

O‘zbekiston Respublikasi, Jizzax shahri
Республика Узбекистан, город Джизак
Republic of Uzbekistan, Jizzakh city

**YUKSAK SUV O‘SIMLIKLAR: BIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA
EKOLOGIK AHAMIYATI**

Gulmuratova Sevara O'razali qizi

JDPU stajyor o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada yuksak suv o‘simliklarining morfologik va fiziologik xususiyatlari, ularning ekologik muhitdagi o‘rni hamda tabiiy ekotizimlar va inson faoliyati uchun ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, suv o‘simliklarining turkumlanishi, fotosintez jarayonidagi roli va suv havzalarida ekologik muvozanatni saqlashdagi vazifalari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: yuksak suv o‘simliklar, gidrofitlar, ekologik muvozanat, fotosintez, bioxilma-xillik.

**ПОЛНОВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ: БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

Гулмуратова Севара Оразали кизи

**Стажёр-преподаватель Джизакского государственного педагогического
университета**

Аннотация: В этой статье будут проанализированы морфологические и физиологические особенности высших водных растений, их роль в экологической среде, а также их значение для природных экосистем и деятельности человека. Он также рассматривает категоризацию водных растений, их роль в процессе фотосинтеза и их функции в поддержании экологического баланса в водоемах.

Ключевые слова: высоководные растения, гидрофиты, экологический баланс, фотосинтез, биоразнообразие.

FRESHWATER PLANTS: BIOLOGICAL FEATURES AND ECOLOGICAL SIGNIFICANCE

Gulmuratova Sevara O‘razali qizi

Intern Teacher, Jizzakh State Pedagogical University

Abstract: This article will analyze the morphological and physiological features of higher aquatic plants, their role in the ecological environment, as well as their importance for natural ecosystems and human activities. He also examines the categorization of aquatic plants, their role in photosynthesis, and their functions in maintaining ecological balance in water bodies.

Keywords: high-water plants, hydrophytes, ecological balance, photosynthesis, biodiversity.

Kirish: Suv ekotizimlari biosferaning ajralmas qismi hisoblanadi va unda turli xil organizmlar, jumladan, o‘simliklar muhim ekologik vazifani bajaradi. Suvda o‘suvi yuksak o‘simliklar (gidrofitlar) o‘zining morfologik va fiziologik moslanish xususiyatlari bilan boshqa quruqlik o‘simliklaridan farq qiladi. Ular fotosintez, kislorod ishlab chiqarish, organik moddalarning aylanishi va suv havzalarining tabiiy tozalanishida beqiyos ahamiyatga ega [1]. Tabiiy botqoqliklar o‘ziga xos gidrologik, tuproq, o‘simlik va biologik xususiyatlarga ega bo‘lgan, quruqlik va suv muhitlari o‘rtasida joylashgan ekotizimlardir. Ular suv resurslarini himoya qilish, iqlimni tartibga solish, turli yashash muhitlarini ta‘minlash va bioxilma-xillikni saqlashda almashtirib bo‘lmaydigan ekologik vazifani bajaradi. Ammo, dunyo miqyosida botqoqlik maydonlarining kamayishi va yashash joylarining keskin parchalanishi ularning ekotizim funksiyalarini yo‘qotishiga hamda bioxilma-xillikning qisqarishiga olib kelmoqda. O‘tgan asr davomida inson faoliyati va iqlim o‘zgarishi ta‘sirida botqoqliklarning qariyb 70 foizi yo‘qolgan. Ayniqsa, shahar botqoqliklari shahar ekotizimining muhim tarkibiy qismi bo‘lsa-da, ular inson faoliyati ta‘siriga ko‘proq sezgir hisoblanadi. Suv havzalarida fitoplankton moddalar va energiya oqimining asosi bo‘lib, botqoqlik ekotizimlarining barqarorligi va yaxlitligini ta‘minlashda muhim rol o‘ynaydi. Suv o‘simliklari suv muhitini o‘zgartirish orqali fitoplanktonning o‘sishi va jamoa

