

UDK:582.26/.27:582.23(575.1)

Xurmatoy TURDALIEVA

O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti

E.mail: xurmatoysultanova@gmail.com

O'rinbosar BAYBEKOV,

O'zbekiston Milliy universiteti magistranti

Jasurbek RUSTAMOV

O'zbekiston Milliy universiteti magistranti

Mahliyo NARZULLAYEVA

O'zbekiston Milliy universiteti magistranti

PhD Z.Ibragimova taqrizi asosida

AZOLLA CAROLINIANA WILLD NI INTRODUKSIYA SHAROITIDA YALPI KO'PAYTIRISH

Аннотация

Mamlakatimiz o'simliklar dunyosining xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Hozirgi vaqtda yer yuzining turli hududlaridan keltirilgan o'simliklar introduksiya qilinishi natijasida floramiz yanada boyitilmoqda. Tabiiy va introduksiya qilingan istiqbolli o'simliklardan unumli foydalanish maqsadida ularning bioekologiyasini, morfologiyasini, biotexnologiyasini va boshqa foydali xususiyatlarini chuqur o'rganib, ularni xalq xo'jaligiga tadbiq etish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Introduksiya qilingan istiqbolli o'simliklardan biri *Azolla caroliniana willd* bo'lib, xalq xo'jaligining turli jabhalarida qo'llash zamon taqazosi bo'lgani uchun, bu o'simlikning bioekologik xususiyatlarini o'rganish zaruriyati tug'ildi.

Kalit so'zlar: *Azolla caroliniana willd*, suv o'ti, o'simlik, introduksiya, bioekologiya, *Azolla anabae* bakteriyasi.

РАЗМНОЖЕНИЕ AZOLLA CAROLINIANA БУДЕТ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ

Аннотация

Наша страна отличается разнообразием флоры. В настоящее время в результате интродукции растений из разных регионов Земли обогащается наша флора. В целях эффективного использования природных и интродуцированных перспективных растений изучение их биоэкологии, морфологии, биотехнологических и других полезных свойств и внедрение их в народное хозяйство является одной из актуальных задач современности. Одним из перспективных интродуцированных растений является *Azolla caroliniana willd*, и поскольку использование его в различных отраслях народного хозяйства является актуальной необходимостью изучения биоэкологических свойств этого растения.

Ключевые слова: *Azolla caroliniana willd*, водоросль, растение, интродукция, биоэкология, *Anabaena azollae*.

MULTIPLICATION OF AZOLLA CAROLINIANA WILLD IN INTRODUCTION CONDITION

Annotation

Our country is distinguished by the diversity of the world of plants. Nowadays, plants that are from different regions of the Earth are introduced and our flora is further enriched. In order to effectively use natural and introduced promising plants, studying their bioecology, morphology, biotechnology and other beneficial properties and applying them to the national economy are the current serious issues. *Azolla caroliniana willd* that one of the introduced promising plant, is needed in various aspect of the national economy. So it is necessary to study and learn the bioecological properties of this plant.

Key words: *Azolla caroliniana willd*, water weed, plant, introduction, bioecology, *Anabaena azollae*.



1 - rasm. *Azolla caroliniana willd* ning umumiy ko'rinishi

Kirish. O'zbekiston florasi xilma-xildir, ular orasida oziq-ovqat, yem-xashak, bo'yoqchop, vitaminli, efir-moyli va dorivorlik xususiyatlariga ega bo'lgan qator turlari mavjud. Keyingi vaqtlarda o'zga hududlardan keltirilgan o'simliklar, O'zbekistonda introduksiya qilinib, biologik va ekologik xususiyatlari, foydali tomonlari tadqiq etilmoqda. Natijada, qishloq xo'jaligi, chovachilik, tibbiyot sohalarida qo'llanilish yo'llari ishlab chiqarilmoqda. Bundan tashqari, bugungi kunda dunyoda suv zahiralari samarali foydalanish, resurs tejankor texnologiyalarni ishlab chiqish va qo'llash, toza suvning barqarorligini ta'minlash, ayniqsa sanoat chiqindi suvlarini biologik tozalash orqali undan qayta foydalanish muhim vazifalardan bo'lib

qolmoqda. Ayniqsa, antropogen yuk yuqori bo'lgan aholi yashash joylaridan chiqadigan oqova suvlarni biologik xilma-xilligini o'rganish, gidrobiontlar rivojlanishining mavsumiy dinamikasi, suvning sanitariya-epidemiologik holatini baholab borish, oqova suvlarning biologik tozalash hamda ulardan qayta foydalanish chora-tadbirlarini ishlab chiqish buguni kundagi muhim vazifalardan hisoblanadi.

