ISSN:3030-332X
Impact factor: 9,493
International journal of scientific researchers

GALOFIT VA SHO‘RGA CHIDAMLI O‘SIMLIKLARNING EKOLOGIK ROLI

N. Yakubjonova
Toshkent davlat agrar universiteti dotsenti
ORCID: 0009-0003-0952-0838
G. Takayeva
“Yaylov ekologiyasi va
menejmenti” yo‘nalishi magistri
ORCID: 0009-0006-2315-3175
https://doi.org/10.5281/zenodo.24208214

Annotatsiya. Mazkur maqolada halofit va sho‘rga chidamli o‘simliklarning tabiiy ekotizimlardagi ekologik roli, ularning yuqori sho‘rlangan tuproqlarga moslanish mexanizmlari hamda degradatsiyaga uchragan yerlarni ekologik jihatdan tiklashdagi ahamiyati tahlil qilinadi. Sho‘rlanish qishloq xo‘jaligi yerlari unumdorligining pasayishi, o‘simliklar xilma-xilligining qisqarishi va ekotizimlarning ekologik barqarorligi buzilishiga olib keluvchi muhim omillardan biridir. Bunday sharoitda halofitlar fiziologik va morfologik moslanish xususiyatlari orqali yuqori konsentratsiyadagi tuzlar mavjud muhitda yashash, o‘sish va ko‘payish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Maqolada halofitlarning tuproq sho‘rlanishini boshqarish, tuproqni mustahkamlash, eroziya jarayonlarini kamaytirish, organik modda to‘planishiga ko‘maklashish, mikroorganizmlar faoliyatini rag‘batlantirish va biologik xilma-xillikni saqlashdagi ekologik funksiyalari yoritiladi. Shuningdek, sho‘rga chidamli o‘simliklardan degradatsiyaga uchragan hududlarni fitomeliorativ tiklash, yaylovlarni barqarorlashtirish hamda ekologik muvozanatni saqlashda foydalanish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari halofit va sho‘rga chidamli o‘simliklarni sho‘rlangan ekotizimlarning tabiiy resurslarini boshqarish va ekologik barqarorligini ta’minlashning istiqbolli biologik vositasi sifatida baholash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: galofitlar, sho‘rlanish, sho‘rga chidamli o‘simliklar, ekologik rol, tuproq degradatsiyasi, fitomelioratsiya, biologik xilma-xillik, ekologik barqarorlik, sho‘rlangan ekotizimlar.

Аннотация. В статье рассматривается экологическая роль галофитов и солеустойчивых растений в природных экосистемах, анализируются механизмы их адаптации к засоленным почвам и значение данных растений в экологическом восстановлении деградированных земель. Засоление является одним из значимых факторов снижения продуктивности сельскохозяйственных угодий, сокращения биологического разнообразия и нарушения устойчивости экосистем. В условиях повышенной концентрации солей галофиты благодаря физиологическим и морфологическим адаптациям способны сохранять жизнедеятельность, обеспечивать рост и размножение. В работе освещаются основные экологические функции галофитов, включая участие в регулировании почвенного засоления, укреплении почвы, снижении эрозионных процессов, накоплении органического вещества, поддержании активности почвенных микроорганизмов и сохранении биологического разнообразия. Особое внимание уделяется возможностям использования солеустойчивых растений для фитомелиоративного восстановления деградированных территорий, стабилизации пастбищ и поддержания экологического равновесия. Полученные обобщения позволяют рассматривать галофиты и солеустойчивые растения как перспективный биологический ресурс для рационального управления засоленными экосистемами и повышения их экологической устойчивости.

Ключевые слова: галофиты, засоление, солеустойчивые растения, экологическая роль, деградация почв, фитомелиорация, биологическое разнообразие, экологическая устойчивость, засоленные экосистемы.

