel[5], Vladimir Ivanov[6],Vasilisa Baranovskaya[6]***	**145**
TALABALAR SOG‘LOM OVQATLANISHINING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI ***Hazratova Hulkar Normurodovna, Boyqobilova O'raloy G'ayrat qizi, Rizamamatova Gulsanam Rifat qizi***	**155**
O‘SIMLIKLAR TARKIBINI ANIQLASHDA FIZIK-KIMYOVIY USULLARNING ROLI VA ULARDAN FOYDALANISH ***Islombek Karimov Jumaboy o‘g‘li, Saida G‘ulomovna Usmonova***	**160**
GEL KO‘RINISHDAGI SUVDA ERUVCHAN FOSFORGA BOY NPK-O‘G‘ITLARNING FIZIK–KIMYOVIY XUSUSIYATLARINI O‘RGANISH ***Ikramov Muboshir, Zakirov Bahtiyor, Uljabayev Jaxongir Rajabboyevich***	**168**
INONOTUS HISPIDUS (BULL.)* P. KARST. ZAMBURUG‘INING URUG‘LIK MITSELIYLARINI TAYYORLASH VA ULARNING TURLI SUBSTRATLARDAGI O‘SISH XUSUSIYATLARI** ***Quziboyev Xumoyun Nasim o’g’li	**173**
MIKROORGANIZMLAR ASOSIDA ORGANIK CHIQINDILAR VA	**178**

FOSFAT XOM ASHYOLARINI QAYTA ISHLASH ***Qanoatov Xayrullo Murodillayevich***	
KARP BALIQLARINING SOG‘LOM O‘SISHIDA TABIIY OZUQALARNING AHAMIYATI ***Shukurov Akmal Xursan o‘g‘li, Kuzmetov Abdulaxmet Rayimberdiyevich, Jabborov Abdurashit Rayimberdiyevich, Turdiyeva Gavxar Inatullayevna, Mamurova Zuxra Muhamadovna***	**186**
NAFTILKARBON KISLOTALAR SINTEZI REAKSIYASI MEXANIZMINI KVANT-KIMYOVIY USULDA TADQIQ ETISH ***Kaxarova Muxarram Abdukadirovna***	**192**
MAHALLIY KUZGI BUG‘DOYNING “OQ MARVARID” VA “SEMRUG‘” NAVLARI: AGRONOMIK AFZALLIKLARI, CHEKLOVLARI VA SELEKSIYA ISTIQBOLLARI ***Asadova Muxabbat Qudratovna***	**198**
TOK (*VITIS VINIFERA* L.) O‘SIMLIGI GENOMINI CRISPR/CAS9 TEXNOLOGIYASI YORDAMIDA TAHRIRLASH ORQALI ABIOTIK STRESSLARGA CHIDAMLI YANGI LINIYALARNI OLISH ***B.O. Mamajonov, M.S. Ayubov, H.N. Yusupov X.A. Ubaydullayeva, A.N. Yusupov, N.Sh. Obidov A.A. Murodov, Z.X. Bashirxonov, Z.T. Bo’riev***	**204**
FARG‘ONA VODIYSI *AMMOPHILA* W.KIRBY, 1798 AVLODI QAZUVCHI ARILARINING (HYMENOPTERA: SPHECIDAE) MORFOLOGIK VA BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI ***Qodirov Ilxomjon Tojiaxmatovich***	**211**
$[C_8H_3NO_6]^{2-}Cd^{2+}$ TARKIBLI KOMPLEKS BIRIKMA SINTEZI HAMDA TADQIQOTI ***Karimova Naima Javliboy qizi, Karimov Ma’sud Ubaydullayevich, Muqimova Gulvar Jumayevna, Suyunov Jabbor Ro‘zimurodovich, Primqulova Maftuna O‘tkir qizi***	**218**
IV GURUH ASOSIY GURUHCHA ELEMENTLARINI O‘QITISHDA AUTOPLAY MEDIA STUDIO DASTURIDA YARATILGAN ELEKTRON QO‘LLANMANING SAMARADORLIGI ***Nu’monov Baxtiyorjon Omonjonovich***	**225**
TRITIKALE NAVLARINING BARGLARIDAGI SUV TAQCHILLIK XUSUSIYATLARI ***Raimqulova Maftuna Mashrabovna [1], Usmonova Mahliyo Ibodullayevna [2], Tursunov Anvar Ismoilovich[1]***	**231**
TUPROQLARDA BIOMIKROELEMENTLAR MIQDORLARINI TABAQALANISHIGA DOIR MULOHAZALAR ***Yuldashev G‘ulomjon, Turdaliyev Avazbek Turdaliyevich, Axmadjonov Avazbek Akmaljon o‘g‘li***	**238**
MINGBULOQ TABIAT YODGORLIGIDA TARQALGAN POACEAE OILASI TAHLILI	**246**