Jahonda antropogen omillar yuqori ta'sir ko'rsatayotgan hududlardagi suv tozalash inshootlari oqova suvlari algoflorasini inventarizatsiyalash, dominant turlarini mavsumiy va miqdoriy dinamikasini o'rganish, suvning indikator-saprob xususiyatlarini baholashda suvo'tlarning rolini ochib berish, oqova suvlarda introduksiyalangan yuksak suv o'simliklarini o'stirish orqali suvni biologik tozalash hamda yuksak suv o'simliklaridan olingan biomassani turli maqsadlarda (ozuqa, o'g'it) foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shunga ko'ra, aholisi yildan-yilga oshib borayotgan hududlarda suv tozalash inshooti algoflorasini to'liq inventarizatsiya, algoflora tarkibidagi indikator-saprob turlarini suvning ekologiya-sanitariya holatini baholashdagi ahamiyatini ochib berish, oqova suvlarda yuksak suv o'simliklarini introduksiyalash va o'stirish orqali suvni biologik tozalash hamda biomassasini o'txo'r baliqlarni oziqlantirishda foydalanish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi [1].

Respublikamizda oqova suvlar algoflorasini inventarizatsiya qilish, ulardan suvning ekologiya-sanitariya holatini baholashda foydalanish, oqova suvlarda yuksak suv o'simliklarini o'stirish orqali suvni biologik tozalash hamda biomassasidan qishloq xo'jaligining turli tarmoqlarida foydalanish bo'yicha muayan natijalarga erishilmoqda. O'zbekiston Respublikasining Harakatlar strategiyasida "...qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni mutassil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulotni ishlab chiqarishni kengaytirish" bo'yicha muhim vazifasi belgilangan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda Angren "Suvoqova" tozalash inshootida algoflorasini turlar tarkibini inventarizatsiya qilish, suvning ekologiya-sanitariya holatini baholashda indikator-saprob turlarini ahamiyatini ochib berish hamda suvni biologik tozalashda yuksak suv o'simliklaridan foydalanish orqali suvni ikkilamchi foydalanishga yaroqli holatga o'tkazish hamda ularning biomassasidan o'txo'r baliqlar uchun ozuqa tayyorlash dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi [2].

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2013 yil 19 martdagi 82-son "O'zbekiston Respublikasida suvdan foydalanish va suv iste'moli tartibi to'g'risida"gi, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 13 sentabrda 719-son "Baliqchilik tarmog'ini kompleks rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori, 2017 yil 18 oktabrdagi 845-son "Chorvachilik va baliqchilik tarmoqlarining ozuqa bazasini mustahkamlash chora-tadbirlarida to'g'risida" gi va 2018 yil 2 iyuldagi PQ-3823-son "Suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu ilmiy maqola muayyan darajada xizmat qiladi [3], [4].

Azolla caroliniana willd o'simligining o'sishi uchun foydalanilgan suv xarakteristikasi: bu tajribada oddiy vodoprovod suvidan foydalanilgan (suv tarkibida qo'shimcha ozuqa moddalari qo'llanilmagan holatda o'simlikning vegetativ ko'payishi va o'simlik biomassasining qanday o'zgarib borishini 2 oy muddat davomida o'rganamiz).

Kerakli jihozlar. Tajribamiz davomida suvning pH ko'rsatkichini o'lchashda pH-metr Mettler telodo, suvning o'tkazuvchanligini aniqlash, suv tarkibidagi mikro va makro elementlarni aniqlash uchun LaMotte SMART3 colorimeter, 10 ml li shisha idish, plastik idish (o'simligimizni saqlash uchun), tarozi (o'simlik biomassasini o'lchash uchun) va suv haroratini o'lchab borishimiz uchun termometrdan foydalaniladi.

Kerakli reaktivlar. DPD 3, Glycine Solution 10 %, Iron reagent 1 Sulfuric acid 4.8 %, Iron reagent 2: Sodium metabisulfite 88%, Bipyridine 2.2 8 %, Sodium sulfite 3% , Proprietary 2%, Mixed acid reagent: 17% Ammonium chloride, 10% Sodium chloride, 4% Citric acid, 2% Acetic acid, Color developing reagent: 45-55% Ammonium chloride, Manganese sulfate monohydrate, 3% Adipic Acid, 2 % Zinc [5], [6].

1 - jadval.

