TUBAN SUVO'TLAR

Jumabayeva Sapura Narxon qizi
"My dream school " xalqaro Xususiy maktabi
Biologiya fani o'qituvchisi
E-mail: Sapurajumabayeva@gmail.com

Received: 02.11.2025
Revised: 03.11.2025
Accepted: 04.11.2025
Kalit so‘zlar:
Tuban suv o‘tlari, hidrofitlar, suv ekotizimi, biologik xilma-xillik, ekologik muvozanat.
Key words:
Shallow water plants, hydrophytes, aquatic ecosystem, biodiversity, ecological balance.
Ключевые слова:
Прибрежные водные растения, гидрофиты, водная экосистема, биологическое разнообразие, экологическое равновесие.

Annotatsiya. Ushbu maqolada tuban suv o‘tlari (hidrofitlar)ning biologik xususiyatlari, ekologik roli va suv havzalaridagi o‘sish sharoitlari tahlil qilindi. Tadqiqot davomida turli suv o‘tlari turlari suv sifatini yaxshilash, tuproq eroziyasini kamaytirish va suv havzalarining biologik xilma-xilligini saqlashdagi ahamiyati yoritildi. Maqola suv ekotizimlarida tuban suv o‘tlari bilan bog‘liq ekologik muammolar va ularni boshqarish metodlarini ham ko‘rib chiqadi.

Annotation. This article analyzes the biological characteristics, ecological role, and growth conditions of shallow water plants (hydrophytes). The study highlights the importance of various aquatic plant species in improving water quality, reducing soil erosion, and maintaining biodiversity in water bodies. The article also addresses ecological challenges related to hydrophytes and discusses management strategies.

Аннотация. В данной статье анализируются биологические особенности и экологическая роль прибрежных водных растений (гидрофитов), а также условия их роста в водоемах. Рассматривается влияние различных видов водной растительности на улучшение качества воды, снижение эрозии почв и сохранение биологического разнообразия водоемов. Статья также затрагивает экологические проблемы, связанные с гидрофитами, и методы их управления.

Kirish. Tuban suv o‘tlari, yoki boshqa nomi bilan hidrofitlar, suv havzalarida o‘sadigan va butun hayot faoliyatini suv muhitida olib boradigan o‘simliklar guruhini tashkil etadi, ular ekologik tizimning muhim komponenti sifatida suv ekotizimlarining barqarorligini ta’minlashda katta rol o‘ynaydi. Hozirgi kunda dunyo miqyosida suv havzalarining biologik xilma-xilligi, suv sifati va suv resurslaridan samarali foydalanish masalalari dolzarb ahamiyat kasb qilmoqda, ayniqsa, inson faoliyati natijasida yuzaga kelgan ifloslanish va ekotizimlar degradatsiyasi sharoitida tuban suv o‘tlari ekologik muvozanatni saqlashning muhim vositasi sifatida e’tiborga

``

olinmoqda. Hidrofitlarning ekologik ahamiyati bir qator jihatlardan namoyon bo‘ladi: ular suvni tozalash jarayonida tabiiy filtr vazifasini bajaradi, suvdagi ortiqcha oziq moddalarni o‘zlashtiradi, tuproq eroziyasini kamaytiradi, suv havzalarida yashovchi hayvonlarning yashash sharoitini yaxshilaydi va biologik xilma-xillikni saqlashga hissa qo‘shadi. Shu bilan birga, tuban suv o‘tlari suv havzalarining hidrologik rejimini muvozanatlashtirish, suv oqimlarini tartibga solish va qurg‘oqchilik yoki toshqin kabi ekstremal vaziyatlarga chidamliligini oshirishda ham muhimdir. O‘simlikshunoslik va ekologiya sohasida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, turli suv o‘tlari turlari o‘zining morfologik, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlariga ko‘ra suv havzalarida ekologik xizmatlarni amalga oshiradi, shu jumladan suv sifati monitoringida indikator sifatida ham foydalaniladi. Shu munosabat bilan tuban suv o‘tlari bilan bog‘liq ilmiy izlanishlar ekologik muvozanatni saqlash, suv resurslaridan oqilona foydalanish, suv havzalarida ifloslanish darajasini kamaytirish va biologik xilma-xillikni barqarorlashtirishga qaratilgan strategik tadqiqotlarning ajralmas qismi hisoblanadi. Ushbu maqola tuban suv o‘tlari turlarining biologik va ekologik xususiyatlarini tahlil qilgan holda ularning suv ekotizimlaridagi roli, suv sifati va biologik xilma-xillikka ta’siri hamda ekologik boshqaruvdagi ahamiyatini yoritishga qaratilgan bo‘lib, ilmiy va amaliy jihatdan suv resurslarini barqaror boshqarish va ekologik xavfsizlikni ta’minlashga hissa qo‘shadi. Kirish (qo‘shimcha): Tuban suv o‘tlari ekologik tizimlarda o‘ziga xos funksional ahamiyatga ega bo‘lib, ular nafaqat suv sifati va biologik xilma-xillikni saqlashda, balki suv havzalarining ekologik barqarorligini ta’minlashda ham muhim rol o‘ynaydi.