R.Y. Ruzimatov	
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF A FERRON-FUNCTIONALIZED POLYACRYLONITRILE FIBER AS A HIGH-PERFORMANCE SORBENT FOR METAL ION DETECTION ***M.A.Avazyazov [1], M.R.Yusupova [2], M.A.Ashirov [2], D. N. Shaxidova,***	**251**
MODIFIKATSIYALANGAN KOMPOZIT TARKIBLI STABILLOVCHI REAGENTLAR SINTEZI VA TADQIQOT USULLARI ***Normahmatov Bektosh Xujaqulovich***	**263**
MAHALLIY XOMASHYOLAR ASOSIDA OLINGAN NA-KMS HAMDA PASLARNING BURG‘ULASH QORISHMALARI UCHUN ZARUR SANALGAN AYRIM SIFAT KO‘RSATKICHLARINING TAHLILI ***Normahmatov Bektosh Xujaqulovich***	**268**
SCUTELLARIA ADENOSTEGIYA* YER USTKI QISMI FLAVONOIDLARI** ***[1]Abdurashid Musaxonovich, [2]Husniya Luqmonxon qizi No’monova, [3]Botirov Erkin Yojiakbarovich	**275**
FARG‘ONA VODIYSIDA O‘SUVCHI ASTRAGALUS FERGANENSIS O‘SIMLIGINING POYA VA BARGALARI TARKIBIDAGI AMINOKISLOTALAR TAHLILI ***U.U.Boltaboyev***	**280**
O‘SIMLIK FOTORETSEPTOR GENLARINING RIVOJLANISHI, FUNKSIYALARI VA CRISPR/CAS TEXNOLOGIYASI ASOSIDAGI GENOMNI TAHRIRLASH ISTIQBOLLARI ***[1]Orifjonova U.A., [1]Ubaydullayeva X.A., [1]Ayubov M.S., [2]Boboqulov M.SH., [1]Abdullayev A.N., [1]Bolkiyev A.A., [1]Babadjanova F.I., [1]Yusupov H.N.***	**285**
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING (INULIN) EXTRACTS OF TOPINAMBUR BY COMBINATION DRYING ***M.F.Meliboyev***	**293**
РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРОЕКТНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ***Жабборов Тохиржон Мақсудали ўғли***	**299**
G‘O‘ZA URUG‘LIK CHIGITLARINING PISHGANLIK KO‘RSATKICHINI BIOLOGIK TAHLILI ***[1]Otabek Abdullaxayevich Qodirov, [2]Dostonbek Ravshanjon o‘g‘li Jambilov***	**305**
MODIFIKATSIYALANGAN KARBOKSIL GURUHI SAQLOVCHI MIS FTALOSIYANIN PIGMENTINING IQ-SPEKTROSKOPIK TAHLILI ***Nuritdinov Abdullazizbek Sobirjon o’g’li, Yusupov Muzafar Orifjonovich***	**309**
QARSHI VOHASI SHAROITIGA INTRODUKTSIYA QILINGAN AYRIM NINABARGLI DARAXTLAR PALINOLOGIYASI ***Kattaboyeva Gulnoza Safarovna, Samatova Shoxista Azamatovna, Suyarova Mahliyo Sherzod qizi***	**314**
SHOLI ILDIZLARIDA MELOIDOGYNE GRAMINICOLA KELTIRIB	**321**

CHIQARADIGAN MORFOLOGIK O‘ZGARISHLAR VA HOSILDORLIKKA TA’SIRI ***[1]Mirzayev U.N., [1]Atajanov B***	
GIDRONIMLARNING TASNIFIGA DOIR ***Shukurov Rahmatillo Mirzatillaevich***	**326**
PHLOMOIDES CANESCENS* O‘SIMLIGI TARKIBIDAGI VITAMIN VA FLAVONOIDLAR MIQDORINI ANIQLASH** ***[1] Rahimova Hilolaxon Rustamjonovna, [2] Ibragimov Alidjan Aminovich, Qosimov Axmadjon Nodir o‘g‘li	**332**
BIOECOLOGY AND ORNAMENTAL PROPERTIES OF THE HYBRID HIBISCUS (HIBISCUS HYBRIDA ***Rakhimova Malokhat Anvarovna***	**338**
MIS(II)ATSETATNING IBUPROFEN BILAN KOMPLEKS BIRIKMASI SINTEZI VA TAHLILI ***Raximov Bekzod Davronbekovich, Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich, Xudoyberganov Oybek Ikromovich, Kudiyarova Aygul Dauletiyarovna***	**345**
PROPOLISNING ELEMENT TARKIBINI O‘RGANISH ***Razzakov Ziyodullo Nabijon o‘g‘li, Jalilova Xadichha Akbarovna, Jo‘raboyev Abrorbek Odiljon o‘g‘li***	**354**
RHODIOLA QUADRIFIDA* NING KIMYOVIY TARKIBI VA XALQ TABOBATIDA QO‘LLANILISHI** ***Razzakov Ziyodullo Nabijon o‘g‘li, Abdushukurova Malohat Nodirbek qizi	**359**
OQ QO‘ZIQULOQ ***Razzakov Ziyodullo Nabijon o‘g‘li, Do‘lanova Maftunaxon Shavkatbek qizi***	**365**
ZILXA TABIAT YODGORLIGIDA TARQALGAN ASTERACEAE OILASI TAHLILI ***R.Y. Ruzimatov***	**369**
ZILXA TABIAT YODGORLIGIDA TARQALGAN POACEAE OILASI TAHLILI ***R.Y. Ruzimatov***	**374**
SAMARQAND DAVLAT QISHLOQ XO‘JALIGI INSTITUTINING O‘ZBEKISTONDA VETERINARIYA MEDITSINASI RIVOJIDAGI O‘RNI ***Sa’dullayev Sanjar Salohiddinovich, Sultonova Ozoda Rajabovna***	**379**
NUROTA DAVLAT QO`RIQXONASIDA TARQALGAN SUDRALIB YURUVCHILAR VA ULARNING KAMYOB TURLARI ***Sanayeva Lola Shukurboyevna***	**386**
TIRON (1,2-NAFTOXINON-4-SULFONIK KISLOTA NATRIYLI TUZI) NING AYRIM TASHUVCHILARGA IMMOBILLANISHINING OPTIMAL SHAROITLARI ***N.Sh.Sabirov, M.A.Ashirov, N.S.Palvanov, D. N. Shaxidova***	**393**
TURLI PLASTIFIKATORLARNING SEMENT XAMIRI OQUVCHANLIGIGA TA’SIRINI ANIQLASH	**402**

