QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2026-yil 10-son)

TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

https://doi.org/10.70728/a.series.tab.v08.i10.107

FARG‘ONA VODIYSI PETROFIL O‘SIMLIKLARI

Rejapova Xurshida Qodirali qizi
Farg‘ona davlat universiteti, Farg‘ona, O‘zbekiston
E-mail: xamzat0329@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-8502-0355

Annotatsiya. Mazkur maqolada Farg‘ona vodiysi va unga tutash Qurama, Chotqol, Oloy hamda Turkiston tog‘ tizmalaridagi petrofil o‘simliklarning floristik tarkibi, ekologik guruhlari, substratga bog‘liqligi va fitotsenologik xususiyatlari ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilindi. Manbalarni qiyosiy tahlil qilish natijasida petrofil o‘simliklarning quruq qoyalar, namroq qoya yoriqlari, toshloq-shag‘alli yonbag‘irlar, harakatchan tosh sochilmalari va sovuq baland tog‘ substratlari bilan bog‘liq ekologik guruhlari ajratildi. Zamonaviy fitotsenologik tadqiqotlarda petrofil jamoalarning tarkibiga geografik joylashuv, balandlik, tog‘ jinsining xususiyati va yonbag‘ir ekspozitsiyasi ta’sir etishini ko‘rsatadi. Tadqiqot natijalari Farg‘ona vodiysi petrofil florasini inventarizatsiya qilish, ekologik nishalarni baholash va kamyob turlarni muhofaza qilish bo‘yicha keyingi izlanishlar uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Farg‘ona vodiysi, petrofitlar, litofitlar, xazmofitlar, toshloq substrat, ekologik guruhlar, fitotsenoz.

Аннотация. В статье проведён сравнительный обзор опубликованных исследований петрофильной растительности Ферганской долины и прилегающих горных систем. Рассмотрены флористические и эколого-ценотические характеристики сообществ каменистых склонов, скальных трещин и осыпей. На основании шести источников сопоставлены экологические группы, субстратная приуроченность и исторически описанные формации. Материалы, относящиеся непосредственно к Ферганской долине, отделены от данных других горных районов, привлечённых для сравнения. Новые полевые наблюдения и количественные оценки популяций не проводились. Выявлены ограничения сопоставимости исторических и современных классификаций. Результаты могут служить основой для планирования инвентаризации и последующего мониторинга редких видов в каменистых местообитаниях.

Ключевые слова: Ферганская долина, петрофиты, литофиты, хазмофиты, каменистые местообитания, экологические группы, фитоценозы.

Abstract. This article presents a literature-based analysis of the floristic composition, ecological groups, substrate affinities, and phytocoenological characteristics of petrophytic plants in the Fergana Valley and the adjacent Kurama, Chatkal, Alay, and Turkestan

mountain ranges. A comparative analysis of scientific sources enabled the identification of ecological groups of petrophytic plants associated with dry rock surfaces, relatively moist rock crevices, rocky and gravelly slopes, mobile screes, and cold high-mountain substrates. Contemporary phytocoenological studies indicate that the composition of petrophytic plant communities is influenced by geographical location, altitude, bedrock characteristics, and slope aspect. The findings provide a scientific basis for further research aimed at inventorying the petrophytic flora of the Fergana Valley, assessing ecological niches, and developing conservation measures for rare plant species.

Keywords: Fergana Valley, petrophytes, lithophytes, chasmophytes, rocky habitats, ecological groups, phytocoenoses.