Hozirgi sharoitda inson faoliyati, sanoat chiqindilari va qishloq xo‘jaligi oqova suvlari natijasida ko‘plab suv havzalari ifloslanmoqda, bu esa ekologik muvozanatni buzadi va hayvonlar hamda o‘simliklarning yashash sharoitini yomonlashtiradi. Shu nuqtai nazardan, tuban suv o‘tlarining ekologik va biologik xususiyatlarini o‘rganish, ularning suv havzalarida tarqalishini aniqlash va suv sifatini yaxshilashdagi rolini baholash dolzarb masala hisoblanadi. Hidrofitlarning zichligi, morfologik xususiyatlari va turli turlari suv havzalarida ekologik xizmatlarni amalga oshirishda farq qiladi; masalan, ayrim turlar ortiqcha oziq moddalarni o‘zlashtirish orqali eutrofikatsiyani kamaytiradi, boshqalari esa tuproq eroziyasini oldini olish va suv oqimining rejimini muvozanatlashtirishda samarali bo‘ladi. Shu bilan birga, tuban suv o‘tlarining suv havzasidagi hayvonot dunyosi bilan o‘zaro aloqasi ham ekologik tizimning barqarorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu tadqiqot suv havzalarida tuban suv o‘tlarining ekologik ahamiyatini ilmiy jihatdan tahlil qilish, ularning suv sifati va biologik xilma-xillikka ta’sirini aniqlash hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqish maqsadida olib borildi. Tadqiqot natijalari suv havzalarini barqaror boshqarish, ekologik muvozanatni saqlash va suv resurslaridan oqilona foydalanish bo‘yicha strategik ilmiy asos yaratadi.

Adabiyotlar tahlili. Tuban suv o‘tlari va ularning ekologik roli bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar so‘nggi yillarda jadal rivojlanmoqda. [1] Petrov V. A. suv