Sottiqulov Elyor Sotimboyevich, Djalilov Abdulahat Turapovich, Jo‘rayev Sunnatjon Anvar o‘g‘li	
POLIMERLANISH REAKTSIYASINING INITSIATOR BO‘YICHA TARTIBINI ANIQLASHNING MATEMATIK USULI *Dexkonov Raxmatilla Sultonovich*	**412**
ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF PREGNANCY AND CHILDBIRTH IN WOMEN OF DIFFERENT AGES *Najimova Nazokat Farxodovna*	**417**
СИНТЕЗ-ГАЗДАН СУЮҚ УГЛЕВОДОРОДЛАР ОЛИШДА РЕАКЦИЯ УНУМИГА КАТАЛИЗАТОРНИ ТАЙЁРЛАШ УСУЛИНИНГ ТАЪСИРИ *Маматов Аслиддин Саитмуродович*	**421**
TURLARARO ODDIY VA MURAKKAB CHATISHTIRIB OLINGAN F_1 DURAGAYLARIDA QIMMATLI-XO‘JALIK BELGILARNING IRSIYLANISHI VA O‘ZARO KORRELYATSIYASI *A.A.Iskandarov, B.B.Shodmanov, T.A.Alisherov, M.Q.Qudratova, F.U.Rafiyeva, F.N.Kushanov*	**440**
TALABALIK YOSHIDA ARTERIAL QON BOSIMI O‘ZGARISHLARINI BAHOLASH *Yo‘ldosheva Shaxrizoda Shokir qizi,Xurramova Gavhar G‘aybullo qizi, Qobulova Mehrigul Olim qizi, Xujanazarova Fayyoza Husniddin qizi, Jamolova Latofat Asqarovna*	**449**
СИНТЕЗ УСКОРИТЕЛЕЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЕВОГО ПОТЕНЦИАЛА И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ *Казаков Умрбек Аллаберганович*	**455**
“AS-UBS” SHIFOBAXSH CHOYINING YALLIG'LANISHGA QARSHI EFFEKTI VA SINTETIK PREPARATLAR BILAN TAQOSLASH *Khaydarov Eldorbek Rakhimjon o’g’li*	**462**
***MALUS SIEVERSII* MIKROBIOTASIDAN AJRATILGAN ANTAGONIST BAKTERIYALARNING *CYTOSPORA MALI* FITOPATOGENIGA QARSHI BIOLOGIK FAOLLIGI** *[1]Bazarbaeva S.B., [1]Bozorov T.A., [1]Aytenov I.S*	**466**
***PHLOMOIDES KIRGHISORUM* O‘SIMLIGINING UCHUVCHAN KOMPONENT TARKIBI VA XALQ TABOBATIDA ISHLATILISHI** *M.A.Abdulhakimova, Z.B.Xatamova, D.R.Haydarova, R.S.Dehqonov*	**473**
***PHLOMODOIS LABIOSA* O‘SIMLIGINING SUVDA ERUVCHAN VITAMINLARI** *N.Xoliqova,O.B.Botirjonova ,D.R. Haydarova, Sh.V. Abdullayev*	**477**
BUG‘DOY NAVLARI VA AEGILOPS YOVVOYI TURLARIDAN AJRATIB OLINGAN BAKTERIAL IZOLYATLARNING YUQORI HARORATGA CHIDAMLILIGI	**483**

Ibragimova Sh. O[1].,Aytenov I. S[1]., Bozorov T. A[1]., Meliyev. S. K[1]., Ochilov B. O[2]., Begmatov J. T[1]	
YIRTQICH QANDALALAR (REDUVIIDAE: PEIRATINAE) *ECTOMOCORIS ULULANS* (ROSSI, 1790) TURINING MOLEKULYAR GENETIK IDENTIFIKATSIYASI *Valiyeva Maftuna Nafas qizi, Mirzayeva Gulnara Saidarifovn, Kimyonazarov Sardorbek Qo‘chqarali o‘g‘li, Xudoyberdiyeva Ma’rifat Osimjonovna*	488
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭХОГРАФИЧЕСКОЙ И БИОХИМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН *Б.П.Бердамбетова*	494
MODERN SOLUTIONS TO PREVENT THE RISK OF PERINATAL PREMATURE BIRTH *Najimova Nazokat Farxodovna*	497
ЭПИТЕТЫ И МЕТОНИМИИ В СОСТАВЕ КАРАКАЛПАКСКИХ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРОК *Г.Н.Каландарова*	504
FARG‘ONA VILOYATINING TUPROQ SUVO‘TLAR FLORASI *Tursunova Shaxodatxon Abdujaborovna*	508
BUYRAK KASALLIKLARI VA ULARNING KELIB CHIQISH SABABLARI HAMDA SALBIY OQIBATLARI *Tolibjonov Shohrux Ulug’bek o’g’li*	514
QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI GERBARIY FONDIDAGI (KD) *SALVIA* L. TURKUMI TAHLILI *Turdiboyev Obidjon, Usmonov Saminjon, Esemuratova Rabiga*	522
X XROMOSOMA KASALLIKLARINING GENETIK JIHATLARI VA DOLZARBLIGI *Suyunqulova Shahrizoda Shavkatjon qizi*	526
XRIZANTEMANING MANZARALI VA DORIVOR XUSUSIYATLARINI BIOTEXNOLOGIK USULLAR YORDAMIDA TAKOMILLASHTIRISHNING ILMIY ASOSLARI *Sattarov Abdumurot Sattarovich, Xabibullayev Najmiddin Muxiddin o‘g‘li, Eshpo‘latov Sunnatullo Erkin o‘g‘li, Tursunmurotov Shezod Shoniyoz o‘g‘li*	531
O‘SIMLIKLAR UCHUN CRISPR/CAS TIZIMLARIDA SGRNA (SINGLE GUIDE RNA) DIZAYN QILISHDAGI ASOSIY MEZONLAR *Xusanbayeva Sh.R.[1], Usmanov D.E.[1], Mirzahmedov M.X.[1]Abdukarimov, Sh.S.[1,2], Abdug‘afforov A.T.[1], Sobirov B.M.[1], Juraqulov D.S.[1], Sharifjonov A.A.[1],Buriev Z.T.[1]*	545
CHLORELLA VULGARIS O‘SISHIGA TA’SIR ETUVCHI OMILLARI *Bo‘riyev Sulaymon Bo‘riyevich, Norova Nozima Siroch qizi*	552
NIKEL(II) IONINING PIRASETAM VA AMIDLI ARALASH-LIGANDLI KOMPLEKSLARI SINTEZI HAMDA XOSSALARINI TADQIQ QILISH	558