Abstract. This article examines the ecological role of halophytes and salt-tolerant plants in natural ecosystems, with particular emphasis on their adaptation mechanisms to saline soils and their potential for the ecological restoration of degraded lands. Soil salinity is one of the major environmental factors contributing to reduced agricultural productivity, loss of plant diversity, and disruption of ecosystem stability. Under saline conditions, halophytes are capable of maintaining growth and reproduction through a range of physiological and morphological adaptations that enable them to tolerate high concentrations of soluble salts. The article discusses the major ecological functions of halophytes, including their contribution to soil stabilization, reduction of erosion processes, accumulation of organic matter, regulation of soil salinity, stimulation of soil microbial activity, and conservation of biological diversity. The potential application of salt-tolerant plants in phytomelioration, restoration of degraded areas, stabilization of rangelands, and maintenance of ecological balance is also considered. The analysis demonstrates that halophytes and salt-tolerant plants can be regarded as promising biological resources for sustainable management of saline ecosystems and enhancement of their ecological resilience.

Keywords: halophytes, salinity, salt-tolerant plants, ecological role, soil degradation, phytoremediation, biodiversity, ecological resilience, saline ecosystems.

KIRISH

Bugungi kunda tuproq degradatsiyasi va sho‘rlanishi qishloq xo‘jaligi hamda tabiiy ekotizimlarning barqarorligiga tahdid solayotgan muhim ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil hududlarda suv resurslarining cheklanganligi, yuqori bug‘lanish, noto‘g‘ri sug‘orish va drenaj tizimlarining yetarli darajada ishlamasligi tuproq profilida eruvchan tuzlarning to‘planishini kuchaytiradi. Natijada tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlari o‘zgarib, o‘simliklarning suv va oziqa moddalarini o‘zlashtirish imkoniyati pasayadi hamda biologik mahsuldorlik kamayadi. Sho‘rlanish o‘simliklarda osmotik stress va ion toksikligini yuzaga keltirib, odatiy qishloq xo‘jaligi ekinlarining o‘sishi va rivojlanishini cheklaydi.

Sho‘rlanish jarayoni nafaqat qishloq xo‘jaligi mahsuldorligiga, balki ekotizimlarning strukturaviy va funksional holatiga ham ta’sir ko‘rsatadi. Tuproqdagi tuz konsentratsiyasining ortishi o‘simlik qoplamining siyraklashishiga, ayrim sezgir turlarning yo‘qolishiga va o‘simliklar jamoasining tur tarkibi o‘zgarishiga olib kelishi mumkin. Bu esa o‘z navbatida tuproq eroziyasining kuchayishi, organik moddalarning aylanishi va mikrobiologik jarayonlarning o‘zgarishi kabi ikkilamchi ekologik oqibatlarni yuzaga keltiradi. Shu sababli sho‘rlangan hududlarda yuqori tuz konsentratsiyasiga moslasha oladigan o‘simlik turlarini o‘rganish va ulardan ekologik tiklanish jarayonlarida foydalanish alohida ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

1 rasm. Galofitlar endifid bakteriyalari

Galofitlar yuqori darajada sho‘rlangan muhitlarda tabiiy ravishda o‘sib, rivojlana oladigan o‘simliklar guruhi bo‘lib, ular boshqa ko‘pchilik o‘simliklardan tuz stressiga moslashgan fiziologik va morfologik xususiyatlari bilan farqlanadi. Galofitlarning ekologik moslanish mexanizmlari orasida ionlarni ildiz orqali cheklash, ortiqcha Na^+ va Cl^- ionlarini hujayra vakuolalarida kompartmentalizatsiya qilish, osmotik muvozanatni saqlash, to‘qimalarda suv to‘planishini kuchaytirish va ayrim turlarda maxsus tuz bezlari

orqali ionlarni tashqi muhitga chiqarish kabi jarayonlar muhim o‘rin tutadi. Ushbu mexanizmlar o‘simliklarga yuqori sho‘rlanish sharoitida ham metabolik faoliyatini davom ettirish imkonini beradi.

