



**Parrandachilik korxonasi oqova suvlarini eyxorniya (*Eichhornia crassipes* Solms) ta`sirida tozalashning ekologik asoslari.**

**K.R. Yo`ldashev, UrDU, Biologiya kafedrası dotsenti, b.f.f.d.,  
Sh.H. Ro'zimboyev UrDU biologiya yo`nalishi talabasi,  
S.S. Nazarboyeva, UrDU biologiya yo`nalishi talabasi,  
M.O. Abdullayeva UrDU biologiya yo`nalishi talabasi.**

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada Xorazm viloyati sharoitidagi parrandachilik korxonasi oqova suvlarida laboratoriya muxitida eyxorniya (*Eichhornia crassipes* Solms)ni ko`paytirish va suvni biologik tozalashda foydalanishning afzalliklari haqidagi ma`lumotlar bayon qilingan.

**Kalit so`zlar:** qalin yaltiroq barglar, tik suzuvchi, pistiya, ryaska, eyxorniya, azolla, biomassa, ekotizim.

**Абстрактный.** В данной статье изложена информация о преимуществах разведения эйхорнии (*Eichhornia crassipes* Solms) в сточных водах птицеводческого предприятия Хорезмской области и использования ее в биологической очистке воды.

**Ключевые слова:** толстые блестящие листья, вертикально плавающие, пистия, ряска, эйхорния, азолла, биомасса, экосистема.

**Abstract.** In this article, information about the advantages of breeding eichhornia (*Eichhornia crassipes* Solms) in the wastewater of a poultry enterprise in Khorezm region and using it in biological water purification is described.

**Key words:** thick shiny leaves, upright floating, pistia, ryaska, eichhornia, azolla, biomass, ecosystem.

Turli ishlab chiqarish korxonalari, tabiiy va sun'iy suv havzalariga aholi turar joylaridan, sanoat va qishloq xo`jalik korxonalaridan chiqadigan suvlar tozalanmasdan bevosita oqova suvlarga aylanib bormoqda. Shu boisdan, chiqindi suvlarni tozalash usullarini yanada takomillashtirish hamda bunday suvlardan

samarali va oqilona foydalanishni ilmiy asoslarini yaratish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi. Yuksak suv o`simliklari ta`sirida biologik tozalash jarayoni oqova suvlarni tozalashning samarali va barqaror usuli hisoblanadi. Ushbu jarayon ifloslantiruvchi moddalarni suvdan olib tashlash uchun o`simliklarning tabiiy vazifalaridan foydalanishni o`z ichiga oladi. Ushbu yondashuv nafaqat an'anaviy oqava suvlarni tozalash inshootidagi stressni kamaytiradi, balki obodonlashtirishga, suv sifatini yaxshilashga va ekotizimlarni tiklashga yordam beradi. Oqova suvlarda yuksak o`simliklardan pistiya, ryaska eyxorniya, azolla kabi o`simliklarni o`stirish davomida baliqlar va boshqa suv hayvonlari uchun ozuqa va makon ya`ni tuxum qo`yish va ko`payish uchun makon yaratiladi.

Chorvachilikning asosiy soxalari qoramolchilik, qo`ychilik, cho`chqachilik, mo`ynachilik, yilqichilik, quyunchilik soxalarida asosiy ozuqa birligiga ega bo`lgan pistiya, azolla, eyxorniya o`simliklarining biomassasidan foydalaniladi.

Tozalangan oqova suvlardan qishloq ekinlari (g`oza, bug`doy, sholi) sug`orish va yuqori hosil olish imkoniyati yaratiladi, shuningdek qishloq xo`jaligida sarflanadigan suvlar tejaladi.

Eyxorniya o`simligi biofiltatsiya jarayonida katta ustunlikka ega.

**Tabiiy tarqalishi.** Eyxorniya avlodi Vatani Janubiy Amerikaning tropik mintaqalari bo`lib, suvga yarim botib o`suvi suvda qalqib yuruvchi o`simliklardir. Bu suv o`simligi birinchi bo`lib 1960-yillarda Janubiy Amerikadagi Nyasa ko`lida topilgan bo`lib, bugungi kunda dunyoning ko`pchilik tropik, subtropik mintaqalari suv havzalarida tabiiy holda o`sadi. Ayrim manbalarda bu o`simlikning kelib chiqishi Amazonka daryosiga borib taqalishi aytilgan. U 19-asr oxirida AQSh, Janubi-Sharqiy Osiyo va Janubiy Afrikaga manzarali tur sifatida kiritilgan va hozirda ko`pchilik tropik va subtropik mintaqalarida madaniylashtirilgan [1].