Yo‘ldosheva Nazokat Nikolayevna	
GRIPP VIRUSINING INSON ORGANIZMIGA SALBIY TA’SIRI *Siddiqova Yulduz Husanovna, G’afforova Sevara Akbarali qizi*	569
QULUPNAY (*FRAGARIA ANANASSA*) O‘SIMLIGIDAN ENDOFIT BAKTERIYALARNI AJRATISH VA ULARNING FERMENTATIV HAMDA BIOKIMYOVIY XUSUSIYATLARINI TAHLIL QILISH *Zayniddinova Sabinabonu Botirbek qizi, Mamarasulov Bahodir Dalixonovich, Normurodova Qunduz To‘g‘ayevna*	576
PIROLIZ QATRONLARINI QAYTA ISHLASH JARAYONINING TERMODINAMIK VA KINETIK XUSUSIYATLARINI O‘RGANISH *Ziyadullayev Anvar Egamberdiyevich*	583
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КСЕРОФИЛЬНЫХ ГРЫЗУНОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ *Д.П.Бектурсынова, С.М.Мамбетуллаева*	591
ТАШКЕНТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД: ИСТОРИЯ И НАСТОЯЩИЙ МОМЕНТ *Тошпулатова Дилрабохон Собиржоновна*	597
SUG‘ORILADIGAN O‘TLOQI SAZ TUPROQLARDA OZIQA ELEMENTLARINING TAQSIMLANISHI *D.F.Karimova*	603
QORG‘OSHINGUL O‘SIMLIGI ILDIZI EKSTRAKTNI FARMAKOLOGIYASI *N.T.Xo‘jayev*	611
ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ НА РАСТВОРИМОСТЬ ИЗМЕЛЬЧЕННОГО ФОСФАТНОГО СЫРЬЯ *Орибжонов Мухаммадали Хайрулло угли, Бектемиров Азизбек Обитали угли, Арисланов Акмалжон Сайиббаевич, Азизов Вохидхужа Зохиджон угли*	615
YANGI BIOTEXNOLOGIK G’O’ZA LINYALARINING MALON DIALDEGID (MDA) MIQDORINI ANIQLASH *SH.H.Mamatkulova, V.S.Kamburova, O.L.Isomiddinova, D.E.Usmonov, A.S.Imamxojayeva, S.N.Muxamedova*	621
АНАЛИЗ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА РАСТЕНИЯ FRITILLARIA SEVERZOVII *Xo‘jayeva Nafisaxon Toshtemirovna*	626
ГЕПАТОТРОП ЗАҲАРЛАРНИНГ ЖИГАР ФУНКЦИЯСИГА ТАЪСИРИ *М.М. Икрамова*	632
POLIALYUMINIY XLORID, SELLYULOZA FOSFAT VA POLIAKRILAMID ASOSIDAGI YANGI ORGANO-NOORGANIK GIBRID KOAGULYANTNING SINTEZI VA FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARINI TADQIQ ETISH	636

Shirinov G‘ayratjon Qodirjonovich, Nazarov Sayfulla Ibodulloyevich, Sharifov Akmal Xalimovich	
РОЛЬ РАФТОВ В РАЗВИТИИ ИНФЕКЦИОННЫХ И НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ *Зиямутдинова Зухра Каюмовна, Аблуллаева Нозимахон Кудратилла кизи*	**645**
A52 POLIFENOLINING IN VIVO SHAROITDA ANTIGIPERTENZIV TA’SIRINI BAHOLASH *[2,3]Rohatoy Saydalieva*., [2]Anvar Zaynabiddinov, [1]Izzatullo Abdullaev., [1] Lazizbek Makhmudov, [1]Shakhnoza Kadirova., [2]Madina Xolmirzayeva, [2]Azizbek Mutalipov., Hayotbek Karimjonov*	**650**
ОНТОГЕНЕЗ И ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ЭНДЕМИКА ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ *LAMYROPAPPUS SCHAKAPTARICUS (ASTERACEAE)* *М. А. Давидов[1], В. Н. Годин[2]*	**657**
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА РАСТЕНИЯ ЛАВАНДА (Lavándula angustifólia) *Халимова Мохигуль Рустамовна*	**667**
FARG‘ONA VODIYSI TUPROQLARI GALOGEOKIMYOSINING SHAKLLANISHIDA PALEOGEOGRAFIK VA NEOTEKTONIK OMILLARNING O’RNI *Isaqov Validjan Yunusovich*	**672**
A42 GAL KISLOTASI HOSILASINING *IN VIVO* SHAROITIDA QON BOSIMIGA TA’SIRI *[2,3]Shodiyaxon Sodiqova*., [2]Anvar Zaynabiddinov., [1]Izzatullo Abdullaev*	**683**
МИКРОМЕХАНИКА РАЗРУШЕНИЯ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОЧНОСТИ ТВЕРДЫХ ТЕЛ В КУРСЕ ФИЗИКИ *Бозоров Носиржон Содикович, Юсупов Зарифджон Нематджонович*	**691**
ВЛИЯНИЕ ОБЪЕМНОГО СОДЕРЖАНИЯ КЕРАМЗИТА НА ПРОЧНОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГИПСА *Муроди Халимджон Гафурзода, Валиев Рустамджон Мухаматович, Кодиров Бахтиёр Абдурахмонович, Юсупов Зарифджон Нематджонович, Бозоров Носиржон Содикович*	**698**
NANOELEKTRONIKANING FIZIKAVIY ASOSLARI *Юсупов Зарифджон Нематджонович, Qo’chqorov Mavzurjon Xursanboyevich, Xonazarova Salomatxon Abdurahmon qizi*	**706**
IJTIMOIY FANLAR	
IQTISODIY DISKURSNING UMUMIY VA XUSUSIY XUSUSIYATLARI *Asronova Mohigul Musaboyevna*	**712**
O‘ZBEKISTONNING QOZOGISTON BILAN MUNOSABATLARI (2017-2025 yillar)	**720**