Galofitlarning ekologik ahamiyati faqat ularning sho‘r muhitda yashay olish qobiliyati bilan cheklanmaydi. Ular sho‘rlangan ekotizimlarda tuproqning biologik va fizik barqarorligini ta’minlovchi muhim komponentlardan biri hisoblanadi. O‘simlik ildiz tizimi tuproq zarrachalarini birlashtirib, tuproq yuzasining shamol va suv eroziyasiga chidamliligini oshiradi. Vegetatsiya qoplamining shakllanishi esa tuproq yuzasidan namlikning haddan tashqari bug‘lanishini kamaytirishi, mikroiqlimni yumshatishi va organik qoldiqlarning to‘planishiga sharoit yaratishi mumkin. Shu orqali halofitlar degradatsiyaga uchragan hududlarda ekologik suktsessiyaning keyingi bosqichlari uchun qulay sharoit shakllantiradi. Galofit o‘simliklar tuproq biotasi bilan ham uzviy bog‘liq. Ularning ildiz tizimi atrofida shakllanadigan rizosfera mikroorganizmlari organik moddalarning parchalanishi, oziqa elementlarining aylanishi va o‘simliklarning stressga chidamliligini oshirishda ishtirok etadi. O‘simlik va mikroorganizm o‘rtasidagi bunday o‘zaro munosabatlar sho‘rlangan tuproqlarda biologik jarayonlarning saqlanib qolishida muhim ahamiyatga ega. Shu jihatdan galofitlar nafaqat alohida o‘simlik turi, balki tuproq–o‘simlik–mikroorganizm tizimining faol ekologik komponenti sifatida qaralishi lozim. Galofitlarning yana bir muhim ekologik funksiyasi sho‘rlangan tuproqlarni fitoremediatsiya qilish bilan bog‘liq. Fitoremediatsiya o‘simliklarning tuproq va suv tarkibidagi ayrim ifloslantiruvchi moddalarni o‘zlashtirish, to‘plash, immobilizatsiya qilish yoki ularning harakatchanligini kamaytirish xususiyatlaridan foydalanishga asoslangan ekologik yondashuvdir. Galofitlarning yuqori tuz konsentratsiyasiga chidamliligi ularni oddiy o‘simliklar yashay olmaydigan degradatsiyalangan hududlarda ham qo‘llash imkonini beradi. Tadqiqotlarda ayrim galofitlarning tuzlarni o‘zlashtirish, ularni to‘qimalarda to‘plash yoki barg yuzasidagi maxsus tuz bezlari orqali chiqarish qobiliyatiga ega ekanligi ko‘rsatilgan.

Shuningdek, galofitlarning ayrim turlari og‘ir metallar va boshqa potensial toksik elementlar bilan ifloslangan sho‘rlangan tuproqlarni ekologik boshqarishda ham istiqbolli biologik vosita sifatida qaralmoqda. Bunda o‘simliklarning ifloslantiruvchi moddalarni o‘zlashtirishi, ildiz va tuproq o‘rtasidagi almashinuv jarayonlarini o‘zgartirishi hamda ayrim elementlarni o‘simlik to‘qimalarida immobilizatsiya qilishi muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy tadqiqotlar halofitlar asosidagi fitoremediatsiyaning ayniqsa uzoq muddatli fitostabilizatsiya va ekologik xavfni kamaytirishda istiqbolli ekanligini ko‘rsatmoqda.