tuzilishiga ta'sir ko'rsatishi, shu bilan birga resurslarni o'zlashtirish va ulardan foydalanish jarayoniga ta'sir qilishi mumkin. Shu sababli, suv o'simliklari qoplaminin fitoplankton xilma-xilligi va funksiyalariga, jumladan, resurslardan foydalanish samaradorligiga (RUE) ta'sirini o'rganish shahar botqoqliklarini saqlash va ularning xizmatlarini optimallashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Suv o'simliklari ortiqcha oziq moddalarning suv havzasidan so'rilishi orqali suvni tozalash xususiyatiga ega. Masalan, suv osti o'simliklarining ildiz, poya va barglari ko'p miqdorda azot va fosfor birikmalarini o'zlashtiradi, bu esa ichki yuklanishni kamaytirib, suvdagi azot va fosfor miqdorini pasaytiradi hamda suvning evtrofikatsiya darajasini pasaytirishga yordam beradi. Qamish (*Phragmites australis*) va qiyoc (*Cyperus alternifolius*) kabi suv ustida o'suvchi o'simliklar suvdagi ifloslantiruvchi moddalarni yanada samarali o'zlashtirish qobiliyatiga ega, chunki ularning oziq moddalarni uzoq muddat saqlash imkonini beradigan qo'llab-quvvatlovchi to'qimalari ko'proq rivojlangan. Suv o'simliklari fitoplankton o'sishini nazorat qilishda muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular bilan oziq modda va yorug'lik uchun raqobatlashadi. Azot va fosfor fitoplankton fotosintezi, moddalar almashinuvi va ko'payishi uchun zarur bo'lgan asosiy resurslardir. Shu sababli, suv ekotizimlarida o'simliklar qoplami katta bo'lganda ular erkin mineral oziq moddalarning miqdorini kamaytirib, fitoplankton o'sishini cheklaydi. Bundan tashqari, katta barg yuzasiga ega bo'lgan suzuvchi o'simliklar yorug'likni to'sib qo'yib, fitoplankton fotosintezi va o'sishini ham susaytiradi.

Ekotizimlarning dinamikasini va ularning ekologik o'zgarishlarga javobini tushunish muhim ahamiyatga ega. Ekotizimdagi turlar va funksional guruhlarining kamayishi resurslarni (oziq modda, suv, yorug'lik, o'lja) o'zlashtirish va ularni biomassaga aylantirish samaradorligini pasaytiradi. Resurslardan foydalanish samaradorligi (RUE) ekotizim funksiyalarini baholashda muhim ko'rsatkich bo'lib, tabiiy chuchuk suv ekotizimlarida fitoplankton jamoalarining xilma-xilligi sababli yuqoriroq bo'ladi. RUE birlik resursning birlik biomassaga aylanish samaradorligini anglatib, ekotizimning cheklangan resurslardan foydalanish va ularni qayta ishlash qobiliyatini ko'rsatadi. Fitoplankton RUE ko'pincha

biomassaning (quruq og'irlik, yangi og'irlik yoki xlorofill konsentratsiyasi) umumiy azot (TN) yoki umumiy fosfor (TP) kabi cheklovchi resurslarga nisbati sifatida aniqlanadi. Bu yondashuv tadqiqotlarda turli joylarda oziq moddalar konsentratsiyasi farqlarining ta'sirini kamaytiradi. Shu bois, RUE suv ekotizimlarida fitoplankton xilma-xilligi va mahsuldorligi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishda keng qo'llaniladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yuqori xilma-xillikka ega ekotizimlarda turlar o'zaro funksional to'ldiruvchanlik tufayli resurslardan samaraliroq foydalanadi. Funksional xilma-xillik organizmlarning resurslardan qanday foydalanishini belgilovchi xususiyatlar doirasini ifodalaydi va resurslardan foydalanish samaradorligida muhim rol o'ynaydi. Funksional xilma-xilligi yuqori bo'lgan jamoalarda resurslarni bo'lishish imkoniyati kengroq bo'lib, bu RUE darajasini oshirishi mumkin. Bu esa bioxilma-xillik va ekotizim funksiyalari o'rtasidagi munosabatni chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Tabiiy suv ekotizimlaridan farqli o'laroq, shahar botqoqliklari urbanizatsiya, qurilish va ifloslanish kabi inson faoliyatidan ko'proq zarar ko'radi. Natijada, suvni tozalash, bioxilma-xillikni saqlash kabi muhim xizmatlar sezilarli darajada susayadi. Shu bilan birga, shahar botqoqliklari ijtimoiy vazifalarni ham bajaradi, jumladan, madaniy va dam olish xizmatlarini taqdim etadi. Shuning uchun ularning ekologik funksiyalari va muhofaza ehtiyojlari tabiiy suv ekotizimlaridan keskin farq qilishi mumkin. Oldingi tadqiqotlarda ko'proq daryo va ko'l ekotizimlarida fitoplankton xilma-xilligining RUEga ta'siri o'rganilgan bo'lsa, shahar botqoqliklarida suv o'simliklarining RUEga ta'siri deyarli o'rganilmagan. Shahar hududlarida inson faoliyati, masalan, navigatsion qazish ishlari, ko'pincha suv o'simliklarining ilmiy asoslanmagan tarzda yo'q qilinishiga olib keladi. Bu esa suvni tozalash, bioxilma-xillikni qo'llab-quvvatlash va ekotizim funksiyalarini ta'minlash kabi muhim xizmatlarni izdan chiqaradi. Shu bois, shahar botqoqliklarida suv o'simliklari qoplamini oqilona saqlab qolish ularni muhofaza qilishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Xususan, Jinan shahrining tez urbanizatsiyalashuvi fonida shahar botqoqliklarining ekologiyasi va muhofazasini o'rganish tobora dolzarb bo'lib bormoqda. Ushbu tadqiqotda suv o'simliklari