Yusupov Axrorjon Qurbonovich	
ANDIJON VILOYATIDAGI XONOBOD-1 ILK TEMIR DAVRI YODGORLIGIDA OLIB BORILGAN ARXEOLOGIK TADQIQOTLAR NATIJALARI (1) *Kambarov Nasibillo Shukirilloyevich, Abdullayev Baxtiyor Manopovich*	**726**
ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ОЛИМПИАД И КОНКУРСОВ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ В ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ *Шаропова Нигора Акбаровна*	**738**
IJTIMOIY TARMOQLARDA AXLOQIY MADANIYAT: BLOGERLIK KONTENTINI MILLIY VA UMUMINSONIY QADRIYATLAR MEZONLARI ASOSIDA BAHOLASH *Sayfitdinova Madina Shahitbek qizi*	**745**
ПРОБЛЕМА ГЕНДЕРНОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА В ОРГАНАХ МЕСТНОЙ ВЛАСТИ КЫРГЫЗСТАНА *Марзабаева Бакты Токтомаматовна, Жоробеков Жолборс Жоробекович*	**753**
MA’NAVIY VA MADANIY ALOQALARNI MUSTAHKAMLASHDA MUSIQANING O‘RNI (TARIXIY TAHLIL) *Murodova Sadoqat Qo‘ziboyevna*	**760**
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA XOTIN-QIZLAR SIYOSIY VA IJTIMOIY FAOLLIGINING RIVOJLANISH DINAMIKASI *Dilafro‘z Majidova*	**765**
AMIR TEMURNING HARBIY YURISHLARI *Qayumova Mahliyo Abdulaziz qizi*	**771**
OLIY TA’LIM TIZIMINI BAHOLASHNING ASOSIY MEZONLARI, DRAYVERLARI VA SOHADAGI MUAMMOLAR TAHLILI *Mamadiyarov Zokir Toshtemirovich[1], Hakimov Hakimjon Abdullo o‘g‘li[2]*	**778**
SHVEYSARIYA KONFEDERATSIYASINING MARKAZIY OSIYO DAVLATLARI,XUSUSAN,O‘ZBEKISTON BILAN HAMKORLIK ALOQALARI O‘RNATISH SABABLARI HAMDA QO‘SHMA LOYIHALARNING AMALGA OSHIRILISHI *Abduraximov Husniddin Sadriddin o‘g‘li*	**785**
DEMOKRATIK JAMIYATDA BOSHQARUV SAMARADORLIGINI TA’MINLASHDA DAVLAT VA JAMOATCHILIK NAZORATINING O‘ZARO BOG‘LIQLIGI *Jomonqulov Bekzod Shokir o‘g‘li*	**794**
XORAZM XALQ O'YINLARI VA ULARNING YOSH AVLOD TARBIYASIDAGI AHAMIYATI *Gapparova Baxtigul*	**801**
O‘ZBEKISTON JANUBIY VILOYATLARNING MADANIY HAYOTIDAGI ISLOHOTLAR VA MA’NAVIY YUKSALISH OMILLARI *Pardayev Toshkentboy Rajabovich*	**808**
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA MILLIY TARIX VA MADANIYATNI	**813**

O‘RGANISHDAGI YANGILANISHLAR ***Abdinabiyev Hikmatilla Ehsonovich***	
O‘ZBEKISTON MUSTAQILLIKKA ERISHGANIDAN KEYIN TARIX FANINING RIVOJLANISH JARAYONI ***Abdinabiyev Hikmatilla Ehsonovich***	**821**
1937-1938-YILLARDAGI OMMAVIY QATAG‘ONLAR VA UNING NAMANGAN VILOYATIDAGI FOJIALARI ***Abdujabborov Mirzohid Abdug‘affor o‘g‘li***	**826**
TYURORLARNING FAOLIYAT SAMARADORLIGIDA TASHKILOTCHILIK VA KOMMUNIKATIV KO’NIKMALARNI SHAKLLANISHI ***Alijonov Nurbek Ulug‘bek o‘g‘li***	**834**
KREDIT-MODUL TA’LIM SHAROITIDA DUNYO DAVLATLARINING O‘ZARO KREDITLARNI TAN OLISH VA ALMASHISH MASALASI ***Dusmuratov Mansur Baysoatovich***	**841**
ERKIN VOHIDOVNING “RUHLAR ISYONI” DOSTONIDA XRONOTOP SHAKLLARI ***Yuldasheva Halima Muxitdinovna***	**849**
O‘ZBEKISTONDA FERMERLIK HARAKATINING BOSHLANISHI: MUAMMOLAR, XUSUSIYATLAR ***Xujamatov Intizom***	**854**
TARIXIY MANBALARDAGI TABIAT MUHOFAZASI ***Olimov Jahongir Bo‘riboyevich***	**860**
OROL DENGIZI DUNYO HAMJAMIYATI DIQQAT MARKAZIDA ***Olimov Jahongir Bo’riboevich***	**864**
QO‘QON – MADANIYAT VA MA’RIFAT O‘CHOG‘I ***Olimov Jahongir Bo‘riboyevich***	**868**
MANG‘ITLAR SULOLASINING HOKIMIYATGA KELISHI ARAFASIDA SAMARQAND BEKLIGIDA IJTIMOIY-SIYOSIY JARAYONLAR TARIXI ***Mamanov Mehriddin Dusmurot o‘g‘li***	**874**
MARKAZIY OSIYO TASAVVUF ALLOMALARI ILMIY MEROSI VA ULAR HAQIDAGI MANBALAR TAHLILI ***Shahzod Rustam o‘g‘li Abdurasulov***	**880**
KO‘CHMANCHI CHORVADORLAR TARIXINING ARXEOLOGIK JIHATDAN O‘RGANILISHI ***Mohira Matnazarova Uktamovna***	**892**
MUSTAQILLIK YILLARIDA O‘ZBEKISTONDA IRRIGATSIYA-MELIORATSIYA SOHASIDA ISLOHOTLARNING AMALGA OSHIRILISHI ***Shomurotov Sharofiddin Shukurjon o‘g‘li***	**898**
FALSAFIY DUNYOQARASHNING TUZILISHI VA TARAQQIYOT OMILLARI	**903**

