QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2026-yil 8-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

https://doi.org/10.70728/a.series.tab.v08.i08.006

QIZILQUM CHO‘LI FLORASI VA O‘SIMLIK QOPLAMINI O‘RGANISH: TADQIQOTLARNING TARIXIY BOSQICHLARI VA ZAMONAVIY YO‘NALISHLARI

Muratova Farangiz Shavkat qizi
O‘zRFA Botanika instituti kichik ilmiy xodimi
E-mail: farageog@gmail.com
Sharipova Vasila Qo‘ysinovna
O‘zRFA Botanika instituti katta ilmiy xodimi
E-mail: vasila_82@mail.ru
Saitjanova Umida Shuxratovna
O‘zRFA Botanika instituti kichik ilmiy xodimi
E-mail:spring_girl93@mail.ru
Bozorova Dilyayra O‘tkirovna
O‘zRFA Botanika instituti kichik ilmiy xodimi
E-mail:bozorovadilyayra9@gmail.com
Qilichev Shohjahon Shomurod o‘g‘li
O‘zRFA Botanika instituti kichik ilmiy xodimi
E-mail: shohjahonqilichev76@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qizilqum cho‘li florasi va o‘simlik qoplamini o‘rganishga bag‘ishlangan asosiy ilmiy tadqiqotlarning rivojlanish bosqichlari tarixiy va mavzuviy jihatdan tahlil qilindi. 1871-2024-yillarda chop etilgan tanlangan ilmiy manbalar asosida dastlabki floristik kuzatuvlardan boshlab botanik geografiya, geobotanika, cho‘l ekologiyasi, yem-xashak resurslari, o‘simlik anatomiyasi, C_4 fotosintezli galofitlarning ekologik taqsimlanishi hamda xo‘jalik ahamiyatiga ega va zaharli turlarni o‘rganishgacha bo‘lgan yo‘nalishlar umumlashtirildi. Tahlil Qizilqum bo‘yicha tadqiqotlar tavsifiy-floristik bosqichdan hududiy-geobotanik, ekologik-funksional va amaliy yo‘nalishlarga bosqichma-bosqich kengayganini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, ko‘rib chiqilgan manbalar doirasida uzoq muddatli integrallashgan monitoring, masofadan zondlash ma’lumotlarini dala kuzatuvlari bilan birlashtirish va turli ekologik gradientlarni yagona metodik asosda qiyoslash yetarlicha yoritilmagan yo‘nalishlar sifatida ajralib turadi. Sharh Qizilqum florasi va o‘simlik qoplamini o‘rganishning asosiy ilmiy bosqichlarini tizimlashtiradi hamda kelgusidagi geobotanik va ekologik tadqiqotlar uchun ustuvor vazifalarni belgilashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Qizilqum, o‘simliklar qoplami, geobotanika, ***C_4*** fotosintez**,** cho‘l ekologiyasi, floristik tadqiqotlar.

Аннотация. В статье проведён историко-тематический анализ основных исследований флоры и растительного покрова пустыни Кызылкум. На основе избранных научных источников, опубликованных в 1871-2024 гг., обобщено развитие исследований от первоначальных флористических наблюдений до ботанико-географических и геоботанических работ, экологии пустынь, изучения кормовых ресурсов, анатомии растений, экологического распределения C_4-галофитов, а также хозяйственно ценных, ядовитых и вредных видов. Анализ показывает постепенный переход от описательно-флористического этапа к регионально-геоботаническим, эколого-функциональным и прикладным направлениям. Вместе с тем в рассмотренном массиве источников сравнительно слабо представлены долговременный интегрированный мониторинг, объединение данных дистанционного зондирования с полевыми наблюдениями и сопоставление различных экологических градиентов на единой методической основе. Обзор систематизирует основные этапы изучения флоры и растительного покрова Кызылкума и позволяет обозначить приоритеты дальнейших геоботанических и экологических исследований.

Ключевые слова: Кызылкум, растительный покров, геоботаника, *C_4 фотосинтез,* экология пустынь, флористические исследования.