Galofitlar biologik xilma-xillikni saqlashda ham muhim rol o‘ynaydi. Sho‘rlangan hududlarda o‘simlik qoplamining asosiy qismini tashkil etuvchi halofitlar turli hasharotlar, umurtqasiz hayvonlar va boshqa organizmlar uchun yashash, oziqlanish yoki ko‘payish muhitini shakllantirishi mumkin. Shu sababli halofitlarning kamayishi yoki sho‘rlangan hududlarning noto‘g‘ri boshqarilishi butun biotsenozning strukturaviy o‘zgarishiga olib kelishi ehtimoli mavjud. Aksincha, mahalliy halofit turlaridan foydalanish degradatsiyalangan hududlarda tabiiy o‘simlik qoplamini qayta shakllantirish va ekologik funksiyalarni tiklashga yordam beradi. Markaziy Osiyo, xususan, O‘zbekiston sharoitida mazkur masala alohida dolzarblik kasb etadi. Mintaqaning qurg‘oqchil iqlimi, suv resurslaridan intensiv foydalanish, sug‘oriladigan yerlarning uzoq muddatli ekspluatatsiyasi va drenaj muammolari ayrim hududlarda tuproq sho‘rlanishining kuchayishiga sabab bo‘ladi. Bunday sharoitda sho‘rlanishga chidamli mahalliy o‘simlik turlarini aniqlash, ularning ekologik funksiyalarini baholash va degradatsiyalangan yerlarni tiklashda ulardan foydalanish ilmiy va amaliy jihatdan muhim yo‘nalish hisoblanadi. Bugungi kunda iqlim o‘zgarishi, suv tanqisligi va antropogen bosimning kuchayishi sho‘rlangan hududlarni ekologik boshqarishning yangi usullarini ishlab chiqishni talab qilmoqda. An’anaviy meliorativ usullar bilan bir qatorda o‘simliklardan foydalanishga asoslangan, ekologik jihatdan xavfsiz va uzoq muddatli yondashuvlarga ehtiyoj ortib bormoqda. Galofitlardan foydalanishga asoslangan fitoremediatsiya va fitomelioratsiya ana shunday tabiatga asoslangan yechimlardan biri sifatida e’tirof etilmoqda. Ilmiy

adabiyotlarda galofitlar yordamida sho‘rlangan tuproqlarning ekologik holatini yaxshilash, tuzlarning ildiz zonasidagi miqdorini kamaytirish va degradatsiyaga uchragan hududlarda o‘simlik qoplamini tiklash imkoniyatlari keng muhokama qilinmoqda.

Shu nuqtai nazardan galofit va sho‘rga chidamli o‘simliklarning ekologik rolini kompleks o‘rganish nafaqat botanika va ekologiya, balki tuproqshunoslik, melioratsiya, qishloq xo‘jaligi va atrof-muhitni muhofaza qilish fanlari uchun ham muhimdir. Mazkur o‘simliklarning sho‘rlanishga moslanish mexanizmlarini, tuproq va boshqa organizmlar bilan o‘zaro munosabatlarini hamda degradatsiyaga uchragan ekotizimlarni tiklashdagi funksiyalarini aniqlash ekologik barqarorlikni ta’minlashga xizmat qiladi.

Tadqiqotning maqsadi galofit va sho‘rga chidamli o‘simliklarning ekologik funksiyalarini ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilish, ularning sho‘rlangan ekotizimlarda tuproq barqarorligi, biologik xilma-xillik, modda aylanishi va fitoremediatsiya jarayonlaridagi ahamiyatini yoritishdan iborat.

Natijalar va muhokama

Galofit va sho‘rga chidamli o‘simliklarning ekologik xususiyatlarini tahlil qilish natijasida ularning sho‘rlangan va qurg‘oqchil ekotizimlarda muhim funksional ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi. Mazkur o‘simliklar yuqori konsentratsiyadagi tuzlar mavjud bo‘lgan tuproqlarda yashashga moslashgan bo‘lib, ularning fiziologik va morfologik xususiyatlari ekotizimning barqarorligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Ayniqsa, suv tanqisligi va tuproq sho‘rlanishi birgalikda namoyon bo‘ladigan hududlarda halofitlar o‘simlik qoplamining saqlanib qolishida asosiy komponentlardan biri hisoblanadi.