Nishonov Zohid Boltayevich	
TA’MINOT BERISH MAJBURIYATINI BAJARMAGANLIK YOKI LOZIM DARAJADA BAJARMAGANLIK UCHUN JAVOBGARLIK MASALALARI *M.S.Usmonova*	**908**
PROKURORNING FUQAROLIK SUDLARIDA KO’RILADIGAN ISHLARDAGI ISHTIROKINI TAKOMILLASHTIRILISH MASALALARI *Sh.SH.Muhammadjonov*	**913**
GERMANIYADA MINTAQAVIY IQTISODIYOTNI QAYTA QURISH, INNOVATSIYA VA INNOVATSIONLIKNING MINTAQAVIY FARQLARI *Umarov Sardor Yakubovich*	**917**
IJTIMOIY EMOTSIONAL (SOFT SKILLS) KO‘NIKMALARINI TAKOMILLSHTIRISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI *Samandarova Muhayyo Qahramon qizi*	**924**
O‘ZBEKISTON JANUBIY HUDUDLARNING IQTISODIY INFRATUZILMASIDAGI O‘ZGARISHLAR JARAYONI VA UNING NATIJALARI *Pardayev Toshkentboy Rajabovich*	**930**
ROSSIYA IMPERIYASI BOSQINI ARAFASIDA ZARAFSHON VOHASINING MA’MURIY-HUDUDIY TUZILISHI VA BOSHQARUV TIZIMIGA DOIR *Tadjiyev Umid Anvarovich*	**936**
QURTOBADA NAQLIY ILMLAR TADRIJI VA UNING ILMIY-MADANIY TARAQQIYOTGA TA’SIRI *Meliboyeva Munisabonu Elmurod qizi*	**944**
FROM CARAVAN ROUTES TO KITABKHANA: THE INFRASTRUCTURE OF ART IN THE TIMURID ERA *Shakhlo Bakhrieva*	**950**
AJDODLARIMIZ YUBILEYLARNING O‘TKAZILISHINING TARIXIY AXAMIYATI (MUHAMMAD RIZO ERNIYOZBEK O‘G‘LI OGAHIY MISOLIDA) *Mirxakimova Feruza Xoldorjon qizi*	**961**
ETNOARXEOLOGIYA VA EKSPERIMENTAL ARXEOLOGIYANING INTEGRATSIYASI *Aloxunov Alisher Axmadjonovich*	**967**
THE PORTRAYAL OF HUMAN FATE AND CHARACTER DEVELOPMENT IN SHOYIM BO‘TAYEV’S NOVEL “UTASHAN. THE SEVENTH DAWN” *Yakubova Barnoxon*	**975**
TINGLOVCHILARNING JISMONIY TAYYORGARLIK DARAJASINI BAHOLASH VA TAHLIL QILISH *To‘rayev Farrux Xakim o‘g‘li*	**983**

O‘ZBEKISTONNING JANUBIY HUDUDLARIDA DINIY E’TIQOD VA MAROSIMLARNING ETNOLOGIK JIHATDAN ILMIY O’RGANILISHI. (QADIMGI VA O’RTA ASR MANBALARI) ***Turapova Mohidil Turdiyevna***	**989**
ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBURNING “BOBURNOMA” ASARIDA SOLIQ SIYOSATI MASALALARI ***Turdaliyeva Gulasalxon Adusalom qizi***	**995**
SHAHRISABZ VOHASIDA SHAKLLANGAN DASTLABKI MUZEYLAR TARIXIDAN ***Olimov Ulug’bek Nabi og’li, B.V. Xasanov***	**1001**
XORAZM VOHASI AHOLISI NEOLIT DAVRI DINIY E’TIQODLARI VA HAYKALTAROSHLIK SAN’ATI ***Sadaddinov Sharafaddin Xaytboy o‘g‘li***	**1009**
MUNAVVAR QORI ABDURASHIDXONOVNING “YER YUZI”DARSLIGI HAQIDA ***Umida Ravshanova***	**1014**
“UZBEKISTAN – 2030” STRATEGY – THE PEOPLE’S STRATEGY ***Ahmadova Zebiniso Shavkatovna***	**1020**
XX ASRNING 30-YILLARIDA QORAQALPOG‘ISTONDA QATAG‘ONLIK SIYOSATI: JAMOALASHTIRISH JARAYONI VA UNING OQIBATLARI ***Ermanov Alisher Bekmuratovich***	**1027**
РОССИЯ ИМПЕРИЯСИНИНГ ТУРКИСТОНДАГИ АГРАР СИЁСАТИ ВА УНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ ***Абдуллаев Музробжон Ғуломович***	**1034**
СЕЛЬСКИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И РЕЛИГИОЗНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ В КОНТЕКСТЕ ПОЛИТИКИ РУСИФИКАЦИИ ***Жураев Азизбек***	**1048**
ТРАНСФОРМАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЖЕНЩИН В АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПОСТСОВЕТСКИЙ ПЕРИОД ***Исакова Феруза Рахмановна***	**1056**
ANDIJON QISHLOQ XO’JALIGI RAQAMLARDA ***Musaev Davlatbek***	**1065**
ПАМИРДАГИ ИЛК РУС ТАДҚИҚОТЛАРИ: XIX АСР ЭКСПЕДИЦИЯЛАРИ ВА РАЗВЕДКА ФАОЛИЯТИ ***Абдуюсупова Фируза***	**1070**
GENERAL JO‘RABEK HAQIDA QAYDLAR ***Ibragimov Solijon Ergashovich***	**1079**
СТРАТЕГИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН ***Турсунова Ранохон Юсубжановна, Хасанова Мавлюда Батыралиевна***	**1091**