Abstract. This review provides a historical and thematic analysis of major studies on the flora and vegetation of the Kyzylkum Desert. Selected scientific sources published between 1871 and 2024 were used to trace the development of research from early floristic observations to botanical geography, geobotany, desert ecology, forage resources, plant anatomy, ecological distribution of C_4 halophytes, and studies of economically valuable, poisonous, and harmful plants. The reviewed literature indicates a gradual transition from descriptive floristics to regional geobotanical, ecological-functional, and applied research. At the same time, the selected literature shows comparatively limited coverage of long-term integrated monitoring, integration of remote-sensing data with field observations, and standardized comparisons across ecological gradients. The review systematizes the main stages in the study of Kyzylkum flora and vegetation and identifies directions that may strengthen future geobotanical and ecological research.

Keywords: Kyzylkum, vegetation cover, geobotany, C_4 photosynthesis, desert ecology, floristic research.

Kirish. Cho‘l ekotizimlari biologik xilma-xillikni saqlash, cho‘llanish va yaylov degradatsiyasi jarayonlarini baholash hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish nuqtai nazaridan muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega [6,10]. Markaziy Osiyoning yirik cho‘l hududlaridan biri bo‘lgan Qizilqum qumli massivlar, sho‘rlangan tekisliklar, qoldiq past tog‘lar va boshqa ekologik jihatdan farqlanuvchi landshaftlarni qamrab oladi [2-4]. Shu sababli hudud florasi va o‘simlik qoplami XIX asrning ikkinchi yarmidan boshlab floristik, geobotanik, botanik-geografik va ekologik tadqiqotlarning muhim obyekti bo‘lib kelgan [1-5]. Turli davrlarda olingan natijalar Qizilqumning floristik tarkibi, o‘simlik jamoalari, ekologik moslanishlari va xo‘jalik ahamiyatini yoritgan bo‘lsa-da, ular mavzu va hududiy

qamroviga ko‘ra tarqoq manbalarda aks etgan [2-10]. Shu bois mazkur tadqiqotlarning tarixiy ketma-ketligi, ilmiy yo‘nalishlari va asosiy natijalarini umumlashtirish Qizilqum botanika tadqiqotlarining rivojlanish tendensiyalarini hamda kelgusida chuqurlashtirilishi zarur bo‘lgan yo‘nalishlarni aniqlash uchun muhimdir.

Sharh maqolada keltirilgan 10 ta asosiy ilmiy manba tahliliga tayangan holda tayyorlandi. Manbalar 1871-2024-yillar oralig‘ini qamrab olib, tarixiy-floristik izlanishlar, cho‘l ekologiyasi, botanik geografiya, geobotanika, yem-xashak resurslari, o‘simlik anatomiyasi, C_4 fotosintezli galofitlar ekologiyasi hamda xo‘jalik ahamiyatiga ega, zaharli va zararli o‘simliklarni o‘rganish yo‘nalishlarini ifodalaydi. Tahlilda xronologik va mavzuviy yondashuvlar uyg‘unlashtirilib, har bir manbaning tadqiqot obyekti, asosiy metodik yo‘nalishi va ilmiy hissasi qiyosiy baholandi. Mazkur ish Qizilqumga oid barcha nashrlarni to‘liq bibliografik qamrab olishni maqsad qilmaydi, u botanika tadqiqotlari rivojlanishining asosiy bosqichlari va yo‘nalishlarini ko‘rsatishga qaratilgan adabiyotlar sharhi sifatida tuzildi.

Qizilqum cho‘lining o‘simlik va hayvonot dunyosini ilmiy o‘rganish tarixi XIX asrning ikkinchi yarmida O‘rta Osiyoga uyushtirilgan ilmiy ekspeditsiyalar bilan boshlangan. A.P. Fedchenko va O.A. Fedchenko Qizilqum hududida olib borgan tadqiqotlari davomida o‘simliklar va hasharotlar bo‘yicha boy ilmiy material to‘plab, hudud florasi hamda faunasiga oid dastlabki ilmiy ma’lumotlarni shakllantirgan. Ularning tadqiqotlari Qizilqumni kompleks tabiiy-geografik o‘rganishga asos solib, keyingi floristik, geobotanik va zoologik izlanishlar uchun muhim ilmiy zamin yaratgan [1].