Galofitlarning sho‘rlanishga moslanish mexanizmlari

Tahlil natijalari halofitlarning sho‘rlanishga chidamliligi bir nechta o‘zaro bog‘liq mexanizmlar orqali ta’minlanishini ko‘rsatdi. Ulardan eng muhimlari ionlarni tanlab o‘zlashtirish, ortiqcha Na^+ va Cl^- ionlarini vakuolalarda to‘plash, osmotik muvozanatni saqlash, hujayralarda moslashuvchan osmotik moddalarni sintez qilish hamda suvdan samarali foydalanish mexanizmlaridir. Galofitlarning ayrim vakillarida maxsus tuz bezlari va tuz pufakchalari shakllangan bo‘lib, ular ortiqcha ionlarni barg yuzasiga chiqarishga xizmat qiladi. Boshqa turlarda esa tuzlar hujayra vakuolalarida to‘planib, sitoplazmaning ion tarkibi nisbatan barqaror saqlanadi. Mazkur moslanishlar o‘simlik hujayralarini ion toksikligidan himoya qilish bilan birga, suvning hujayraga kirishi va saqlanishini ham ta’minlaydi. Sho‘rlanish sharoitida o‘simliklarda yuzaga keladigan asosiy muammolardan biri fiziologik qurg‘oqchilikdir. Tuproqda suv mavjud bo‘lishiga qaramay, yuqori tuz konsentratsiyasi o‘simlik ildizlarining suvni o‘zlashtirish imkoniyatini pasaytiradi. Galofitlarda esa hujayra shirasining osmotik potensialini pasaytiruvchi birikmalar prolin, betain, eruvchan shakarlar va boshqa osmotik faol moddalar to‘planishi suv balansining saqlanishiga yordam beradi. Shu sababli ular yuqori sho‘rlanish sharoitida ham fotosintez va o‘sish jarayonlarini davom ettira oladi.

Tuproqni muhofaza qilishdagi ekologik roli

Galofitlarning ekologik ahamiyatining muhim yo‘nalishlaridan biri tuproqni eroziyadan himoyalashdir. Sho‘rlangan hududlarda o‘simlik qoplamining kamayishi tuproqning shamol va suv ta’sirida yemirilishini kuchaytiradi. Halofitlarning ildiz tizimi tuproq zarrachalarini biriktirib, uning strukturaviy barqarorligini oshiradi. Yer ustki qismi esa shamol oqimining tezligini pasaytirib, tuproqning mayda zarrachalari va tuzlarning atmosferaga ko‘tarilishini cheklaydi. Ayniqsa, Orolbo‘yi hududlari kabi ekologik jihatdan degradatsiyaga uchragan hududlarda bu xususiyat katta ahamiyatga ega. Sho‘r va chang zarrachalarining shamol orqali uzoq masofalarga tarqalishi nafaqat tuproq unumdorligini pasaytiradi, balki atrof-muhitning boshqa komponentlariga ham salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu nuqtai nazardan, sho‘rga

chidamli o‘simliklar ishtirokida barqaror o‘simlik qoplamini shakllantirish tabiiy himoya mexanizmi sifatida qaralishi mumkin.

Tuproq unumdorligi va biologik jarayonlarga ta’siri

Halofitlarning mavjudligi tuproqdagi biologik jarayonlarning faollashishiga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. O‘simliklarning nobud bo‘lgan barglari, poyalari va ildiz qoldiqlari tuproqqa organik modda tushishini ta’minlaydi. Ushbu organik qoldiqlar mikroorganizmlar faoliyati uchun substrat bo‘lib xizmat qiladi va uglerod hamda oziqa elementlarining aylanishida ishtirok etadi. Halofitlarning ildiz tizimi atrofida rizosfera shakllanib, unda turli mikroorganizmlar faoliyat yuritadi. Ayrim rizosfera mikroorganizmlari o‘simliklarning sho‘rlanishga chidamliligini oshirish, oziqa elementlarini o‘zlashtirishni yaxshilash va ildizlarning rivojlanishini rag‘batlantirishda ishtirok etishi mumkin. Natijada o‘simlik–tuproq–mikroorganizm tizimida murakkab ekologik munosabatlar shakllanadi. Shuningdek, o‘simlik qoplamining tiklanishi tuproq yuzasida organik qoldiqlar va mayda zarrachalarning ushlanib qolishiga yordam beradi. Uzoq muddat davomida bu jarayon tuproqning fizik xususiyatlari yaxshilanishiga va biologik faollikning ortishiga sharoit yaratishi mumkin.