qoplamining fitoplankton xilma-xilligi (tur boyligi va funksional boylig) hamda RUE bilan bog'liqligi 10 ta shahar botqoqligida joylashgan 78 ta kuzatuv nuqtasidan olingan ma'lumotlar asosida o'rganildi. Tadqiqotda quyidagi farazlar ilgari surildi: (1) suv o'simliklari qoplamining ortishi suv sifatini ortiqcha oziq moddalarni so'rib olish orqali yaxshilaydi; (2) suv sifatining yaxshilanishi fitoplankton jamoa tuzilishiga ijobiy ta'sir qilib, bioxilma-xillikni oshiradi; (3) fitoplankton xilma-xilligining oshishi fitoplankton RUE ko'rsatkichini sezilarli darajada kuchaytiradi.

Siyanobakteriyalarning bir qismida gaz vakuolalari mavjud. Ushbu tuzilmalar mavjudligi sababli organizmlar suvning yuqori qatlamlarida saqlanib qolishi mumkin, bu fotosintez faolligini oshiradi. Ma'lum bo'lgan barcha siyanobakteriyalar (*Glocobacter* bundan mustasno) yaxshi rivojlangan tirakoid tizimiga ega. Tilakoid membranalar quyidagi funktsiyalarni bajaradi: fotosintetik apparatni lokalizatsiyasi; nafas olish va (yoki) gidrogenaza fermentlarini lokalizatsiya qilish; hujayraning markaziy qismini ajratish; hujayralardagi moddalarni tashish qulayligiga ta'sir qilish; hujayraning bo'linishi paytida yadro moddalarining tarqalishida ba'zi rol o'ynashi mumkin. Masalan, o'sish uchun qulay sharoitda hujayralarda fikobilin birikmalarining vakili - fikosiyanin mavjud. Biroq, muhitdagi azot miqdori kamayishni boshlaganda, taxminan 30-50% fikosiyanin yo'qoladi. Bunday holda, suv o'tlari o'sishining maksimal darajasi o'zgarmaydi. Hujayra madaniyati muhitda azot yo'qligini sezmaydigan davrning davomiyligi ochlikdan oldin hujayradagi fikosiyanin tarkibiga bog'liq ekanligi aniqlandi. Qoida tariqasida ro'za tutish paytida fikosiyanin miqdorining pasayishi proteolitik faollikning oshishi bilan birga keladi.

Ba'zi ko'k-yashil suv o'tlari molekulyar azotni organik shakllarda tuzatishi mumkin. Bu juda muhimdir, chunki organik azot o'simliklar va hayvonlarda aminokislotalar va oqsillarni hosil qilish uchun juda muhimdir. Yuqori hosil olish uchun bog'langan azot tuproqqa kiritiladi. Azotni tuzatish qobiliyati tufayli ko'k-yashil suv o'tlari ko'pincha cho'llarda, vulqon jinslarida, mercan riflarida va hatto

qutbli mintaqalarda rivojlanadigan birinchi tirik organizmlardir. Azot fiksatsiyasi tufayli ko'k-yashil suv o'tlari biologik o'g'it sifatida ishlatilishi mumkin.