T.Z. Zaxidovning “К изучению биотопа песчаной пустыни Кызылкум” asari Qizilqum qumli cho‘llari biotopining ekologik xususiyatlarini kompleks talqin qilgan muhim ishlardan biridir. Tadqiqotda qumli massivlarning fizik-geografik sharoiti, namlik rejimi, mikroiqlimi hamda o‘simlik qoplamining shakllanish qonuniyatlari tahlil qilingan. Muallif qumlarda infiltratsion va kondensatsion namlik zonalarining mavjudligini aniqlab, ularning psammofit o‘simliklarning tarqalishi va rivojlanishiga ta’sirini asoslagan. Shuningdek, Qizilqum ekologik rejimida mezotermik, kserotermik va mikrotermik fazalar ajratilib, ularning o‘simliklarning ekologik moslanishidagi o‘rni tavsiflangan. Qumli cho‘llarda oq saksovul (*Haloxylon persicum*), cherkez (*Salsola richteri*), Paletskiy sho‘rasi (*Salsola paletzkiana*), juzg‘un (*Calligonum* spp.) kabi psammofit turlar ustunligi qayd etilgan. Ushbu tadqiqot Qizilqum qumli cho‘llarining ekologik rejimi hamda psammofit o‘simliklarning ekologik xususiyatlarini kompleks yoritishi bilan keyingi ekologik va geobotanik tadqiqotlarda keng foydalanilgan [2].

1-jadval

Qizilqum florasini o‘rganish bo‘yicha asosiy ilmiy tadqiqotlar

T/r	Yili	Muallif	Manba nomi	Tadqiqot yo‘nalishi
1	1871-1873	A.P.Fedchenko	Путешествие в Туркестан	Dastlabki floristik izlanishlar
2	1958	T.Z.Zaxidov	К изучению биотопа	Qumli cho‘l biotopi

			песчаной пустыни Кызылкум	
3	1971	P. K. Zakirov	**“Ботаническая география низкогорий Кызылкума и хребта Нуратау”**	Botanik geografiya
4	1978	U. Turemuratov	**“Растительный покров Северо-Западных Кызылкумов”**	Geobotanika
5	1979	A. G. Davletshina, G. A. Avanesova, A. K. Mansurov	**“Энтомофауна Юго-Западного Кызылкума”**	Entomofauna
6	2014	X.F. Shomurodov, F.O. Xasanov	Кормовые растения пустыни Кызылкум	Yem-xashak o‘simliklari
7	2018	D. T. Khamraeva, N. Yu. Beshko, A. T. Abdullayeva, V. K. Sharipova	Structural investigation of the secretory system of some endemic and medicinal species of apiaceae from Uzbekistan	O‘simlik anatomiyasi
8	2019	P. Yu. Voronin, E. V. Shuyskaya, K. N. Toderich, T. F. Rajabov, D. A. Ronzhina, L. A. Ivanovae	Distribution of C4 Plants of the Chenopodiaceae Family According to the Salinization Profile of the Kyzylkum Desert	C_4 o‘simliklar va sho‘rlanish
9	2022	B.B. Osmonali, A.B. Kusmangazinov, M.S. Kurmanbayeva	Economically Valuable Species Growing in Northern Kyzylkum and Their Significance for Practical Use	Amaliy va xo‘jalik ahamiyatiga ega o‘simlik turlar
10	2024	Habibullo Shomurodov, Rizamat Khayitov, Ozodbek Abduraimov, Azizbek Maxmudov, Azizbek Abduraimov	Poisonous and harmful plants of pastures in the Kyzylkum desert	Zaharli va zararli o‘simliklar