**Morfologik xususiyatlari.** Hozirda uning olimlar tomonidan turli tabiiy suv havzalarida tabiiy holda o`sadigan 11 turi borligi aniqlangan. Hozirda bu o`simlikning dunyoda juda ko`p akvarium navlari yaratilgan. Eyxorniya avlodi



o'simliklarining tanasi 10-20 santimetr balandlikda o'sadi, ba'zan qulay sharoitda 1 metrga yetishi mumkin [3]. Suvga yarim botib, tik suzuvchi ko'p yillik suv o'simligidir. Qalin yaltiroq barglari kengligi 12-15 santimetr, uzunligi 30-50 sm gacha yetishi mumkin. Ildizlarining uzunligi 50-60 sm va undan ham ortishi mumkin. Eng ko'p tarqalgan turi qalin poyali eyxorniya (*E. crassipes* Solms) dir [1]. Tajribalar eyxorniya avlodining shu turi bilan olib borildi.

**Biologik xususiyatlari..** Eyxorniya yorug'likni yaxshi ko'radi, 12 soatli quyosh nuri, suniy yorug'lik 0,7 Vt / L lyumen bo'lishi kerak. Bu o'simlik zararkunanda xashoratlar ta'siriga chidamli. Eyxorniyaning ko'payishi va o'sishi eng yaxshi harorati +20 dan + 30 ° S gacha, harorati +22 dan + 36 ° S gacha bo'lgan suv qulay muxitdir.

Bu o'simlik tabiiy sharoitda suvdagi kislorod va mineral moddalar hisobiga oziqlanadi. Bahor kelib kunlar qizishi bilan tez o'sa boshlaydi, quyosh nuri etarli bo'lsa bir sutkada 2-3 sm o'sishi mumkin. Xarorat 14°C ga etganda eyxorniya rivojlana boshlaydi.

Yaxshi o'sib rivojlanishi uchun 18-27°C, gullash davrida 28-32°C xarorat kerak. Suvning ishqoriylik muxiti pH 6-6,9 qulay xisoblanadi. Bu o'simlik vegetativ usulda tez bo'linib ko'payadi. Idizpoyadan xosil bo'lgan novdadan 3-4 barg xosil bo'ladi va etuk o'simlikga aylanadi. Bunday vaziyatda yangi tanani ona poyadan ajratib boshqa joyga o'tkazish mumkin. Giatsint (eyxorniya) generativ usulda ham ko'payadi. Gullaydigan poyalari tekis, 8-12 santimetrga etishi mumkin. To'pguli boshhoqsimon to'pgulida 7-50 gul, ba'zida 60 dan ortiq gul bo'ladi. Gul zigomorf, 3-6 santimetr. ko'k yoki oq, bo'laklari tuxumsimon, uzunligi 13-25 mm, qirralari xiralashgan, markaziy bo'lak to'q ko'k rangda, pastki qismida esa sariq nuqta bor. Meva uzunligi 1,5-2,6 millimetr va eni 0,3-0,9 millimetr bo'lgan 10-13 qanotli urug' bor. Urug'idan ham ko'payadi, juda ko'p urug' xosil qiladi. Urug'lari 3 bo'lakli bo'lib, etilgandan keyin suv tagiga tushib, qulay sharoitda rivojlanib, suv yuziga



chiqadi va suzib yurib tanasi kattalasha boshlaydi. Urug'ining unib chiqish qobiliyati 30 yilga etishi mumkin [2].

**Eyxorniyaning oqova suvda ko'paytirish.** Tajribalar suyultirilmagan va suyultirilgan oqova suvlarda 3-xil variantda olib borildi. Parrandachilik korxonasi oqovasi tarkibi aniqlangandan keyin belgilangan idishlardagi (akvarium, plastmassa idishlar) suvning 1m<sup>2</sup> yuzasiga 150 grammdan eyxorniya va azolla o'simliklari ekilib, ularning o'sishi, rivojlanishi va ko'payishi 8 kun davomida kuzatib borildi.

Shu vaqt ichida eyxorniya o'simligi oqova suv tarkibidagi mineral moddalarni o'zlashtirishi evaziga uning biomassasi 1m<sup>2</sup> suv yuzasi hisobiga birinchi variantda 800 g/m<sup>2</sup>, ikkinchi variantda 715 g/m<sup>2</sup>, uchinchi variantda esa 565 g/m<sup>2</sup> ni tashkil qildi.

O'simlikning kunlik o'sish dinamikasi tajribaning boshida mos ravishda - 42,3; 36,7 va 31,5 g/m<sup>2</sup> ni tashkil qildi. Eyxorniya o'simligini kunlik o'sish dinamikasi tajriba oxirida mos ravishda 433,3; 376,6 va 246,6 grammni tashkil qildi. Parchalangan mineral moddalarni o'simlik tezlik bilan qabul qilishi evaziga ularning jadallik bilan o'sishi qayd etildi (1-jadval).