20°C da *Azolla caroliniana* willd ko'paytirilayotgan suv tarkibidagi nitrit va nitratlarning o'lchov natijalari

Hafa	Nitrit (ppm)	Nitrat (ppm)
1	0.01	20.0
2	0.05	21.1
3	0.10	22.6
4	0.13	23.9
5	0.18	25.1
6	0.20	26.3
7	0.25	27.5
8	0.30	28.8



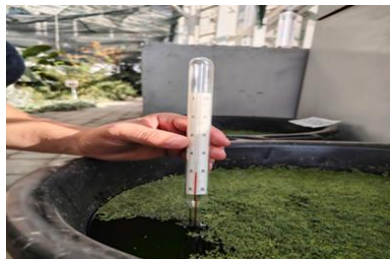
2 - rasm. Aranjeriya sharoitida suv o'tlarini ko'paytirish jarayoni

2 - jadval.

20°C da *Azolla caroliniana* willd o'simligining biomassasining ortib borish dinamikasi

Hafa	Boshlang'ich biomassa (g)	Haftalik o'sish foizi (%)	Yakuniy biomassa (g)
1	25	15	28.75
2	28.75	18	33.93
3	33.93	20	40.72
4	40.72	22	49.68
5	49.68	25	62.10
6	62.10	28	79.50

7	79.50	30	103.34
8	103.34	32	136.41



3 - rasm. *Azolla caroliniana willd* o'sayotgan suv haroratini termometr yordamida o'lchash jarayoni

Yuqorida keltirilgan 1 – jadvalimizda *Azolla caroliniana willd* o'simligi o'stiriladigan suv muhitida tabiiy holatda uchraydigan nitrit va nitratlar miqdori o'simligimiz ko'paytirishga qo'yilishidan avval o'lchangan. Bunda dastlabki haftada nitrit va nitratlar miqdori kam bo'lgan. Keyingi haftalarda o'simligimizning biomassasi ortib borishi bilan birga o'lchanayotgan moddalaimiz miqdori ham parallel ravishda ortib borgan va 8 – haftada 0.30 ppm. nitrit va 28.8 ppm. nitrat bilan yuqori natijani qayd etganmiz. Suv tarkibidagi bu moddalar miqdorini o'rganishga sabab, bu moddalar o'simligimizning biomassasi ortishiga ta'siri yuqori hisoblanadi. Erkin azot havodan *Anabaena azollae* bakteriyasi bilan simbioz holatda yashash natijasida o'zlashtiriladi. 2 – jadvalimizda mavzumizning eng asosiy ishlarining natijalari olingan. Bunda biz *Azolla caroliniana willd* o'simligini 8 hafta mobaynida vadaorovod suvida hech qanday qo'shimcha ozuqalarsiz biomassasining qay tarzda ortib borishini tadqiq etdik. Boshlang'ich *Azolla caroliniana willd*ning miqdori 25 gr etib olingan. 8-hafta oxiriga kelib o'simligimizning biomassasi salkam 5.5 barobar miqdorda oshib 136.41 gr miqdorigacha ko'paygan.

Xulosa. Ushbu tajribamiz davomida 8 hafta ichida *Azolla caroliniana willd* o'simligining biomassasining normal sharoitda qay tarzda ortib borishini kuzatib bordik va natijalarni oldik. O'simlik iste'molga yaroqli (vodoprovod) suvda laboratoriya sharoitida ko'payish dinamikasi o'rganildi. Suv tarkibini analiz qilishda "Familiy Group" tashkiloti yaqindan yordam berdi. Tekshirishlar davomida ko'rsatilgan natijalarga erishdik. O'simlik biomassasi optimal ya'ni 20°C da yaxshi rivojlanib o'sishini yana bir bor qayd etdik.

ADABIYOTLAR

1. Turdalieva X.C., Ibragimova Z.Yu., Yuldasheva Sh.B. Angren "Suvoqava" tozalash inshooti suvotlarining taksonomik tahlili. O'zMU xabarlari. №3/2. Toshkent 2023. 130-132 b.
2. Dosmetov Alisher Turgunovich, "Toshkent va Sirdaryo viloyatlarida tarqalgan *Azolla caroliniana* Willd. ning bioekologik xususiyatlari" avtoreferat. Toshkent 2003.
3. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси 2017й. 7 февраль.
4. Мирзиёев Ш.М. "Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш. 2019й. 17 июн.
5. Kirk, R. E. va Swindells, A. E. (1925) "A new method for the estimation of hardness in water"
6. Harvey, R. E. va Thompson, R. C. (1941) "The determination of hardness of water by complexometric titration" - EDTA (Trilon B).