P.K. Zakirovning “Ботаническая география низкогорий Кызылкума и хребта Нуратау” monografiyasi Qizilqum qoldiq past tog‘lari va Nurota tizmasining flora tarkibi, o‘simlik qoplami hamda botanik-geografik xususiyatlarini kompleks o‘rganishga bag‘ishlangan. Dala tadqiqotlari 1955-1958-yillarda Nurota tizmasida, 1961-1967-yillarda esa Qizilqum qoldiq past tog‘larida olib borilgan. Ish jarayonida 4000 ga yaqin gerbariy namunasi yig‘ilib, 800 dan ortiq geobotanik tavsif tuzilgan hamda geobotanik xaritalash ishlari amalga oshirilgan. Natijada hudud florasi 65 oilaga mansub 412 turkum va 983 tur yuksak o‘simlikdan iborat ekanligi aniqlanib, Qizilqum qoldiq past tog‘lari cho‘l va tog‘ florasi tutashgan o‘ziga xos botanik-geografik hudud ekanligi asoslab berilgan. Shuningdek, ayrim fitotsenozlar va o‘simlik turlarining faqat qoldiq past tog‘larga xosligi hamda flora tarkibining geologik rivojlanish tarixi va tabiiy-geografik omillar bilan uzviy bog‘liqligi ko‘rsatilgan. Muallif geobotanik rayonlashtirishni floristik va ekologik tahlillar bilan uyg‘unlashtirib, Qizilqum qoldiq past tog‘larining botanik-geografik o‘ziga xosligini ilmiy jihatdan tavsiflagan [3].

U. Turemuratovning “Растительный покров Северо-Западных Кызылкумов” monografiyasi Shimoli-g‘arbiy Qizilqum o‘simlik qoplami, floristik tarkibi va geobotanik tuzilishini batafsil yoritgan. Asar 1970-1976-yillarda olib borilgan dala ekspeditsiyalari natijalariga asoslanib, 2500 ga yaqin gerbariy namunasi va 912 ta geobotanik tavsifni o‘z ichiga oladi. Unda hududning tabiiy-geografik sharoiti, geologik tuzilishi, relyefi, iqlimi, tuproq qoplami hamda gidrologik xususiyatlarining o‘simlik qoplami shakllanishiga ta’siri baholangan. Floristik izlanishlar natijasida Shimoli-g‘arbiy Qizilqumda 78 oilaga mansub 322 turkum va 830 tur yuksak o‘simlik aniqlanib, flora tarkibida ko‘p yillik o‘tsimon o‘simliklarning ustunligi qayd etilgan. O‘simlik qoplami geobotanik jihatdan klassifikatsiya qilinib, 1 ta klimatip, 3 ta edafotip, 11 ta senotip va 35 ta formatsiya ajratilgan hamda psammofit, gipsofit va galofit o‘simlik jamoalarining tarkibi, tarqalishi va ekologik xususiyatlari tavsiflangan. Shuningdek, tabiiy yaylovlarning floristik tarkibi, mahsuldorligi va ulardan oqilona foydalanish masalalari yoritilgan. Ishda geobotanik tavsiflash usullari, gerbariy materiallarini tahlil qilish hamda klassik geobotanik metodlardan foydalanilgan. Monografiyada Shimoli-G‘arbiy Qizilqum o‘simlik qoplami floristik tarkib, ekologik sharoit va geobotanik tuzilishning o‘zaro bog‘liqligida kompleks baholangan. Ishlab chiqilgan geobotanik klassifikatsiya hudud o‘simlik jamoalarini tizimlashtirish, ularning tarqalish qonuniyatlarini aniqlash hamda geobotanik rayonlashtirishni ilmiy jihatdan asoslash imkonini bergan [4].

L.N. Davletshina, N.A. Avanesova va A.G. Mansurovning “Энтомофауна Юго-Западного Кызылкума” monografiyasida Janubi-g‘arbiy Qizilqumning tabiiy sharoiti, o‘simlik qoplami va entomofaunasining shakllanishi tarixiy hamda ekologik jihatdan tahlil qilingan. Asarda Qizilqumni o‘rganish tarixiga qisqacha to‘xtalib o‘tilib, A.P. va O.A. Fedchenko ekspeditsiyalarining hudud biologik xilma-xilligini o‘rganishdagi o‘rni e’tirof etilgan. Shuningdek, keyingi botanik va zoologik izlanishlar tarixiy ketma-ketlikda umumlashtirilib, o‘simlik qoplami hamda entomofaunaning o‘zaro ekologik bog‘liqligi yoritilgan. Monografiyada cho‘l ekotizimlari botanika va entomologiya nuqtai nazaridan

kompleks tahlil qilinib, o‘simlik qoplami hasharotlar faunasining shakllanishi va tarqalishida muhim ekologik omil sifatida baholangan [5].