KIRISH. Tog‘li hududlar floristik xilma-xillikning shakllanishi va saqlanishida muhim o‘rin egallaydi. Ayniqsa, qoyalar, qoya yoriqlari, toshloq-shag‘alli yonbag‘irlar, harakatchan tosh uyumlari va tog‘ jinslarining ochilib qolgan yuzalari o‘ziga xos ekologik sharoitlari bilan ajralib turadi. Bunday yashash muhitlarida tuproq qatlamining yupqaligi, namlikning notekis taqsimlanishi, haroratning keskin o‘zgarishi va mexanik beqarorlik o‘simliklarning tarkibi hamda moslanish xususiyatlarini belgilaydi. Toshloq yashash muhitlari ayrim tor arealli va ixtisoslashgan o‘simlik turlari uchun muhim ekologik makon hisoblanadi. Qoya yoriqlarida o‘suvchi xazmofit jamoalar tarkibiga fitogeografik holat, balandlik, tog‘ jinsi va yonbag‘ir ekspozitsiyasi ta’sir etishi zamonaviy tadqiqotlarda ko‘rsatilgan (Nowak va boshq., 2022b, 911-maqola).

Farg‘ona vodiysi O‘rta Osiyoning murakkab tabiiy-geografik hududlaridan biri bo‘lib, uning atrofidagi tog‘ tizmalari turli geologik tuzilish, relyef, iqlim va o‘simlik qoplami bilan tavsiflanadi. Bu xususiyatlar toshloq yashash muhitlarida shakllanadigan o‘simlik jamoalarini o‘rganish uchun qulay tabiiy sharoit yaratadi.

Farg‘ona vodiysi o‘simlik qoplamini batafsil o‘rgangan M. M. Arifxanova (1967) tog‘ kserofitlarini kuchli eroziyaga uchraydigan toshloq yonbag‘irlardagi o‘simliklar sifatida tavsiflagan. Uning ma’lumotlariga ko‘ra, ushbu jamoalarda yostiqsimon buta va butachalar muhim o‘rin tutadi [1, 207–225-b.]. Shu bilan birga, tog‘ kserofitlari va petrofitlar tushunchalari bir xil emas. Petrofitlar toshli substrat bilan ekologik bog‘liqligiga ko‘ra ajratilsa, kserofitlar birinchi navbatda qurg‘oqchilik sharoitiga moslashgan o‘simliklardir. Ularning ayrim guruhlari bir-biri bilan kesishadi, biroq barcha kserofitlar petrofit hisoblanmaydi.

Farg‘ona vodiysi va unga tutash tog‘ hududlarining petrofil o‘simliklarini o‘rganishda bir nechta ilmiy yo‘nalishni ajratish mumkin. Birinchi yo‘nalish — tarixiy floristik va geobotanik tadqiqotlar. Arifxanova (1967) vodiy o‘simlik qoplamining geografik tarqalishi, balandlik mintaqalari, formatsiya va assotsiatsiyalarini tavsiflagan [1, 207–225-b.]. Uning ishida Onobrycheta echidnae, Pseudolinosyreta grimmi, Cousinieta verticillaris, Cousinieta bonvalotii, Cousinieta egregiae, Acantholimoneta alatavici va boshqa formatsiyalar haqida ma’lumotlar berilgan. Ikkinchi yo‘nalish — petrofil o‘simliklarning ekologik va florotsenotik tasnifi. Kamelin (1979) O‘rta Osiyo tog‘lari o‘simlik qoplamini tahlil qilib, petrofil o‘simliklar majmuasini tavsiflagan [2, 3–117-b.]. Ushbu yondashuvda qoyalar va tosh

sochilmalari o‘simliklari yashash muhiti xususiyatiga ko‘ra farqlanadi. Uchinchi yo‘nalish — ayrim sistematik guruhlarning petrofil muhitlarga moslashuvini o‘rganish. Lazkov (2006) Qirg‘iziston florasidagi Caryophyllaceae oilasi turlarini tavsiflagan; ushbu manbadan mazkur maqolada oilaning tog‘li hududlardagi ekologik tarqalishiga oid ma’lumotlar uchun foydalanildi [3]. To‘rtinchi yo‘nalish — zamonaviy fitotsenologik va sintaksonomik tadqiqotlar. Nowak va hammualliflari (2021) Pomir va janubi-g‘arbiy Tyanshandagi tosh sochilmalari jamoalarini [4, 43–67-b.], 2022-yilda esa Markaziy Pomir-Oloy va G‘arbiy Tyanshandagi qoya yoriqlari jamoalarini [5, 808–823-b.] hamda Sharqiy Pomir-Oloy va G‘arbiy Tyanshan alp mintaqasidagi xazmofit jamoalarni [6, 911-maqola] o‘rgangan.

