

YUKSAK SUVO`TLAR YORDAMIDA IFLOSLANGAN SUVLARNI TOZALASH TEXNOLOGIYASI

А.Курбанов*, Б.Аликулов*, Б.Базаров*, С.Хўжжиев**
(*СамГУ, Самарканд, **НавПИ, Навои, Узбекистан)

Секция: I. Биологические науки.

Ushbu maqolada ifloslangan suvlarni yuksak suv o'simliklari yordamida tozalash biotexnologiyasining bir qancha afzalliklari, va yuksak suv o'simliklari, Eyxorniya (Eichhornia crassipes (Solms.), Pontederiaceae), Pistiya (Pistia stratiotes (L.), Araceae) larning tuzilishi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Hozirgi kunda ichimlik suvi, uning ifloslanishi va ifloslangan suvlarni tozalash hamda oqova suvlarni zararsizlantirish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Bu muammoning yechimi sifatida yuksak suvo`tlar yordamida ifloslangan suvlarni tozalash texnologiyasini yaratish va rivojlantirish maqsadida tadqiqot ishlarini olib borish muhim ahamiyat kasb etadi.

Respublikamizda turli xil manbalar ta'sirida ifloslangan suvlarini yuksak suv o'simliklari, suvo`tlari, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Bacillus cereus*, *Bacterium megaterium* va boshqa bakteriyalar vakillari, *Pseudomonas fluorescens B-5040* yordamida (pestitsidlar, fenollar, sianidlar, og'ir metallar tuzlari va h.k.dan) tozalash usullari ishlab chiqilgan (Shoyakubov va boshq., 2005; Bo'riev, 1993; Qutliev, 1993; Sagdieva, 1997; Sanakulov, 2001). Rossiyada oltin saralash korxonalarida oqova suvlariga oziqa manbasi sifatida ammofos qo'shib, *L. minor* yordamida tozalangan (Antoninova, 2007). Chiqindili oqova suvlarni yuksak suv o'simliklari– ryaska, azolla, pistiya va eyxorniya yordamida tozalashning fizikaviy, kimyoviy, biologik, mikrobiologik jarayonlari, ionlar metabolizmi, o'simlik to'qimalaridagi akkumulyatsiyasi kabi jihatlar o'rganilgan.

Biz tadqiqotlarimizda ifloslangan ichimlik suvlarini yuksak suvo`tlar yordamida tozalash texnologiyasini amaliy jihatdan tekshirishni maqsad qilib oldik. Maqsaddan kelib chiqqan holda, Zarafshon daryosining o`rta qismi hududlaridan olingan ichimlik suvi namunalarini suvo`tlar bilan tozalashdan oldin va keyin fizik-kimyoviy jihatdan tahlil qilib, ularni taqqoslashga qaratilgan tajribalar olib borildi.

Tadqiqotlarimizda obyekt sifatida har xil darajada ifloslangan ichimlik suvi, yuksak suvo`tlardan foydalandik. Yuksak suvo`tlar quyidagilar:

Eyxorniya (Eichhornia crassipes (Solms.), Pontederiaceae), barglari qoshiqsimon, silliq, yaltiroq tusda, chetlari tekis, simmetrik joylashgan, tomirlari yirik, barg bandlarida havo bilan to'lgan sharsimon, aerenxima tufayli suv yuzasida qalqib o'sadi. Popuksimon ildiz tizimi tukchalari ikki tomonlama shoxlangan, poyasi asosidan 15-20 ta barg g'ilofi bilan birga yon ildizlar rivojlangan, uzunligi 2,5 sm bo'lgan ikkinchi tartib yon ildizlari suvda gorizontal joylashgan.



1-rasm. *Eichhornia crassipes*

Pistiya (*Pistia stratiotes* (L.), *Araceae*) bo‘yi 20 – 40 sm, qisqargan poyali, barglari yassi eshkaksimon. Ildiz bo‘g‘zidan chiqqan barglari qalin bog‘lam hosil qilib, qalin, shaffof tukchalar bilan qoplangan, quyi qismi och yashil, aerenxima to‘qimasi kuchli rivojlanganligi sababli suvda qalqib o‘sadi. Ildiz tizimi popuksimon (50-60 sm), kipriksimon tukchalar bilan qoplangan.