РОЛЬ СОГДИЙЦЕВ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЛИТИЧЕСКИХ И КУЛЬТУРНЫХ СВЯЗЕЙ НА ВЕЛИКОМ ШЁЛКОВОМ ПУТИ ***Ваисова Нодирабегим Авазовна***	**1102**
РОЛЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РУССКИХ УЧЁНЫХ В РАЗВИТИИ СТАТИСТИКИ ТУРКЕСТАНА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX – НАЧАЛА XX ВВ ***Хамраева Танзиля Равильевна***	**1109**
TURG‘UNLIK YILLARIDA O‘ZBEKISTON JAMIYATINING IJTIMOIY RIVOJLANISHI: ASOSIY OMILLAR VA ULARNING OQIBATLARI ***Xodjamberdiyev Xurshidbek Egamberdiyevich***	**1115**
O’ZBEKISTONDA AMALGA OSHIRILAYOTGAN IJTIMOIY HIMOYA SIYOSATIDA JAHON TAJRIBALARINING O’RNI ***Elyor Abdullajonovich Rahmonov***	**1120**

«Qo‘qon DPI. ILMIY XABARLAR»JURNALIDA CHOP ETILADIGAN MAQOLALARGA QO‘YILADIGAN TALABLAR:

1. Jurnal tahririyatiga taqdim etilayotgan maqolaga:
a) ekspert hayati dalolatnomasi – 2 nusxada;
b) maqola yozilgan ilmiy yo‘nalish bo‘yicha tahrir hay’atiga kiritilgan fan doktori hamda filolog mutaxassis imzolagan (imzo tegishli tartibda tasdiqlangan bo‘lishi lozim) taqriz-tavsiya ilova qilinadi.
2. Maqolalar o‘zbek, rus yoki ingliz tillarida yozilgan bo‘lishi mumkin.
3. Maqola qaysi tilda yozilishidan qat'iy nazar unga uch til – o‘zbek, rus va ingliz tillarida mavzu, qisqa annotatsiya, tayanch so‘z va iboralar (kalit so‘zlar) ilova qilinadi.
4. Maqola jurnal tahririyatiga “Microft Word” dasturida (“Times New Roman” 14 o‘lchamli shriftda, satrlar orasi bir yarim intervalda) terilgan holda ikki nusxada, qog‘oz va elektron varianti bilan topshiriladi.
5. Maqolaning umumiy hajmi (rasm, jadval va diagrammalar bilan birgalikda) 8-10 sahifadan, qisqa xabarlarning hajmi 4-5 sahifadan oshmasligi talab etiladi. Maqolaning bir nusxasi muallif(lar) tomonidan imzolanadi.
6. Muallifning familiyasi, ismi-sharifi, ish joyi, lavozimi, manzili (uy va xizmat telefon raqamlari, elektron pochta) ko‘rsatiladi.
7. Agar maqolaga rasm, jadval, diagramma, sxema, chizma, turli grafik belgilar kiritilgan bo‘lsa, ular aniq va ravshan tasvirlanishi, qisqartmalarning to‘liq izohi yozilishi lozim. Formulalar matnga maxsus kompyuter dasturlarida kiritilishi kerak.
8. Iqtibos olingan yoki foydalanilgan adabiyot satr osti izohi tarzida emas, balki maqola oxirida asosiy matndagi ketma-ketligi asosida umumiy ro‘yxatda ko‘rsatiladi. Matn ichidagi ko‘chirmadan so‘ng iqtibos olingan asarning ro‘yxatdagi tartib raqami va sahifasi kvadrat qavs ichida beriladi. Bu o‘rinda kitob, to‘plam, monografiyalar uchun mualliflarning ism-familiyalari, manbaning to‘liq nomi, nashr ko‘rsatkichi (shahar, nashriyot va nashr yili) ko‘rsatiladi. Jurnal maqolalari va boshqa davriy nashrlar uchun mualliflarning ism-familiyalari, maqola nomi, jurnal nomi, yili va soni, sahifa raqami ko‘rsatiladi.
9. Tahririyatga taqdim qilingan maqolalar tahririyat tomonidan taqrizga beriladi. Maqola taqrizdan qaytgach, agar zarur bo‘lsa, barcha savol va e’tirozlar bo‘yicha muallifga qayta ishlash uchun taqdim etiladi. Maqola nusxalari qaytarilmaydi.
10. Ijobiy taqriz berilgan maqola tahririyat tomonida qabul qilingan sanaladi. Jurnal tahririyati maqola matnini qisqartirish va unga tahririy o‘zgartirishlar kiritishga haqlidir.
11. Institut professor-o‘qituvchilari tomonidan taqdim qilingan maqolalar muayyan yo‘nalishlar bo‘yicha tahririyat a’zolarining yoki fan doktorlarining taqriz-tavsiyasi (tegishli tartibda rasmiylashtirilgan bo‘lishi lozim) asosida qabul qilinadi.
12. Yuqoridagi talablarga javob bermaydigan maqolalar tahririyat tomonidan qabul qilinmaydi va ko‘rib chiqilmaydi.

«НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК. Кокандский ГПИ»

Требования, предлагаемые к статьям для издания в журнале:

1. Для статьи, предъявляемой на издание, представленной в редакцию журнала требуется:
1) акт экспертной комиссии - в 2-х экземплярах;
2) рецензия-рекомендация, подписанная доктором наук и специалистом-филологом (подпись должна быть заверена надлежащим образом), входящими в редколлегию научного направления, в котором написана статья.
2. Статьи могут быть написаны на узбекском, русском или английском языках.
3. Независимо от языка, на котором написана статья, она сопровождается заголовком, короткой аннотацией, ключевыми словами и фразами (ключевыми словами) на трех языках - узбекском, русском и английском,.
4. Статья, предоставляемая в редакцию журнала, должна быть в редакции «Microft Word» (шрифт Times New Roman 14-мерный, межстрочный интервал 1,5) в двух экземплярах, в бумажной и электронной версии.
5. Общий объем статьи (включая рисунки, таблицы и схемы) не должен превышать 8-10 страниц, размер коротких сообщений не должен превышать 4-5 страниц. Копия статьи подписывается автором (авторами).
6. Указываются фамилия, имя, место работы, должность, адрес автора (домашний и служебный телефоны, электронная почта).
7. Если в статью включены рисунки, таблицы, схемы, схемы, диаграммы, различные графические обозначения, они должны быть четко и ясно описаны, полное объяснение сокращений. Формулы необходимо вводить в текст в специальных компьютерных программах.
8. Упомянутая или использованная литература указывается в общем списке в конце статьи в соответствии с последовательностью в основном тексте, а не в виде подзаголовков. После копии в тексте в квадратных скобках указывается порядковый номер и страница в списке цитируемых работ. Здесь указываются имена авторов книг, сборников, монографий, полное название источника, индекс издания (город, издатель и год издания). Для журнальных статей и других периодических изданий указываются имена авторов, название статьи, название журнала, год и номер, номер страницы.
9. Статьи, поступившие в редакцию, рецензируются редакционной коллегией. По возвращении из рецензирования статья будет передана автору на доработку по всем вопросам и возражениям, если это необходимо. Копии статей не возвращаются.
10. Положительно рецензированная статья считается принятой редакцией. Редакция журнала имеет право сокращать текст статьи и вносить в него редакционные изменения.
11. Статьи, представленные профессорами и преподавателями Института, принимаются на основании рецензий (рекомендованных в соответствующем порядке) членами редакционной коллегии или докторами наук по отдельным направлениям.
12. Статьи, не соответствующие вышеуказанным требованиям, не принимаются и не рассматриваются редакционной коллегией.

REQUIREMENTS FOR PUBLISHED ARTICLES IN THE JOURNAL "SCIENTIFIC NEWS" UNDER THE KOKAND STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE

1. To the article submitted to the editorial board of the magazine
1) act of the expert board - in 2 copies;
2) a review-recommendation signed by a doctor of sciences and a philologist (the signature must be duly certified) included in the editorial board of the scientific direction in which the article was written.
2. Articles can be written in Uzbek, Russian or English.
3. Irrespective of the language in which the article is written, it is accompanied by three languages - Uzbek, Russian and English, subject, short annotation, key words and phrases (keywords).
4. The article is submitted to the editors of the magazine in Microsoft Word (Times New Roman 14-dimensional font, one-and-a-half line spacing) in duplicate, paper and electronic version.
5. The total size of the article (including pictures, tables and diagrams) should not exceed 8-10 pages, the size of short messages should not exceed 4-5 pages. A copy of the article is signed by the author (s).
6. The author's surname, name, place of work, position, address (home and service telephone numbers, e-mail) are indicated.
7. If the article includes pictures, tables, diagrams, schemes, diagrams, various graphic symbols, they should be clearly and clearly described, a full explanation of the abbreviations. Formulas must be entered into the text in special computer programs.
8. The referenced or used literature is listed in the general list at the end of the article based on the sequence in the main text, not in the form of subheadings. After the copy in the text, the serial number and page in the list of the cited work are given in square brackets. The names of authors for books, collections, monographs, the full name of the source, the index of publication (city, publisher and year of publication) are indicated here. For journal articles and other periodicals, the names of the authors, article title, journal title, year and number, page number are indicated.
9. Articles submitted to the editorial board will be reviewed by the editorial board. Upon return from review, the article will be submitted to the author for revision on all questions and objections, if necessary. Copies of articles will not be returned.
10. A positively reviewed article is considered accepted by the editors. The editors of the magazine have the right to shorten the text of the article and make editorial changes to it.
11. Articles submitted by professors and teachers of the Institute are accepted on the basis of reviews (recommended in the appropriate order) by members of the editorial board or doctors of science in certain areas.
12. Articles that do not meet the above requirements will not be accepted or considered by the editorial board.

Qo‘qon DPI.
Ilmiy xabarlar

Кокандский ГПИ.
Научный вестник

“Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar" ilmiy jurnali OAK Rayosatining
2021-yil 31-martdagi qarori bilan OAK ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kimyo, biologiya, filologiya, tarix hamda 2023-yil 5-maydagi №337/6 sonli Rayosat qarori bilan Pedagogika fan tarmoqlari bo‘yicha milliy nashrlar sifatida kiritilgan.
Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma’lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

Bosishga ruxsat etildi: 2025-y. Nashriyot bosma tabog‘i –16,375.
«Poligraf Super Servis» МЧЖ
150114, Farg‘ona viloyati, Farg‘ona shahar, Aviasozlar ko‘chasi 2 –uy

Elektron manzil: kspi_info@edu.uz

№11/2025