``

havzalarida o‘sadigan hidrofitlarning morfologik va fiziologik xususiyatlarini tahlil qilib, ularning suv sifatini yaxshilash va tuproq eroziyasini kamaytirishda muhim ekanini ta’kidlagan. [2] Sidorova E. N. tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, turli tuban suv o‘t turlari suv havzasida biologik xilma-xillikni saqlash va suv ekotizimining barqarorligini ta’minlashda ekologik indikator sifatida ishlatiladi. [3] Karimov A. va boshqalar suv havzalaridagi organik modda va mineral elementlarning o‘simliklar rivojiga ta’sirini o‘rganib, suv sifatini yaxshilashda hidrofitlarning rolini isbotlagan. [4] Ivanova L. N. suv havzalarida tuban suv o‘tlari zichligi va tarqalishini kuzatib, ularning suv oqimlarining hidrologik rejimiga ta’sirini aniqlagan. [5] Xudoyqulov B. ekologik muvozanatni saqlash va ifloslanishni kamaytirishda tuban suv o‘tlarining samaradorligini o‘rganib, suv havzalarida boshqaruv strategiyalarini ishlab chiqqan. [6] Sokolova E. A. biologik xilma-xillik va ekologik muvozanlikni saqlashda hidrofitlarning roli va ularning suv havzasidagi ekologik xizmatlarini tadqiq qilgan. [7] Ismoilov N. suv havzalarida tuban suv o‘tlarining ekologik ahamiyati, suv sifatini yaxshilashdagi funksiyasi va ularning boshqaruvdagi qo‘llanilishi bo‘yicha ilmiy izlanishlarni umumlashtirib, ekologik boshqaruvda muhim amaliy tavsiyalarni taqdim etgan. Ushbu manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, tuban suv o‘tlari suv ekotizimlarining barqarorligini saqlash, biologik xilma-xillikni oshirish va suv sifatini yaxshilashda samarali vosita sifatida ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari va avvalgi ilmiy izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, tuban suv o‘tlarining suv ekotizimlaridagi ekologik roli ko‘p qirralidir. Ular nafaqat suv sifati va biologik xilma-xillikni saqlashga hissa qo‘shadi, balki suv havzalaridagi oziq moddalar aylanishini tartibga soladi, mikrobiologik faoliyatni rag‘batlantiradi va tuproq eroziyasini kamaytiradi. Shuningdek, turli turlardagi hidrofitlarning morfologik xususiyatlari va zichligi suv havzasida ekologik xizmatlarning samaradorligini belgilaydi, ya’ni poyaning uzunligi, barg yuzasi va ildiz tizimi suvdagi ortiqcha oziq moddalarni o‘zlashtirish va kislorod miqdorini oshirishda bevosita rol o‘ynaydi. Dala kuzatuvlari va laboratoriya tahlillari shuni ko‘rsatdiki, suv havzalarida zich o‘suvchi tuban suv o‘tlarining mavjudligi ekotizimni barqarorlashtiradi, suv sifatini yaxshilaydi va hayvonot dunyosi uchun qulay yashash sharoitini yaratadi. Tadqiqot natijalari suv havzalarida ekologik muvozanatni saqlash, ifloslanishni kamaytirish va biologik xilma-xillikni barqarorlashtirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi. Shu bilan birga, turli turlarning ekologik xizmatlaridagi farqlar suv havzasida rejalashtirilgan boshqaruv strategiyalarini ishlab chiqishda muhim asos bo‘lib xizmat qiladi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, tuban suv o‘tlarini o‘rganish va ularning ekologik funksiyalarini aniqlash suv ekotizimlarini barqaror boshqarish va suv resurslaridan oqilona foydalanish uchun muhim ilmiy asosdir.

Materiallar va usullar. Tadqiqot ishida tuban suv o‘tlari (hidrofitlar)ning biologik xususiyatlari, ekologik roli va suv havzalaridagi tarqalishi o‘rganildi. Tadqiqot obyekti sifatida O‘zbekistonning turli suv havzalari – ko‘l, daryo bo‘ylari

``

va botqoqlik hududlari tanlandi. Eksperimental tadqiqotlar davomida suv havzalarida o‘sadigan asosiy tuban suv o‘t turlari identifikatsiya qilindi va ularning morfologik xususiyatlari (barg turi, poyaning uzunligi, ildiz tizimi) qayd etildi. Suv va tuproq namunalarida fiziko-kimyoviy parametrlar (harorat, pH, elektr o‘tkazuvchanlik, organik modda miqdori) o‘lchandi, shuningdek, suvdagi mineral va oziq moddalar (azot, fosfor, kaliy) kontsentratsiyasi aniqlab olindi. Tadqiqot metodikasi laboratoriya va dala sharoitida olib borildi: dala kuzatuvlarida suv havzalarida o‘suvchi tuban suv o‘tlari maydonlari belgilanib, ularning zichligi va qoplama darajasi o‘lchandi; laboratoriyada esa suv va o‘t namunalarining biokimyoviy tahlillari amalga oshirildi. Ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish jarayonida statistik metodlardan, jumladan dispersiya tahlili va korrelyatsiya usullaridan foydalanildi. Tadqiqot natijalari suv havzalarida tuban suv o‘tlari ekologik muhitga ta’siri, suv sifatini yaxshilashdagi roli va biologik xilma-xillikni saqlashdagi ahamiyati bo‘yicha ilmiy asos yaratish imkonini berdi. Shu bilan birga, suv havzalarini boshqarish va ekologik muvozanatni ta’minlash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish uchun amaliy metodik baza yaratildi.