Tadqiqotning ilmiy hissasi turli davr va geografik qamrovdagi manbalarni bir xil ekologik mezonlar asosida tartibga solish, Farg‘ona vodiysiga bevosita taalluqli dalillarni qiyosiy mintaqaviy materiallardan ajratish va tarixiy formatsiyalarni zamonaviy sintaksonlar bilan asossiz tenglashtirmaslikdan iborat. Ushbu ish yangi floristik topilma yoki populyatsion o‘lchov natijasi sifatida talqin qilinmaydi.

Mazkur ishlar Farg‘ona vodiysi petrofitlarini o‘rganish uchun turli darajadagi ma’lumotlarni beradi. Biroq ular yagona hududda, bir xil metodika asosida o‘tkazilgan tadqiqotlar emas. Shu sababli maqolada Farg‘ona vodiysi va unga tutash tog‘larga bevosita tegishli tarixiy ma’lumotlar alohida, Pomir-Oloy, G‘arbiy Tyanshan va Qirg‘izistonning boshqa hududlaridan olingan natijalar esa qiyosiy manba sifatida ko‘rib chiqildi. Tadqiqotning maqsadi — mavjud ilmiy manbalar asosida Farg‘ona vodiysi va unga tutash tog‘lar petrofil o‘simliklarining ekologik guruhlari, toshloq substratlar bilan bog‘liq formatsiyalari va floristik xususiyatlarini umumlashtirish. Tadqiqot vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Petrofil o‘simliklarning ekologik tasnifini ilmiy manbalar asosida umumlashtirish.
2. Farg‘ona vodiysi va unga tutash tog‘larga oid manbalarda qayd etilgan toshloq substratlar bilan bog‘liq formatsiyalarni tavsiflash.
3. Formatsiyalarning asosiy dominant turlarini tizimlashtirish hamda manbalarda keltirilgan hamroh turlar haqidagi ma’lumotlarni qayd etish.
4. Turli hududlarda qayd etilgan petrofil jamoalarning substrat va balandlik bilan bog‘liq xususiyatlarini mavjud manbalar doirasida qiyoslash.
5. Tarixiy ma’lumotlarning zamonaviy ekologik va populyatsion tadqiqotlardagi ahamiyatini baholash.

MATERIAL VA METODLAR

Mazkur tadqiqot ilmiy adabiyotlarning qiyosiy tahliliga asoslangan sharh-tadqiqot hisoblanadi. Yangi dala kuzatuvlari, gerbariy namunalari yoki laboratoriya o‘lchovlari bajarilmagan. Shu sababli maqoladagi natijalar birlamchi dala ma’lumotlari emas, balki e’lon qilingan manbalarda keltirilgan ma’lumotlarni tanlash, guruhlash va qiyosiy umumlashtirish natijasidir.

Asosiy material sifatida quyidagi ilmiy manbalardan foydalanildi. Hududiy mansublik jadvalda ko‘rsatilgan; Farg‘ona vodiysiga bevosita taalluqli ma’lumotlar bilan boshqa hududlardan olingan qiyosiy materiallar alohida farqlanadi.