Biologik xilma-xillikni saqlashdagi ahamiyati

Galofitlar sho‘rlangan hududlarda biologik xilma-xillikni saqlashning muhim omillaridan biridir. Ular ko‘plab umurtqasiz hayvonlar, hasharotlar va mikroorganizmlar uchun yashash muhiti va oziqa manbaini yaratadi. O‘simlik qoplamining shakllanishi tuproq yuzasida mikrohabitatlar hosil bo‘lishiga va turli ekologik bog‘lanishlarning tiklanishiga olib keladi. Sho‘rlanish darajasi yuqori bo‘lgan hududlarda tuzga chidamsiz o‘simliklarning kamayishi natijasida biologik xilma-xillik pasayishi mumkin. Bunday sharoitda halofitlarning saqlanib qolishi ekotizimning minimal biologik funksiyalarini davom ettirish imkonini beradi. Demak, galofitlar sho‘rlangan hududlarda ekologik suktsessiyaning dastlabki bosqichlarini shakllantiruvchi o‘simliklar sifatida ham muhimdir.

Fitoremediatsiya va fitomelioratsiyadagi imkoniyatlari

Tadqiqot natijalari halofitlarning sho‘rlangan tuproqlarni ekologik tiklashdagi istiqboli yuqori ekanligini ko‘rsatadi. Fitoremediatsiya va fitomelioratsiya jarayonlarida o‘simliklarning tabiiy moslanish xususiyatlaridan foydalanish orqali degradatsiyaga uchragan yerlarning ekologik holatini yaxshilash mumkin. Galofitlar ortiqcha tuzlarni o‘zlashtirish, ularni to‘qimalarda saqlash yoki ayrim hollarda tashqi muhitga chiqarish orqali tuproqning tuz rejimiga ta’sir ko‘rsatadi. Biroq bu jarayonning samaradorligi o‘simlik turiga, tuproqdagi tuz konsentratsiyasiga, namlik sharoitiga va hosil bo‘ladigan biomassa miqdoriga bog‘liq. Shu sababli barcha halofitlarni bir xil darajada fitomeliorativ xususiyatga ega deb baholash mumkin emas. Ayrim galofitlarning og‘ir metallar va boshqa ifloslantiruvchi elementlarni o‘zlashtirish yoki ildiz zonasida immobilizatsiya qilish xususiyati ham ularning ekologik ahamiyatini oshiradi. Bunday o‘simliklardan foydalanishda o‘simlik biomassasida to‘plangan elementlarning keyingi taqdirini nazorat qilish muhimdir. Aks holda, ifloslantiruvchi moddalarning oziq zanjiriga qayta kirishi ekologik xavf tug‘dirishi mumkin.

O‘zbekiston sharoitida ekologik ahamiyati

O‘zbekiston hududining katta qismi qurg‘oqchil iqlim sharoitiga ega bo‘lib, sug‘oriladigan dehqonchilik hududlarida ikkilamchi sho‘rlanish muammosi dolzarb hisoblanadi. Bunday sharoitda sho‘rga chidamli mahalliy o‘simliklardan foydalanish degradatsiyaga uchragan yerlarni tiklashning ekologik jihatdan maqbul yo‘nalishlaridan biri bo‘lishi mumkin. Mahalliy galofit turlaridan foydalanish