**1-jadval .Parrandachilik korxonasi oqova suvlarida eyxorniyaning o'sish va rivojlanish dinamikasi (laboratoriya sharoitida, 8 kun).**

№	Tajriba turlari	boshida ekilgan, g/m <sup>2</sup>	O'simligik biomassasi, g/m <sup>2</sup>				
			kundalik o'sish (o'rtacha)		8 kunlik biomassa		jami biomassa miqdori,
			g/m <sup>2</sup>	%	g/m <sup>2</sup>	%	g/m <sup>2</sup>
1	100% oqova	150,0	81,3	54,2	650,3	433,3	800,3
2	75% oqova + 25% vodoprovod suvi	150,0	70,7	47,1	565,6	376,6	715,6
3	50% oqova + 50% vodoprovod suvi	150,0	51,9	34,6	415,2	276,6	565,2



Tadqiqot davomida tajriba turlarida oqova suvning fizik-kimyoviy tarkibi tahlil qilib borildi. Eyxorniya ekkandan 3 kun keyin oqova suvining tarkibida o'zgarish borligi aniqlandi. Bunda 1-variant ( oqova suv 100%, eyxorniya ekilgan)da oqova suvning harorati 27 °C ni, muhit pH 7,2 ni, rangi sarg'ish, hidi 4 ball, erigan kislorod 2,9 mg/l, KBS 95,0 mg O<sub>2</sub>/l, oksidlanish darajasi 81,5 mg O<sub>2</sub>/l, ammiak 2,0 mg/l, nitritlar 0,04 mg/l, nitratlar 4,0 mg/l, xloridlar 55,0 mg/l, sulfatlar 62,5 mg/l, fosfatlar 5,9 mg/l va muallaq moddalar 35,8 mg/l gacha kamaydi.

Tajribaning 2-varianti (oqova suv 75% vodoprovod suvi 25%, eyxorniya ekilgan)da suvning harorati 27 °C ni, muhit pH 7,2 ni, rangi tiniq, hidi 1,0 ball, erigan kislorod 2,7 mg/l, KBS 40,0 mg O<sub>2</sub>/l, oksidlanish darajasi 44,6 mg O<sub>2</sub>/l, ammiak 2,0 mg/l, nitritlar 0,02 mg/l, nitratlar 1,5 mg/l, xloridlar 39,4 mg/l, sulfatlar 42,5mg/l, fosfatlar 4,5 mg/l va muallaq moddalar 25,1 mg/l gacha kamaydi.

Tajribaning 3-varianti (oqova suv 50 % vodoprovod suvi 50 %, eyxorniya ekilgan) da suvning harorati 27 °C ni, muhit pH 7,5 ni, rangi tiniq, hidi yo'q, erigan kislorod 4,2 mg/l, KBS 38,5 mg/l O<sub>2</sub>/l , oksidlanish darajasi 45,3 mg O<sub>2</sub>/l, ammiak 1,0 mg/l, nitritlar 0.02 mg/l, nitratlar 2,0 mg/l, xloridlar 26,8 mg/l, sulfatlar 24,4 mg/l, fosfatlar 2,0 mg/l gacha kamaydi va muallaq moddalar aniqlanmadi. Nazorat variantdagi oqova suvlarning tarkibi deyarli o'zgarmadi .

Tajriba davom ettirilib, 8- kunlik natija tahlil qilindi. Bunda 1-variant (oqova suv 100%, eyxorniya ekilgan)da oqova suvning harorati 28,0 °C ni, muhit pH 7,4 ni, rangi tiniq, hidi yo'q, erigan kislorod 5,7 mg/l, KBS 16,4 mg O<sub>2</sub>/l, oksidlanish darajasi 12,4 mg O<sub>2</sub>/l, ammiak yo'q, nitritlar yo'q, nitratlar yo'q, xloridlar 45,4 mg/l, sulfatlar 31,6 mg/l, fosfatlar 1,8 mg/l va muallaq moddalar 12,5 mg/l gacha kamaydi. laboratoriya sharoitida eyxorniya o'stirilganda 1m<sup>2</sup> suv yuzasida 150-200 dan 900-950 gramm gacha biomassa to'plashi, hamda o'rganilgan ko'rsatkichlar bo'yisha organo-mineral moddalardan tozalash darajasi 90-94% ga yetishi ilmiy asoslandi. Bu natijadan ko'rinib turibdiki tadqiqotni ochiq dala sharoitiga tadbiiq qilish mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**



1. Shoyaqubov R.Sh., Xo'jjiev S.O., Raximov J.A. Oqova suvlarni tozalashda yuksak suv o'simligi – eyxorniya (*Eichhornia crassipes* Solms.) dan foydalanish // O'simliklar molekulyar biologiyasining dolzarb muammolari: Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Toshkent, 2008. –B. 56-59.
2. Xolmurodova T.N. Yuksak suv o'simliklari va ulardan foydalanish istiqbollari// Mikroskopik suvo'tlari va yuksak suv o'simliklarni ko'paytirish, ularni xalq xo'jaligida qo'llash // Res. konf. –Buxoro, 2018. –B. 111-116.
3. A. Rahimov, S. Rahimova. Suv o'simliklari ozuqa manbai. Toshkent O'zbekiston «Fan nashriyoti» 1987.