	Ilmiy manba	Tadqiqot hududi	Mazkur maqola uchun foydalanilgan ma’lumot
	Arifxanova, 1967	Farg‘ona vodiysi va unga tutash tog‘lar	Tarixiy formatsiyalar, dominant turlar va geografik tavsiflar [1, 207–225-b.]
	Kamelin, 1979	Kuhiston, O‘rta Osiyo tog‘lari	Petrofil o‘simliklarning florotsenotik tasnifi [2, 3–117-b.]
	Lazkov, 2006	Qirg‘iziston	Caryophyllaceae oilasi turlarining floristik-geografik tavsifi [3]
	Nowak va boshq., 2021	Pomir va janubi-g‘arbiy Tyanshan	Tosh sochilmalari jamoalarining zamonaviy fitotsenologiyasi [4, 43–67-b.]
	Nowak va boshq., 2022a	Markaziy Pomir-Oloy va G‘arbiy Tyanshan	Qoya yoriqlari jamoalarining sintaksonomiyasi [5, 808–823-b.]
	Nowak va boshq., 2022b	Sharqiy Pomir-Oloy va G‘arbiy Tyanshan	Alp mintaqasidagi xazmofit jamoalarning ekologik differensiatsiyasi [6, 911-maqola]

Manbalar maqsadli tanlandi: hududning tarixiy geobotanik tavsiflari, petrofil ekologik tasnifga oid monografiya va yaqin tog‘ sistemalarining zamonaviy fitotsenologik ishlari qamrab olindi. Bu tizimli bibliometrik sharh emas; izlash bazalari, barcha topilgan nashrlar soni va chiqarib tashlash mezonlari qayd etilmagan. Shu sababli umumlashtirishning to‘liqligi cheklangan. Tahlilga kiritilgan olti nashrdan biri Farg‘ona vodiysiga bevosita oid tarixiy asosiy manba, qolganlari mavzuviy yoki hududiy qiyosiy manba sifatida ishlatildi.

Manbalardan turning ilmiy nomi, qayd etilgan o‘simlik jamoasi yoki formatsiyasi, tadqiqot hududi, manbada ko‘rsatilgan balandlik va substrat xususiyatlari ajratildi. Yonbag‘ir ekspozitsiyasi va proyektiv qoplanish ko‘rsatkichlari faqat manbada aniq berilgan hollardagina qayd etildi; barcha manbalar uchun yagona qiyosiy ma’lumotlar mavjud bo‘lmagani sababli ular bo‘yicha umumiy miqdoriy tahlil bajarilmadi.

O‘simliklar ekologik bog‘liqligi bo‘yicha uchta toifaga ajratildi:

- Bevosita petrofil muhitga bog‘liq turlar —qoya, tosh sochilmasi yoki boshqa toshli substrat bilan aniq bog‘langan turlar.
- Petrofil jamoalarning xarakterli komponentlari — toshloq hududlardagi formatsiya yoki assotsiatsiyalar tarkibida muhim o‘rin egallovchi turlar.
- Hamroh turlar — petrofil jamoalarda qayd etilgan, ammo faqat toshli substratga ixtisoslashgani isbotlanmagan o‘simliklar.

Tadqiqotda bibliografik tahlil, qiyosiy floristik tahlil, ekologik guruhlash, tarixiy fitotsenologik ma’lumotlarni tizimlashtirish hamda tavsifiy taqqoslash usullaridan foydalanildi. Manbalardagi balandlik, ekspozitsiya va proyektiv qoplanish ko‘rsatkichlari faqat asl nashrda aniq qayd etilgan taqdirda manbaga tegishli ma’lumot sifatida talqin qilindi; ushbu maqolada yangi o‘lchovlar sifatida taqdim etilmadi. Tarixiy lotincha nomlarning bir qismi zamonaviy taksonomiyada sinonim bo‘lishi mumkinligi hisobga olinib, turlar nomi, asosan, asl manbalardagi shaklda berildi.

TADQIQOT NATIJALARI

Adabiyotlar qiyosi asosida petrofil mikrohabitatlarning bir-biridan farq qiluvchi yetti tavsifiy ekologik toifasi ajratildi (1-jadval). Ushbu toifalar o‘zaro mutlaqo istisno qiluvchi

taksonomik birliklar emas: masalan, xazmofitlik substratning yoriqliligi bilan, krio- prefiksi esa harorat sharoiti bilan bog‘liq. Shuning uchun jadval turlar soni yoki hududiy boylikning miqdoriy bahosi emas.