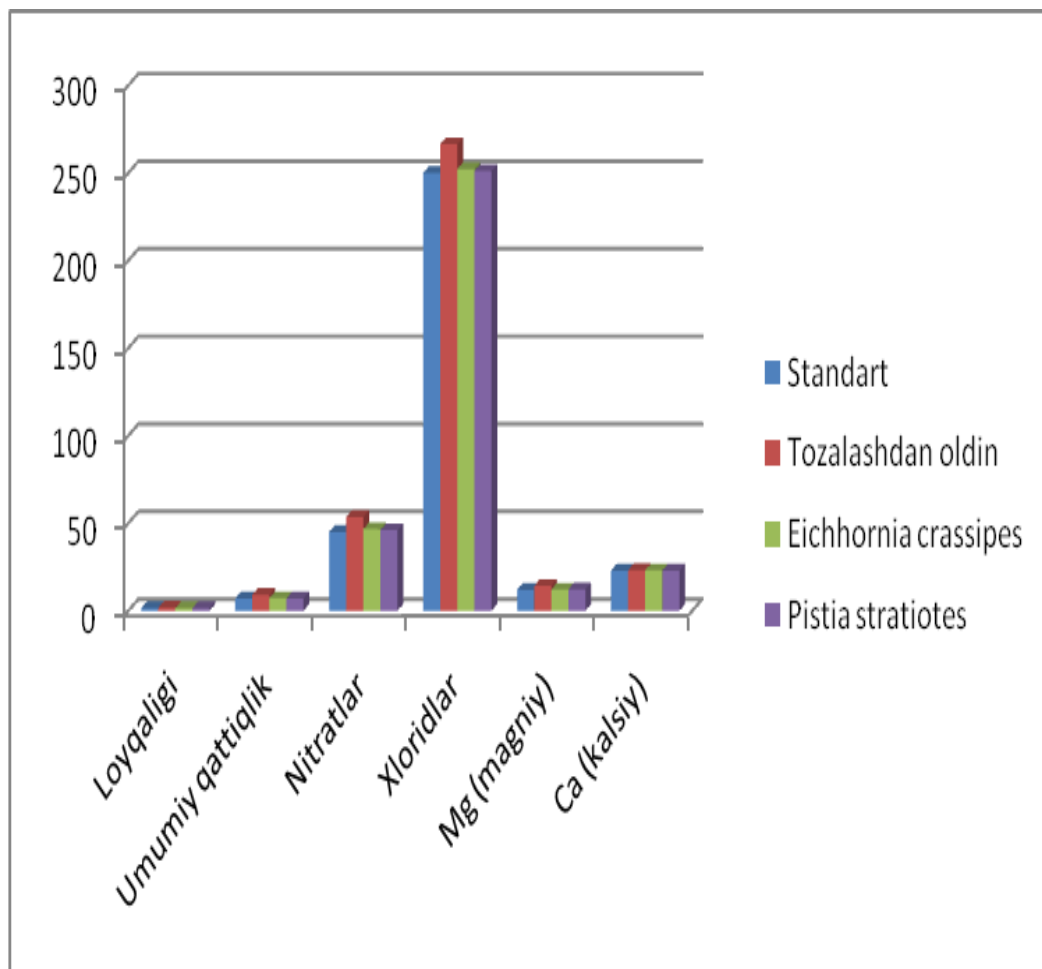
2-rasm. *Pistia stratiotes*

Suvo`tlar bilan tozalangan Zarafshon daryosining suv namunalarining fizik-kimyoviy ko`rsatkichlarining o`zgarishi

Ko`rsatkichlar	O`lchov birligi	Standart	Tozalashdan oldin	<i>Eichhornia crassipes</i>	<i>Pistia stratiotes</i>
Ta`mi	Ball	2,0	1,78 ± 0,02	1,94 ± 0,02	1,96 ± 0,04
Hidi	Ball	2,0	1,76 ± 0,04	1,93 ± 0,04	1,96 ± 0,02
Rangi	daraja	20,0	18,4 ± 0,24	19,4 ± 0,14	19,7 ± 0,04
Loyqaligi	mg/dm ³	1,5	1,74 ± 0,02	1,54 ± 0,02	1,51 ± 0,03
Umumiy qattqlik	mg/dm ³	7,0	9,2 ± 0,37	7,2 ± 0,02	7,0 ± 0,22
Nitratlar	mg/dm ³	45,0	53,6 ± 0,4	46,6 ± 0,3	46,0 ± 0,4
Xloridlar	mg/dm ³	250,0	266,4 ± 3,7	252,2 ± 2,2	251,1 ± 1,24
Mg (magniy)	mg/dm ³	12,0	14,2 ± 0,37	12,1 ± 0,21	12,2 ± 0,17
Ca (kalsiy)	mg/dm ³	23,0	23,2 ± 0,04	23,1 ± 0,02	23,0 ± 0,04

Tadqiqotlarimizda bajarilishi belgilab berilgan tajribalar Samarqand davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti Fiziologiya, genetika va biokimyoviy kafedrasida ilmiy tadqiqot laboratoriyalarida, issiqxonada olib borildi. Ichimlik suvlarining fizik xossasi va kimyoviy tarkibi Yu. Lure (1984) uslublari bo'yicha, algologik namunalarni yig'ish, tahlil qilishda M.M.Gollerbax(1951), S.P.Vasser(1989) uslublariidan foydalanildi (tajriba natijalari 1-jadvalda keltirilgan).