Dunyo bo'ylab ilmiy-tadqiqot muassasalari laboratoriyalarida Spirulinani mikroalga intensiv ravishda o'rganish ishlari olib borilmoqda. Ushbu tadqiqotlar, qoida tariqasida, ob'ektlardan beri davlatlarning harbiy idoralari homiyligida amalga oshirildi o'rganish strategik qiziqish uyg'otdi. Ko'p yillar davomida spirulina Rossiyada kosmonavtika kabi ustuvor yo'nalishdagi yopiq tadqiqot ob'ekti bo'lib kelgan, ammo shu paytgacha ushbu mavzu bo'yicha olib borilgan ishlarning aksariyati maxfiy xarakterga ega va ular arxivlarda "Top" kodi ostida saqlanadi. Adabiy manbalarda spirulinaning rivojlanishi va undan odamlar tomonidan foydalanishning juda qiziqarli tarixi tasvirlangan. 1940 yilda frantsuz tadqiqotchisi Dancerd Massakori qishlog'ida (Chad Respublikasi) bozorda yashil yassi non sotib oldi. Mahalliy lahjada "di-he" deb nomlangan. Dihe - quritilgan suv o'tlari, uni mahalliy aholi Chad ko'li yaqinidagi kichik suv havzalari va ko'llar yuzasidan yig'ishgan. Quyosh ostida qumli qirg'oqlarda quritilganidan so'ng, katta quruq plitalar kichik bo'laklarga bo'linib, bozorda sotildi. Uyga qaytgach, Dancerd bu to'shak Spirulina Platensis mikroalgasidan iborat ekanligini aniqladi. Spirulina kelib chiqishi bo'yicha Yerdagi eng qadimiy hayot shakllariga tegishli. U asrlar davomida ajoyib ovqatlanish komponenti sifatida tanilgan. Azteklar va boshqa qadimgi tsivilizatsiyalar spirulinani parhezning asosiy elementi deb hisoblashgan, uni "kelajak ovqat" deb hisoblashgan RT Olmstedt, A. Decken, 1973.

Ushbu nazariyani dunyodagi taniqli okeanolog Jak Iv Kustoning "Spirulina - hayot algasi" (1993) nomli asari qo'llab-quvvatlaydi, unda spirulinaning dunyoning ko'plab mamlakatlarida oziq-ovqat manbai ekanligi ta'kidlangan.

Xulosa

Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, suv o'simliklari qoplami botqoqlik ekotizimlarining suv sifatiga, fitoplankton xilma-xilligiga hamda ularning funksional guruhlar bo'yicha tarkibiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Namuna olish va laboratoriya tahlillari asosida aniqlanishicha, suv o'simliklari ortiqcha azot va fosforni o'zlashtirib, suvning evrofikatsiya darajasini pasaytiradi, shuningdek,

fitoplankton populyatsiyasi va biomassasini tartibga soladi. Bundan tashqari, o'simliklarning yorug'lik va ozuqa uchun raqobati fitoplanktonning turli guruhlariga bo'linishida ham muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gardner R., Finlayson C. Ramsar Convention Secretariat. Ramsar Convention Secretariat; Gland, Switzerland: Oct 5, 2018. [(accessed on 25 December 2023)]. Global Wetland Outlook: State of the World's Wetlands and Their Services to People. Stetson University College of Law Research Paper No. 2020-5. Available online: <https://ssrn.com/abstract=3261606>. [[Google Scholar](#)]
2. Zedler J.B., Kercher S. Wetland Resources: Status, Trends, Ecosystem Services, and Restorability. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 2005;30:39–74. doi: 10.1146/annurev.energy.30.050504.144248. [[DOI](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Davidson N.C. How Much Wetland Has the World Lost? Long-Term and Recent Trends in Global Wetland Area. *Mar. Freshw. Res.* 2014;65:934. doi: 10.1071/MF14173. [[DOI](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Dar S.A., Rashid I., Bhat S.U. Linking Land System Changes (1980–2017) with the Trophic Status of an Urban Wetland: Implications for Wetland Management. *Environ. Monit Assess.* 2021;193:710. doi: 10.1007/s10661-021-09476-2. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Jones R.I. Review of The Ecology of Freshwater Phytoplankton. *J. Ecol.* 1985;73:722–723. doi: 10.2307/2260522. [[DOI](#)] [[Google Scholar](#)]