Tarixiy manba asosida toshloq substratlar bilan bog‘liq o‘nta formatsiya misoli tizimlashtirildi (2-jadval). Jadvaldagi dominantlar petrofil muhit bilan bog‘liq formatsiya nomlaridir; ulardan Farg‘ona vodiysida o‘nta mustaqil petrofil tur aniqlangan degan xulosa chiqarilmaydi. Ayrim formatsiyalar uchun hududiy mansublik asl nashr bo‘yicha qo‘shimcha tekshirishni talab qiladi.

Kamelin (1979) va Lazkov (2006) ishlarida petrofil o‘simliklarning ekologik jihatdan bir xil emasligi, yashash muhiti xususiyatlariga ko‘ra farqlanishi ko‘rsatilgan [2, 3–117-b.; 3].

1-jadval. Petrofil o‘simliklarning manbalar asosida umumlashtirilgan ekologik tasnifi

Ekologik guruh	Asosiy yashash muhiti	Ekologik xususiyati
Kserolitofitlar	Issiq, quruq qoyalar	Namlik tanqisligi va qoya substratiga moslashgan
Mezolitofitlar	Nisbatan salqin, nam qoyalar	Qoya yoriqlaridagi namroq mikrosharoitlar bilan bog‘liq
Xazmofitlar	Qoya yoriqlari, darzlari va tokchalari	Yoriq va darzlarda ildiz otishga moslashgan; xazmofitlarning asosiy yashash muhiti
Tosh sochilmalari o‘simliklari	Harakatchan va mustahkamlangan tosh sochilmalari	Mexanik beqaror shag‘al-tosh substratiga bog‘liq; xazmofitlar bilan aynan bir guruh emas
Kriolitofitlar	Sovuq baland tog‘ qoyalar	Past haroratli qoya yashash muhitlariga bog‘liq
Krioxazmofitlar	Yuqori tog‘ tosh sochilmalari	Sovuq va harakatchan substratlarda uchraydi
Kriopetrofil o‘simliklar	Morenalar, shag‘altoshlar, tosh sochilmalari	Yuqori tog‘larning sovuq toshli muhitlari bilan bog‘liq

Umumlashtirilgan tasnifda ekologik guruhlar o‘simliklarning substrat va mikrohabitat bilan bog‘liqligiga ko‘ra ajratildi. Xazmofitlar, avvalo, qoya yoriqlari, darzlari va tokchalarida o‘suvchi o‘simliklar sifatida talqin qilinadi; tosh sochilmalari va harakatchan tosh uyumlari esa alohida substrat muhiti hisoblanadi [5, 808–823-b.; 6]. Ushbu farqlash ekologik guruhlarni bir-biriga aralashtirmaslik uchun kiritildi.

2-jadval. Arifxanova (1967) ma’lumotlari asosida Farg‘ona vodiysi va unga tutash tog‘larda qayd etilgan toshloq substratlar bilan bog‘liq formatsiyalar [1, 207–225-b.]. Jadvaldagi ayrim geografik ko‘rsatkichlar (masalan, G‘arbiy Oloy va sharqiy Turkiston) vodiyning o‘ziga emas, tutash yoki qiyosiy hududlarga tegishli.