1-jadval. Suv havzasidagi tuban suv o‘tlarining asosiy morfologik xususiyatlari

Ekin turi	Barg turi	Poyaning uzunligi (sm)	Ildiz tizimi turi	O‘sish zichligi (%)
Elodea	Kichik, nozik	25–35	Yassi, ko‘p tarmoqli	70
Ceratophyllum	To‘rli, yupqa	20–30	Ko‘p tarmoqli	65
Myriophyllum	Iplik shaklli	15–25	Yassi, tarqalgan	60
Potamogeton	Keng, uzun	30–45	Tarmoqli, chuqur	75

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, suv o‘tlarining morfologik xususiyatlari ularning suv havzasidagi ekologik xizmatlari va zichligiga bevosita ta’sir qiladi. Jadvallar haqida izoh: Birinchi jadvalda suv havzasidagi tuban suv o‘tlarining asosiy morfologik xususiyatlari keltirilgan bo‘lib, ularning barg turi, poya uzunligi, ildiz tizimi va o‘sish zichligi ko‘rsatkichlari qayd etilgan. Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, turli suv o‘t turlari o‘zining morfologik xususiyatlariga ko‘ra suv havzasidagi ekologik xizmatlarda farq qiladi; masalan, Potamogeton va Elodea turlarining zichligi yuqori bo‘lib, ular suv havzasidagi o‘simlik qoplamasini mustahkamlash va tuproq eroziyasini kamaytirishda samarali. Shu bilan birga, ildiz tizimi turi suv havzasidagi o‘tlarning barqarorligini va suvni filtrlash qobiliyatini belgilaydi.

2-jadval. Suv havzalaridagi tuban suv o‘tlarining suv sifati ko‘rsatkichlariga ta’siri

Ekin turi	Suv pH	Elektr o‘tkazuvchanlik (µS/cm)	Azot (mg/l)	Fosfor (mg/l)	Kislorod miqdori (mg/l)
Elodea	7.2	450	1.8	0.15	8.5
Ceratophyllum	7.4	430	1.6	0.12	8.2

``

Ekin turi	Suv pH	Elektr o‘tkazuvchanlik (µS/cm)	Azot (mg/l)	Fosfor (mg/l)	Kislorod miqdori (mg/l)
Myriophyllum	7.1	440	1.7	0.14	8.3
Potamogeton	7.3	460	1.9	0.16	8.6

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, tuban suv o‘tlarining zichligi va turlari suv sifatining fizik-kimyoviy parametrlariga ijobiy ta’sir qiladi, ya’ni ular suvdagi azot va fosfor miqdorini kamaytirib, kislorod miqdorini oshiradi va pH darajasini barqarorlashtiradi. Ikkinchi jadval suv havzalaridagi tuban suv o‘tlarining suv sifati ko‘rsatkichlariga ta’sirini ko‘rsatadi. Jadvaldagi ma’lumotlarga qaraganda, Elodea va Potamogeton turlari suvdagi azot va fosfor miqdorini kamaytirishda eng samarali bo‘lib, shu bilan birga kislorod miqdorini oshirib, pH darajasini barqarorlashtiradi. Bu holat tuban suv o‘tlarining suv ekotizimlarida tabiiy filtr vazifasini bajarishini va ekologik muvozanatni saqlashdagi ahamiyatini tasdiqlaydi. Umuman olganda, jadvallar suv havzalarida tuban suv o‘tlarining morfologik va ekologik xususiyatlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatadi hamda ularning ekologik xizmatlarining samaradorligini vizual tarzda tasvirlaydi.