Tajriba natijasida olingan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, Zarafshon daryosidan olingan suv namunalarining ta'mi suvo'tlar bilan tozalashdan oldin o'rtacha $1,78 \pm 0,02$ ballga teng bo'lgan bo'lsa, eyxorniya va pistiya bilan tozalangandan keyin bu ko'rsatkich mos tarzda $1,94 \pm 0,02$ va $1,96 \pm 0,04$ o'zgargan (Ushbu ko'rsatkich me'yor standart bo'yicha 2,0 ballga teng).



3-Rasm. Suvo'tlar bilan tozalangan Zarafshon daryosining suv namunalarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarining o'zgarishi

1-jadval va 3-rasmdagi ma'lumotlarni tahlil qilsak, Zarafshon daryosidan olingan suv namunalarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari eyxorniya va pistiya bilan tozalangandan keyin suvo'tlar bilan tozalashdan oldingi holatidan o'zgarganligini ko'rishimiz mumkin, ya'ni barcha ko'rsatkichlar ko'rsatkich me'yor standarti tomon o'zgargan. Bundan xulosa qilishimiz mumkinki, ifloslangan suvlarni yuksak suv o'simliklari yordamida tozalash mumkin.

Shhuningdek, ifloslangan suvlarni yuksak suv o'simliklari yordamida tozalash biotexnologiyasi bir qancha afzalliklarga ega bo'lib: birinchidan, eyxorniya, pistiyalarni o'stirish uchun qo'shimcha ozuqa muhiti talab qilinmaydi; ikkinchidan, kommunal-xo'jalik oqova suvlarini tozalashga amalda sarflanayotgan mablag' (ishchi kuchi, elektroenergiya, tozalash inshooti, dezinfeksiyalovchi vositalar va boshq.) tejab qolinadi; uchinchidan, tozalash inshootida yetishtirilgan yuksak suv o'simliklari biomassasidan noan'anaviy energiya manbai (biogaz, bioetanol) olishda foydalanish mumkin; to'rtinchidan tozalash inshootida yuksak suv o'simliklari yordamida tozalangan suvdan oqova suvlarni suyultirishda, korxonada texnologik maqsadlarda yoki tozalash inshooti atrofi ixota daraxtzorlarini sug'orishda foydalanish mumkin.

Adabiyotlar

1. Буриев С.Б., Хужжиев С.О. Разработка биотехнологических основ очистки загрязненных вод с водными растениями и использования их в сельском хозяйстве// Қишлоқ хўжалигида экологик муаммолар: Халқаро илмий-амалий конф. тўпл. -Бухоро, 2003. –Б. 418-419.
2. Хўжжиев С.О. Юксак сув ўсимликларининг оқова сувларда ўсиши, ривожланиши ва уларни тозалашдаги моҳияти// Ижодкор ёшлар ва фан-техника тараққиёти: Респ. илм-амал конф. тўпл. –Бухоро, 2004. –Б. 127-128.
3. Хўжжиев С.О. Эйхорния ўсимлигини«Навоийазот» ишлаб-чиқариш бирлашмаси оқова сувларида ўстириш биотехнологияси// Проблемы биологии и медицины. -Самарканд, 2005. -№4 (42). –С. 48-50.
4. Хўжжиев С.О. Биохилма-хилликни сақлашда оқова сувларни тозалаш биологиясининг аҳамияти// Ўзб. Респ. биологик хилмахиллигининг экологик муаммолари: Респ. илм-амал конф. тез. тўпл. –Навоий, 2006. –Б. 132-133.
5. Бўриев С.Б., Хўжжиев С.О. Юксак ўсимликларнинг цианидларни парчалашдаги аҳамияти// Биол., экол. ва тупроқшуносликнинг долзарбмуаммолари: Респ. илм-амал конф. тез. тўпл. -Тошкент, 2006. –Б. 156-157.
6. Ильясов А.С., Хужжиев С.О. Экотоксиканты и биосфера/Методическая рекомендация. –НавГПИ, 2007. -54 с.
7. Бўриев С.Б., Хўжжиев С.О., Бақоев Х.Ю. Оқова сувларни тозалашбиотехнологияси ютуқлари ва истиқболлари// Ekologiya xabaromasi. –Тошкент, 2007. -№10 (79). –Б.17-18.
8. Ильясов А.С., Хужжиев С.О. Воздействие ксенобиотиков в стенке прямой кишки крысы и их способы детоксикации с высшими водными растениями// Узб. биол. журнал. – Ташкент, 2008. -№1. –С.8-12.