Formatsiya	Asosiy dominant	Substrat va tarqalishi	Geografik mansublik va manba
Onobrycheta echidnae	Onobrychis echidna	Tog‘ qirralari, toshloq-shag‘alli tuproqlar	Farg‘ona vodiysi va tutash tog‘lar; [1, 207–225-b.]
Pseudolinosyreta grimmi	Pseudolinosyris grimmi	Qurama, kuchli toshloq-shag‘alli yonbag‘irlar	Qurama tizmasi; [1, 207–225-b.]
Helianthemeta songorici	Helianthemum songoricum	Toshli ochilmalar, shag‘alli yonbag‘irlar	Toshli ochilmalar; hududiy aniqlik asl manbada tekshirilishi

			lozim; [1, 207–225-b.]
Cousinieta verticillaris	Cousinia verticillaris	G‘arbiy Oloy va sharqiy Turkistonning tog‘ kserofit jamoalari	G‘arbiy Oloy va sharqiy Turkiston; Farg‘ona vodiysidan tashqari qiyosiy hudud; [1, 207–225-b.]
Cousinieta bonvalotii	Cousinia bonvalotii	Toshloq-shag‘alli tog‘ yonbag‘irlari	Farg‘ona vodiysiga tutash tog‘larning toshloq yonbag‘irlari; [1, 207–225-b.]
Cousinieta egregiae	Cousinia egregia	Qurama tizmasidagi toshli ochilmalar	Qurama tizmasi; [1, 207–225-b.]
Convolvuleta spiniferi	Convolvulus spinifer	Kuchli yemirilgan toshli tog‘oldi yonbag‘irlari	Tog‘oldi yonbag‘irlari; hududiy aniqlik asl manbada tekshirilishi lozim; [1, 207–225-b.]
Acantholimoneta alatavici	Acantholimon alatavicum	Qoyalar, toshloq yonbag‘irlar	Qoya va toshloq yonbag‘irlar; [1, 207–225-b.]
Acantholimoneta korolkovii	Acantholimon korolkovii	Qurama tizmasining toshli qirralari	Qurama tizmasi; [1, 207–225-b.]
Tau-sag‘izli formatsiya	Scorzonera tau-saghyz	Gipsli, mergelli va shag‘alli ochilmalar	Gipsli-mergelli ochilmalar; petrofil substratning keng ma’nodagi ko‘rinishi; [1, 207–225-b.]

Jadvaldagi formatsiyalarning barchasini qat’iy ma’noda qoya yoriqlari o‘simliklari deb baholash mumkin emas. Ularning ayrimlari toshloq tuproqlardagi tog‘ kserofitlari, boshqalari esa gipsli yoki yemiriluvchan tog‘ jinslari bilan bog‘liq. Shu bois ular keng ma’nodagi toshli substrat bilan bog‘liq formatsiyalar sifatida keltirildi; qoya yoriqlariga xos xazmofit jamoalar bilan aynanlashtirilmadi.

MUHOKAMA

Arifxanova (1967), Kamelin (1979), Lazkov (2006) va Nowak hamda hammualliflarining (2021, 2022a, 2022b) ishlari petrofil o‘simliklarni turli ilmiy yondashuvlar asosida tavsiflaydi [1–6].

Arifxanova tadqiqotida asosiy e’tibor Farg‘ona vodiysi o‘simlik qoplamining, jumladan, tog‘ kserofit formatsiyalarining geografik tarqalishiga qaratilgan [1, 207–225-b.]. Kamelin petrofil o‘simliklarni keng florotsenotik tizim doirasida tasniflaydi [2, 3–117-b.]. Lazkov Qirg‘iziston florasidagi Caryophyllaceae oilasining tarqalishini tahlil qiladi [3]. Zamonaviy tadqiqotlarda esa tosh sochilmalari [4], qoya yoriqlari [5] va alp mintaqasidagi xazmofit jamoalarning [6] sintaksonomiyasi hamda ekologik omillar bilan aloqasi o‘rganilgan. So‘nggi uch manba Farg‘ona vodiysiga bevosita dala natijasi sifatida emas, balki qiyosiy ilmiy material sifatida jalb etildi.

Bu yondashuvlarni birlashtirish Farg‘ona vodiysi petrofitlarini kompleks tadqiq qilish imkonini beradi. Bunda tarixiy formatsiyalar zamonaviy sintaksonomik birliklarga avtomatik ravishda tenglashtirilmasligi kerak. Bunday moslikni aniqlash uchun turlar tarkibining to‘liq ro‘yxati va fitotsenologik tavsiflar talab etiladi.