X.F. Shomurodov va F.O. Xasanovlarning “Кормовые растения пустыни Кызылкум” nomli maqolasida Qizilqum cho‘lining yem-xashak o‘simliklarini floristik, bioekologik va arealogik jihatdan tahlil qilishga bag‘ishlangan. Tadqiqot 1997-2012-yillarda tashkil etilgan ekspeditsiyalar davomida yig‘ilgan dala materiallari, Markaziy gerbariy fondi namunalari hamda mavjud adabiyotlar asosida amalga oshirilgan. O‘simliklarning biotoplar bo‘yicha tarqalishi, biomorfalari, yem-xashak qiymati va areallari zamonaviy floristik hamda geobotanik yondashuvlar asosida baholangan. Mazkur ilmiy tadqiqot fundamental floristik ma’lumotlarni yaylov resurslarini baholash va ulardan oqilona foydalanish masalalari bilan bog‘lovchi bog‘lagan amaliy yo‘nalishdagi muhim ishlardan biridir [6].

D.T. Khamraeva va hammualliflarning *Structural Investigation of the Secretory System of Some Endemic and Medicinal Species of Apiaceae from Uzbekistan* nomli ilmiy maqolasi O‘zbekistonning endem va dorivor soyabonguldoshlar (Apiaceae) oilasiga mansub ayrim turlarining sekretor tizimi anatomiyasini qiyosiy o‘rganishga bag‘ishlangan. Izlanishlar Janubi-g‘arbiy Qizilqum va Hisor tizmasidan yig‘ilgan tabiiy namunalar asosida olib borilib, *Ferula foetida*, *F. varia*, *F. kyzylkumica*, *Dorema sabulosum* hamda *Sphaerosciadium denaense* turlarining vegetativ va generativ organlaridagi sekretor tuzilmalar qiyosiy tahlil qilingan. Tahlillar sekretor tizimning anatomik tuzilishi turlarni farqlashda muhim diagnostik belgi ekanligini hamda dorivor turlarning biologik xususiyatlarini aniqlashda anatomik tadqiqotlarning ahamiyatini ko‘rsatgan [7].

P.Yu. Voronina va hammualliflarning “*Distribution of C_4 Plants of the Chenopodiaceae Family According to the Salinization Profile of the Kyzylkum Desert”* nomli maqolasida Qizilqum cho‘lida Chenopodiaceae oilasiga mansub C_4 fotosintezli o‘simliklarning tuproq sho‘rlanishi va relyef balandligiga bog‘liq tarqalish xususiyatlari o‘rganilgan. Dala kuzatuvlari, botanik-geografik tavsiflar hamda tuproq va o‘simlik namunalarining fiziologik-anatomik tahlillari asosida C_4 fotosintezning ekologik moslanishdagi o‘rni baholangan. Aniqlanishicha, dengiz sathidan 0-50 m balandliklarda C_3 galofitlar, 50-200 m oralig‘ida esa C_4 galofitlar ustunlik qiladi, 200 m dan yuqori hududlarda esa tuproq sho‘rlanishining kamayishi bilan ularning ulushi keskin kamayadi. Olingan natijalar C_4 fotosintezning sho‘rlangan cho‘l sharoitiga moslanishdagi ahamiyatini hamda galofit o‘simliklarning tarqalishiga ta’sir etuvchi asosiy ekologik omillarni aniqlash imkonini bergan [8].

B.B. Osmonali va hammualliflarning “*Economically Valuable Species Growing in Northern Kyzylkum and Their Significance for Practical Use*” nomli maqolasida Shimoliy Qizilqum (Qozog‘iston hududi) florasining xo‘jalik jihatdan qimmatli o‘simlik turlari kompleks floristik va ekologik-geografik usullar asosida baholagan. 2017 va 2020-yillarda amalga oshirilgan dala ekspeditsiyalari hamda gerbariy materiallari asosida hudud florasi tahlil qilinib, 62 oilaga mansub 196 turkumni birlashtiruvchi 310 tur xo‘jalik jihatdan qimmatli o‘simlik qayd etilgan. Tadqiqot Shimoliy Qizilqum o‘simlik resurslarining tarkibi

va amaliy ahamiyatini baholash orqali ulardan oqilona foydalanish uchun zarur bo‘lgan floristik asosni shakllantirishga xizmat qilgan [9].