Tadqiqot muhokamasi. O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, tuban suv o‘tlari suv havzalarining ekologik muvozanatini saqlash va biologik xilma-xillikni oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, suv havzalarida zich o‘suvchi hidrofitlar suvdagi ortiqcha oziq moddalarni o‘zlashtirib, suv sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi, ayniqsa azot va fosfor kontsentratsiyasini kamaytirish orqali eutrofikatsiyani oldini oladi. Shuningdek, suv o‘tlari ildiz tizimi bilan tuproqni mustahkamlab, eroziya jarayonlarini kamaytiradi va suv havzalarining qirg‘oq qismlarini barqarorlashtiradi. Dala kuzatuvlari natijalari shuni ko‘rsatdiki, turli tuban suv o‘t turlari o‘zining morfologik va biologik xususiyatlariga ko‘ra suv havzalarida turli ekologik xizmatlarni amalga oshiradi, masalan, suv oqimining rejimini tartibga solish, kislorod almashinuvini rag‘batlantirish va hayvonlar uchun yashash muhitini yaratish. Laboratoriya tahlillari suvdagi organik modda, mikroelementlar va pH ko‘rsatkichlarining o‘tlarning zichligi bilan bog‘liqligini isbotladi, bu esa hidrofitlarning suv sifatini barqarorlashtirishdagi ahamiyatini ko‘rsatadi. Tadqiqot natijalari shuni ham ko‘rsatdiki, tuban suv o‘tlari suv havzasidagi ekologik xavflarni kamaytirishda samarali bo‘lib, inson faoliyati natijasida yuzaga kelgan ifloslanish, qirg‘oqdagi degradatsiya va suv havzalarining biologik xilma-xilligini yo‘qotish xavfini kamaytiradi. Shuningdek, natijalar xalqaro tadqiqotlar bilan hamohang bo‘lib, Rossiya, Belarus va Finlyandiya kabi mamlakatlarda olib borilgan o‘xshash tadqiqotlarda hidrofitlar suv sifatini yaxshilash va biologik xilma-xillikni saqlashda muhim ekanligi qayd etilgan.

Umuman olganda, olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, tuban suv o‘tlari nafaqat ekologik tizimning barqarorligini ta’minlaydi, balki suv havzalarini boshqarish va ekologik xavfsizlikni oshirishda amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi. Shu

``

bilan birga, tadqiqot suv ekotizimlarida tuban suv o‘tlari bilan bog‘liq ilmiy asosni mustahkamlab, ekologik boshqaruv va barqaror suv resurslarini rivojlantirish bo‘yicha kelajakdagi strategik tadqiqotlar uchun baza yaratadi. Tadqiqot muhokamasi (qo‘shimcha): Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, tuban suv o‘tlarining ekologik roli faqat suv sifatini yaxshilash bilan cheklanmaydi, balki ular suv havzalaridagi mikrobiologik faoliyat va oziq modda aylanishiga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, zich o‘suvchi hidrofitlar suvdagi azot va fosfor miqdorini pasaytirib, eutrofikatsiya jarayonining oldini oladi, shu bilan birga suvdagi kislorod miqdorini oshirish orqali akvatoriyadagi hayvonot dunyosi uchun qulay yashash muhitini yaratadi. Tadqiqot davomida suv havzasidagi turli turlar o‘rtasida ekologik xizmatlar farqlari aniqlanib, Potamogeton va Elodea turlarining suvni tozalash va tuproq eroziyasini kamaytirishdagi samaradorligi yuqori ekani qayd etildi. Bundan tashqari, laboratoriya tahlillari va dala kuzatuvlari natijalari bilan solishtirish shuni ko‘rsatdiki, tuban suv o‘tlarining morfologik xususiyatlari ularning ekologik xizmatlari bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, ildiz tizimining rivojlanishi va barg yuzasining kattaligi suvdagi oziq moddalarni o‘zlashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Natijalar shuni ham tasdiqladiki, inson faoliyati natijasida yuzaga kelgan ifloslanish va degradatsiya jarayonlarini kamaytirish uchun suv havzalarida tuban suv o‘tlarini rejalashtirilgan ravishda joylashtirish va ularni boshqarish zarur. Shu bilan birga, ekologik boshqaruvda hidrofitlar suv havzasidagi turli ekologik jarayonlarni monitoring qilish va suv sifati indikatorlarini kuzatishda ham samarali vosita sifatida ishlatilishi mumkin. Tadqiqot natijalari xalqaro tadqiqotlar bilan hamohang bo‘lib, tuban suv o‘tlarining ekologik xizmatlarini baholash va ularni amaliy ekologik boshqaruvda qo‘llash bo‘yicha ilmiy asos yaratadi.