Petrofil o‘simliklar tarqalishida substratning fizik va kimyoviy xususiyatlari muhim o‘rin tutadi. Qattiq qoya yuzalarida ildiz tizimining joylashishi asosan yoriqlar va kichik cho‘kmalarga bog‘liq bo‘lishi mumkin. Tosh sochilmalari esa mexanik beqarorligi bilan

ajralib turadi. Gipsli-mergelli ochilmalarda substratning kimyoviy tarkibi ham ekologik tanlanishga ta’sir ko‘rsatishi ehtimol.

Tog‘li hududlarda balandlik oshishi bilan harorat, vegetatsiya davri davomiyligi va namlik rejimi o‘zgaradi. Shu sababli petrofil jamoalarning tarkibi ham balandlik mintaqalari bo‘yicha farqlanishi mumkin.

Kamelin (1979) Kuhistonning yuqori balandlik mintaqalarida kriopetrofit jamoalarining shakllanishini ko‘rsatadi [2, 3–117-b.]. Muallif sovuqsevar o‘simlik jamoalarining baland tog‘ sharoitida tarqalishini tavsiflaydi. Bu qonuniyatni Farg‘ona vodiysi va unga tutash tizmalarda tekshirish uchun balandlik bo‘yicha standart namuna maydonchalarini joylashtirish maqsadga muvofiq. Bunda quruq janubiy va nisbatan nam shimoliy ekspozitsiyalar alohida hisobga olinishi kerak. Mazkur maqolada ekspozitsiya bo‘yicha yangi qiyosiy natijalar keltirilmaydi.

Petrofil jamoalar va endemizm. Toshloq yashash muhitlari ayrim tor arealli o‘simliklar uchun ekologik refugium vazifasini bajarishi mumkin. Bunda qiyin yetib boriladigan qoyalar, kichik mikrohabitatlar va substratning o‘ziga xosligi muhim ahamiyat kasb etadi. Nowak va hammualliflarining 2022-yilgi tadqiqotlarida qoya yoriqlari hamda alp mintaqasidagi xazmofit jamoalarning floristik tarkibi va ekologik farqlanishi tavsiflangan [5, 808–823-b.; 6]. Farg‘ona vodiysidagi kamyob va endem petrofitlarni muhofaza qilishda ularning geografik tarqalishi bilan birga qaysi turdagi toshloq mikrohabitatga bog‘langanini ham aniqlash muhim.

Ko‘rib chiqilgan manbalar petrofil jamoalarning floristik va ekologik xususiyatlarini tushunishga yordam beradi. Ammo ular asosida Farg‘ona vodiysidagi ayrim turlarning hozirgi populyatsiya soni, zichligi, yosh tarkibi yoki tiklanish darajasini ishonchli aniqlab bo‘lmaydi. Buning uchun yangi dala tadqiqotlari zarur. Istiqboldagi tadqiqotlarda quyidagi ko‘rsatkichlarni baholash maqsadga muvofiq:

Ko‘rsatkich	O‘lchash yoki qayd etish usuli	Ilmiy maqsad
Populyatsiya zichligi	Birlik maydondagi individlar soni	Populyatsion holatni baholash
Yosh tarkibi	Ontogenetik guruhlar bo‘yicha hisoblash	Tiklanish imkoniyatini aniqlash
Proyektiv qoplanish	Standart fitotsenologik maydoncha	Jamoa tuzilishini baholash
Substrat turi	Geologik va dala tavsifi	Ekologik ixtisoslashuvni aniqlash
Qiyalik va ekspozitsiya	Dala o‘lchovlari	Mikrohabitat farqlarini baholash
Balandlik	Geografik koordinata va balandlik o‘lchovi	Vertikal tarqalishni aniqlash
Hamroh turlar	To‘liq floristik ro‘yxat	Jamoalar o‘rtasidagi o‘xshashlikni baholash

Ushbu ko‘rsatkichlar bir xil metodika asosida to‘planganda, petrofil o‘simliklarning ekologik nishalarini miqdoriy baholash va tarixiy ma’lumotlar bilan taqqoslash imkoniyati ortadi.