H. Shomurodov, R. Xayitov, O. Abduraimov va hammualliflarning “*Poisonous and Harmful Plants of Pastures in the Kyzylkum Desert (Uzbekistan)*” nomli maqolasida Qizilqum yaylovlarida tarqalgan zaharli va zararli o‘simliklarni floristik hamda ekologik jihatdan tizimlashtirilgan. Izlanishlar 2012-2024-yillarda olib borilib, dala kuzatuvlari, floristik tahlillar va adabiyotlar ma’lumotlari asosida ushbu o‘simliklarning taksonomik tarkibi, hayotiy shakllari, ekologik xususiyatlari hamda chorvachilik uchun ahamiyati baholangan. Natijada Qizilqum yem-xashak florasi tarkibida 73 tur zaharli va 39 tur zararli o‘simlik aniqlanib, zaharli turlar orasida Fabaceae, Amaranthaceae, Ranunculaceae, Solanaceae, Boraginaceae, Euphorbiaceae va Brassicaceae oilalari ustunligi qayd etilgan. Tadqiqot yaylov florasini faqat yem-xashak resursi sifatida emas, balki chorvachilik xavfsizligi va yaylovlarni boshqarish nuqtai nazaridan ham tahlil qilish zarurligini ko‘rsatadi [10].

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, ko‘rib chiqilgan manbalar Qizilqum botanika tadqiqotlarining kamida to‘rtta o‘zaro bog‘liq bosqichini ajratish imkonini beradi. Birinchi bosqich XIX asr ekspeditsiyalariga xos bo‘lgan dastlabki floristik material to‘plash bilan bog‘liq. Ikkinchi bosqich XX asr o‘rtalari va ikkinchi yarmida cho‘l biotoplari ekologiyasi, botanik geografiya va geobotanik klassifikatsiyaning shakllanishi bilan tavsiflanadi. Uchinchi bosqichda floristik va geobotanik ma’lumotlar yaylov, yem-xashak va boshqa o‘simlik resurslarini baholash bilan uyg‘unlashgan. To‘rtinchi, zamonaviy bosqichda esa morfo-anatomik, ekofiziologik va amaliy-ekologik yondashuvlar kengayib, o‘simliklarning funksional belgilari, sho‘rlanishga moslanishi va xo‘jalik ahamiyatiga ko‘proq e’tibor qaratilgan. Demak, Qizilqum bo‘yicha botanika tadqiqotlari oddiy turlar ro‘yxatini tuzishdan ekotizim jarayonlari va amaliy boshqaruv masalalarini tushuntirishga qarab rivojlangan.

Shu bilan birga, tanlangan adabiyotlar tahlili bir qator ilmiy bo‘shliqlarni ko‘rsatadi. Birinchidan, tadqiqotlar hududiy jihatdan notekis: ayrim ishlar Shimoli-G‘arbiy, ayrimlari Janubi-G‘arbiy Qizilqum yoki qoldiq past tog‘larga qaratilgan bo‘lib, butun cho‘l hududini yagona metodika asosida taqqoslash cheklangan. Ikkinchidan, uzoq muddatli vegetatsiya dinamikasi, iqlim va tuproq omillarining birgalikdagi ta’siri hamda antropogen bosimning o‘zgarishi ko‘rib chiqilgan manbalarda tizimli tarzda birlashtirilmagan. Uchinchidan, zamonaviy masofadan zondlash, GAT, doimiy monitoring maydonchalari va dala o‘lchovlarini integratsiya qiluvchi yondashuvlar mazkur manbalar to‘plamida deyarli ifodalanmagan. Kelgusida tarixiy geobotanik ma’lumotlarni zamonaviy fazoviy monitoring, tuproq-geokimyoviy ko‘rsatkichlar va o‘simliklarning funksional xususiyatlari bilan birlashtirish Qizilqum o‘simlik qoplamidagi o‘zgarishlarni sababiy jihatdan aniqroq tushuntirish imkonini beradi.