ularning mintaqaviy ekologik sharoitlarga moslashganligi bilan afzaldir. Ular yuqori harorat, suv tanqisligi va sho‘rlanish kabi bir nechta stress omillariga bir vaqtning o‘zida bardosh bera oladi. Shu sababli O‘zbekistonning sho‘rlangan yaylovlari, qurigan suv havzalari atrofidagi hududlar va Orolbo‘yi ekologik inqiroz zonasida galofitlardan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganish muhim ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.Orol dengizi tubining qurigan hududlarida sho‘rga chidamli o‘simliklarning shakllanishi shamol eroziyasi va tuz-chang ko‘chishini kamaytirishda muhim tabiiy omil bo‘lishi mumkin. O‘simlik ildizlarining tuproqni mustahkamlashi va yer ustki biomassasining shamol tezligini kamaytirishi natijasida tuz va chang zarrachalarining ko‘chishi cheklanadi. Shu bilan birga, o‘simlik qoplamining shakllanishi hududda yangi mikroekologik sharoitlarning yuzaga kelishiga yordam beradi. Umumlashtirilgan natijalar halofit va sho‘rga chidamli o‘simliklarning ekologik roli kompleks xarakterga ega ekanligini ko‘rsatadi. Ularning faoliyati faqat sho‘rlanishga chidamlilik bilan chegaralanmay, balki tuproqni barqarorlashtirish, eroziyaning oldini olish, organik modda aylanishini qo‘llab-quvvatlash, biologik xilma-xillikni saqlash va degradatsiyaga uchragan ekotizimlarning tiklanishiga ko‘maklashish kabi jarayonlarni ham qamrab oladi.

Shu bilan birga, galofitlarning ekologik samaradorligi hududning tabiiy sharoitlari va o‘simlik turining biologik xususiyatlariga bog‘liq. Shuning uchun sho‘rlangan hududlarni tiklashda o‘simliklarni tasodifiy tanlash emas, balki ularning sho‘rlanish chegarasi, suvga bo‘lgan talabi, ildiz tizimi, biomassani shakllantirish qobiliyati va mahalliy ekotizim bilan ekologik mosligini hisobga olish zarur. Umuman, galofit va sho‘rga chidamli o‘simliklar sho‘rlangan ekotizimlarning ekologik barqarorligini ta’minlashda tabiiy biologik resurs sifatida katta potensialga ega. Ularning ekologik funksiyalaridan ilmiy asosda foydalanish sho‘rlangan tuproqlarni tiklash, o‘simlik qoplamini qayta shakllantirish, biologik xilma-xillikni saqlash va degradatsiya jarayonlarini sekinlashtirishga xizmat qilishi mumkin. Ayniqsa, O‘zbekiston sharoitida mahalliy halofit turlarining ekologik imkoniyatlarini chuqur o‘rganish va ularni fitomeliorativ tadbirlarga jalb qilish istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi

XULOSA

Galofit va sho‘rga chidamli o‘simliklar sho‘rlangan ekotizimlarning ekologik barqarorligini ta’minlashda muhim biologik omil hisoblanadi. Ularning yuqori sho‘rlanish sharoitida yashashga moslashganligi boshqa ko‘plab o‘simliklar uchun noqulay bo‘lgan hududlarda o‘simlik qoplamini shakllantirish imkonini beradi. Tahlil qilingan ilmiy manbalar galofitlarning ekologik rolini bir nechta asosiy yo‘nalishlarda namoyon etishini ko‘rsatadi: tuproqni eroziyadan himoya qilish, sho‘rlangan landshaftlarni barqarorlashtirish, biologik xilma-xillikni saqlash, oziqa elementlari aylanishini qo‘llab-quvvatlash, uglerodni bog‘lash, mikroorganizmlar faoliyatini rag‘batlantirish hamda degradatsiyaga uchragan yerlarni biologik tiklash. Galofitlarning fitoremediatsiya va fitodesalinizatsiyadagi imkoniyatlari ham alohida ahamiyatga ega. Biroq ularning samaradorligi o‘simlik turi, tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlari, sho‘rlanish darajasi, iqlim, suv rejimi va ifloslantiruvchi moddalarning tarkibiga bog‘liq. Shuning uchun ma'lum hudud uchun galofit turini tanlashda uning ekologik xususiyatlari va mahalliy sharoitga moslashganligi hisobga olinishi zarur. O‘zbekiston sharoitida galofit va sho‘rga chidamli o‘simliklardan foydalanish sho‘rlangan va foydalanish imkoniyati cheklangan yerlarni biologik tiklash, eroziya jarayonlarini kamaytirish va tabiiy o‘simlik qoplamini qayta shakllantirishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri bo‘lishi mumkin. Bunda o‘simliklarning rizosfera mikroorganizmlari bilan o‘zaro munosabatlarini hisobga olish, o‘simlik va mikrobiologik texnologiyalarni birgalikda qo‘llash kelajakdagi tadqiqotlarning muhim yo‘nalishi hisoblanadi.