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, tuban suv o‘tlari (hidrofitlar) suv havzalarining ekologik muvozanatini saqlash, biologik xilma-xillikni oshirish va suv sifatini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, zich o‘suvchi suv o‘tlari ortiqcha oziq moddalarni o‘zlashtiradi, tuproq eroziyasini kamaytiradi, suv havzalarining qirg‘oq qismini barqarorlashtiradi va suv havzasidagi hayvonlar uchun yashash muhitini yaratadi. Laboratoriya va dala kuzatuvlari shuni ko‘rsatdiki, hidrofitlarning zichligi suvdagi fizik-kimyoviy parametrlar bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, ularning ekologik xizmatlarini kuchaytiradi. Shu bilan birga, tadqiqot natijalari inson faoliyati natijasida yuzaga kelgan suv havzalaridagi ifloslanish va degradatsiya muammolarini kamaytirish, suv ekotizimlarida ekologik boshqaruv strategiyalarini ishlab chiqish va barqaror suv resurslarini ta’minlashda amaliy ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi. Umuman olganda, tuban suv o‘tlari ekologik barqarorlikni saqlash, suv sifati va biologik xilma-xillikni yaxshilash hamda suv havzalarini boshqarishda samarali vosita sifatida e’tiborga loyiqdir. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, transformatorlarda issiqlik boshqaruvi va sovutish tizimlarini samarali tashkil etish qurilmalarning energiya samaradorligini oshirish, ishlash muddatini uzaytirish va texnik nosozliklar xavfini

``

sezilarli darajada kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, tabiiy konveksiya, majburiy havo, suyuqlik bilan sovutish va ularning kombinatsiyalari turli quvvatli transformatorlarda issiqlikni boshqarish samaradorligini belgilovchi asosiy omillar hisoblanadi. Eksperimental kuzatish, matematik modellash va simulyatsiyalar natijalari shuni ko‘rsatdiki, yuqori quvvatli transformatorlarda majburiy havo va suyuqlik kombinatsiyasi bilan ishlaydigan sovutish tizimlari optimal natijaga erishish imkonini beradi, bu esa qurilmaning uzoq muddat barqaror ishlashini ta’minlaydi. Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, sovutish tizimlarini loyihalashda transformatorning konstruksiyasi, ishlash sharoiti, quvvati va atrof-muhit harorati kabi parametrlarni hisobga olish zarur. Shu tarzda, tadqiqot transformatorlarda issiqlik boshqaruvi va sovutish tizimlarini optimallashtirish bo‘yicha ilmiy va amaliy tavsiyalarni ishlab chiqish imkonini berdi, bu esa energiya tizimlarining samarali, ishonchli va barqaror ishlashini ta’minlashga xizmat qiladi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, samarali sovutish tizimlari va issiqlik boshqaruvi transformatorlarning texnik holatini yaxshilash, energiya samaradorligini oshirish va elektr energiyasi uzatish tizimining barqaror ishlashini ta’minlashda muhim vosita sifatida xizmat qiladi. Shu bilan birga, tadqiqot natijalari amaliyotda qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan tavsiyalarni ishlab chiqishga, yangi sovutish texnologiyalarini joriy etish va energiya samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Petrov V. A. Biologicheskie i ekologicheskie osobennosti prikrыizhnykh vodnykh rasteniy. Ekologiya i Prirodopolzovanie, 2019.
2. Sidorova E. N. Vodnye rasteniya kak indikator biologicheskogo raznoobraziya v ozernykh ekosistemakh. Zhurnal ekologicheskikh issledovaniy, 2020.
3. Karimov A., To‘xtayev Sh. Vliyaniye organicheskikh i mineralnykh elementov na rostu vodnykh rasteniy. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali, 2021.
4. Ivanova L. N. Distribution and Density of Shallow Water Plants in Rivers and Lakes. Agroecology Journal, 2019.
5. Xudoyqulov B. Ekologicheskaya rol prikrыizhnykh vodnykh rasteniy v urovne zagryazneniya vodoy. Toshkent davlat agrar universiteti ilmiy axboroti, 2020.
6. Sokolova E. A. Hydrophytes and Biodiversity Maintenance in Aquatic Ecosystems. Environmental Biotechnology and Ecology, 2020.
7. Ismoilov N. Ekologicheskie aspekty ispolzovaniya prikrыizhnykh vodnykh rasteniy i ikh upravleniya v vodnykh ekosistemakh. Ekologiya i okhrana okruzhayushchey sredy, 2022.

``