Xulosa. Qizilqum florasi va o‘simlik qoplamini o‘rganish tarixining tahlili hudud bo‘yicha botanika tadqiqotlari dastlabki floristik tavsiflardan boshlab ekologik, botanik-geografik va geobotanik izlanishlar, keyinchalik esa resursshunoslik, morfo-anatomiya, ekofiziologiya va amaliy ekologiya yo‘nalishlariga kengayganini ko‘rsatdi. Ko‘rib chiqilgan

tadqiqotlar Qizilqumning turli landshaftlarida flora tarkibi, o‘simlik jamoalarining tuzilishi, ekologik moslanishlar va xo‘jalik ahamiyatiga oid muhim ilmiy ma’lumotlarni shakllantirgan. Sharhning asosiy natijasi sifatida Qizilqum botanika tadqiqotlarining rivojlanish bosqichlari tizimlashtirildi va zamonaviy tadqiqotlarning funksional-ekologik hamda amaliy yo‘nalishlarga siljishi aniqlandi.

Kelgusida tarixiy floristik va geobotanik ma’lumotlarni ko‘p yillik masofadan zondlash, GAT, tuproq-ekologik ko‘rsatkichlar va standartlashtirilgan dala kuzatuvlari bilan birlashtirish ustuvor vazifa bo‘lib qoladi. Bunday yondashuv Qizilqum o‘simlik qoplamining uzoq muddatli dinamikasini baholash, degradatsiya va iqlim omillarining ta’sirini ajratish hamda cho‘l ekotizimlarini muhofaza qilish va barqaror boshqarish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi.

Mazkur tadqiqot O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika institutining 2025-2029 yillarga mo‘ljallangan “Raqamli tabiat: Markaziy O‘zbekiston florasining raqamli platformasini ishlab chiqish” mavzusidagi davlat dasturi doirasida amalga oshirildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Федченко А. П. Путешествие в Туркестан. – Санкт-Петербург, 1871–1873. – Т. 1–2.

2. Захидов Т. З. К изучению биотопа песчаной пустыни Кызылкум. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1958. – 152 с.

3. Закиров П. К. Ботаническая география низкогорий Кызылкума и хребта Нуратау. – Ташкент: Фан, 1971. – 204 с.

4. Туремуратов У. Растительный покров Северо-Западных Кызылкумов. – Ташкент: Фан, 1978. – 182 с.

5. Давлетшина А. Г., Аванесова Г. А., Мансуров А. К. Энтомофауна Юго-Западного Кызылкума. – Ташкент: Фан, 1979. – 172 с.

6. Шомуродов Х. Ф., Хасанов Ф. О. Кормовые растения пустыни Кызылкум // Аридные экосистемы. – 2014. – Т. 20, № 3 (60). – С. 94–101.

7. Khamraeva D. T., Beshko N. Yu., Abdullayeva A. T., Sharipova V. K. Structural investigation of the secretory system of some endemic and medicinal species of *Apiaceae* from Uzbekistan // Bangladesh Journal of Plant Taxonomy. – 2018. – Vol. 25, No. 2. – P. 185–194. DOI: 10.22092/ijb.2018.121437.1201.

8. Voronin P. Yu., Shuyskaya E. V., Toderich K. N., Rajabov T. F., Ronzhina D. A., Ivanova L. A. Distribution of C_4 Plants of the Chenopodiaceae Family According to the Salinization Profile of the Kyzylkum Desert // Russian Journal of Plant Physiology. – 2019. – Vol. 66, No. 3. – P. 527–535. DOI: 10.1134/S1021443719030166.

9. Osmonali B. B., Kusmangazinov A. B., Kurmanbayeva M. S. Economically valuable species growing in Northern Kyzylkum and their significance for practical use // Eurasian Journal of Ecology. – 2022. – Vol. 71, No. 2. – P. 81–93. DOI: 10.26577/EJE.2022.v71.i2.08.

10. Shomurodov H., Khayitov R., Abduraimov O., Maxmudov A., Abduraimov A. Poisonous and harmful plants of pastures in the Kyzylkum Desert (Uzbekistan) // E3S Web of Conferences. – 2024. – Vol. 539. – Article 01008. DOI: 10.1051/e3sconf/202453901008.