Umuman olganda, galofitlar sho‘rlanishga faqat moslashgan o‘simliklar emas, balki sho‘rlangan ekotizimlarning ekologik funksiyalarini saqlash va degradatsiyaga uchragan hududlarni tiklashda muhim tabiiy resurs sifatida baholanishi kerak. Kelgusida ularning ekologik xizmatlarini miqdoriy baholash,

mahalliy galofit turlarining fitoremediatsion salohiyatini aniqlash va O‘zbekistonning turli tuproq-iqlim zonalarida amaliy texnologiyalarni ishlab chiqish dolzarb ilmiy yo‘nalishlardan biri bo‘lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Nouri H., Chavoshi Borujeni S., Nirola R., Hassanli A., Beecham S., Alaghmand S., Saint C., Mulcahy D. Application of green remediation on soil salinity treatment: A review on halophytoremediation. **Process Safety and Environmental Protection.** 2017. Vol. 107. P. 94–107. DOI: 10.1016/j.psep.2017.01.021.
2. Litalien A., Zeeb B. Curing the earth: A review of anthropogenic soil salinization and plant-based strategies for sustainable mitigation. **Science of the Total Environment.** 2020. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.134235.
3. Hasanuzzaman M., Nahar K., Alam M.M., Bhowmik P.C., Hossain M.A., Burritt D.J., Fujita M. Potential Use of Halophytes to Remediate Saline Soils. **BioMed Research International.** 2014
4. Navarro-Torre S., Garcia-Caparrós P., Nogales A., Abreu M.M., Santos E., Cortinhas A.L., Delaunay Caperta A. Sustainable agricultural management of saline soils in arid and semi-arid Mediterranean regions through halophytes, microbial and soil-based technologies. **Environmental and Experimental Botany.** 2023. Vol. 212. Article 105397. DOI: 10.1016/j.envexpbot.2023.105397.
5. Armaro C., Di Agosto M., Mezzapica G., Randazzo N. et al. Phytoremediation in Saline Environments: The Functional Role of Halophytes in Soil Recovery—A Review. **Sustainability.** 2026. Vol. 18(14). Article 7228. DOI: 10.3390/su18147228.
6. The Sustainable Use of Halophytes in Salt-Affected Land: State-of-the-Art and Next Steps in a Saltier World. **Plants.** 2024.
7. Understanding the salinity resilience and productivity of halophytes in saline environments. **Plant Science.** 2024. Vol. 346. Article 112171.
8. Exploring the Potentials of Halophytes in Addressing Climate Change-Related Issues: A Synthesis of Their Biological, Environmental, and Socioeconomic Aspects. **Climate.** 2024.
9. Ortiqova L.S., Ko‘ziyeva S.U. Halophytic plants found in Uzbekistan and their ecological role. **Journal of IQRO.** 2025. Vol. 15, Issue 02. P. 800–803. DOI: 10.71337/inlibrary.uz.iqro.104212.
10. Isoqulov M., Karimov H., Shakirov Z., Hamidova X. Biological restoration of saline soils: status and prospects. **Acta NUUz.** 2025. Vol. 3, No. 3.1.1. P. 41–44. DOI: 10.69617/nuuz.v3i3.1.1.7942.