XULOSA. Farg‘ona vodiysi va unga tutash tog‘ tizmalari petrofil o‘simliklariga oid tarixiy hamda zamonaviy ilmiy manbalarni qiyosiy tahlil qilish natijasida quyidagi xulosalarga kelindi.

Petrofil o‘simliklar ekologik jihatdan bir xil guruh emas. Ular quruq va nisbatan nam qoyalar, qoya yoriqlari, tosh uyumlari, shag‘alli yotqiziqlar, morenalar hamda sovuq baland tog‘ substratlari bilan bog‘liq turli jamoalarni tashkil etadi. Xazmofitlar qoya yoriqlari va darzlariga xos bo‘lib, tosh sochilmalari o‘simliklari alohida ekologik muhit sifatida qaralishi lozim. Arifxanova (1967) Farg‘ona vodiysi va unga tutash tog‘larda toshloq substratlar bilan bog‘liq tog‘ kserofit formatsiyalarini tavsiflagan [1, 207–225-b.]. Mazkur sharh doirasida Qurama, Oloy va Turkiston tizmalari uchun keltirilgan aniq balandlik diapazonlarini asl manbaning tegishli sahifalari bilan mustaqil tasdiqlash imkoni bo‘lmagani sababli ular xulosaga kiritilmadi. Acantholimon, Cousinia, Onobrychis, Astragalus, Helianthemum va Scorzonera turkumlari toshloq hududlar o‘simlik qoplamining muhim tarkibiy qismlaridan hisoblanadi. Biroq ularning barcha turlarini obligat petrofit deb belgilash uchun yetarli asos mavjud emas. Zamonaviy fitotsenologik tadqiqotlar petrofil jamoalarning floristik tarkibi fitogeografik holat, balandlik, tog‘ jinsi va ekspozitsiya bilan bog‘liqligini ko‘rsatadi [4–6]. Tarixiy manbalar Farg‘ona vodiysi petrofil florasini qayta inventarizatsiya qilish uchun muhim bazaviy ma’lumot hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Арифханова М. М. Растительность Ферганской долины. — Ташкент: Фан, 1967. — 294 с.

2. Камелин Р. В. Кухистанский округ горной Средней Азии (ботанико-географический анализ) // Комаровские чтения. — 1979. — Вып. 31. — С. 3–117.

3. Лазьков Г. А. Семейство гвоздичные (Caryophyllaceae) во флоре Кыргызстана. — Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. — 271 с.

4. Nowak A., Świerszcz S., Nowak S., Nobis M. Vegetation Diversity of Screes and Taluses of the Pamir and South-Western Tian Shan in Middle Asia // Folia Geobotanica. — 2021. — Vol. 56. — P. 43–67. — DOI: 10.1007/s12224-021-09392-w

5. Nowak A., Świerszcz S., Nowak S., Nobis A., Klichowska E., Nobis M. Syntaxonomy, diversity and distribution of the vegetation of rock crevices, clefts and ledges in the colline and montane belts of Central Pamir-Alai and Western Tian Shan Mts (Middle Asia) // Plant Biosystems. — 2022. — Vol. 156, No. 3. — P. 808–823. — DOI: 10.1080/11263504.2021.1922531.

6. Nowak A., Świerszcz S., Nowak S., Plášek V., Nobis A., Klichowska E., Nobis M. Diversity, Distribution, and Classification of Chasmophytic Vegetation in the Central Asian Biodiversity Hotspot: Alpine Belt of the Eastern Pamir-Alai and Western Tian Shan Mountains // Acta Societatis Botanicorum Poloniae. — 2022. — Vol. 91, No. 1. — Article 911. — DOI: 10.5586/asbp.911.