NEFT MAHSULOTLARI BILAN IFLOSLANGAN OQAVA SUVLARNI EYXORNIYA YUKSAK SUV O‘SIMLIGI YORDAMIDA BIOLOGIK TOZALASH

Normatov Abdurahim Eminovich[1], Yuldoshov Laziz Tolibovich[2]
[1]Farg‘ona davlat universiteti tayanch doktoranti, [2]Buxoro davlat universiteti, dotsent
ORCID ID: 0009-0004-5617-3258
https://doi.org/10.5281/zenodo.15543851

Annotatsiya. *Ushbu maqolada neft va neft mahsulotlari bilan ifloslangan oqava suvlarni Eyxorniya (Eichhornia crassipes Solms.) yuksak suv o‘simligi ta’sirida tozalash xususiyatlari, imkoniyatlari, samaradorligi, to‘g‘risida ma’lumot berilgan.*

Tayanch so‘zlar: *Eyxorniya (Eichhornia crassipes Solms.), neft, neft mahsuloti, organik birikmalar, og‘ir metallar, biologik tozalash, oqava suv, atrof-muhit.*

Аннотация. *В данной статье представлена информация об особенностях, возможностях, эффективности очистки сточных вод, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, под воздействием высшего водного растения Эйхорния (Eichhornia crassipes Solms.).*

Ключевые слова: *Эйхорния (Eichhornia crassipes Solms.), нефть, нефтепродукт, органические соединения, тяжелые металлы, биологическая очистка, сточные воды, окружающая среда.*

Annotation. *This article provides information on the properties, possibilities, and effectiveness of treating wastewater contaminated with oil and oil products under the influence of the higher aquatic plant Eichhornia (Eichhornia crassipes Solms.).*

Key words: *Eichhornia (Eichhornia crassipes Solms.), oil, petroleum product, organic compounds, heavy metals, biological treatment, wastewater, environment.*

KIRISH.

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyyevning 2024 yil 20 noyabr kuni Oliy Majlis Qonunchilik palatasi majlisidagi nutqida ekologiya va iqlim o‘zgarishi masalalariga aloxida to‘xtaldi. Prezidentimiz so‘zining davomida O‘zbekiston, balki dunyodagi ko‘plab mamlakatlar iqlim o‘zgarishlarining salbiy oqibatlarini yaqqol his qilayotganini qayd etdi. Havo va suvning ifloslanishi, tuproq erroziyasi, cho‘llanish, qazilma yoqilg‘ilarni behisob ishlatish global isishga, tabiiy ofatlarning ko‘payishiga olib kelmoqda, atrof-muhit va aholi sog‘lig‘iga zarar yetkazmoqda.

Bunga javoban mamlakatimizda uch yil avval “Yashil makon” umummilliy loyihasi boshlandi. Qo‘shni mamlakatlar bilan birgalikda Mintaqaviy iqlim strategiyasini amalga oshirishga kirishildi. Poytaxtimizda Markaziy Osiyo atrof-muhit va iqlim o‘zgarishlarini o‘rganish universiteti tashkil etildi.

Shuningdek, O‘zbekiston Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan bu borada qabul qilingan ikkita muhim rezolyutsiyaning tashabbuskori bo‘ldi. Ayni vaqtda “yashil” energetika iqtisodiyotimiz drayverlaridan biriga aylanmoqda.

El-yurtimizning fikr-mulohazalari, xohish-istaklarini atroflicha o‘rganib, bildirilgan tavsiyalardan kelib chiqqan holda, bu boradagi ishlarni yangi, yanada yuksak bosqichga ko‘tarish

maqsadida Prezidentimiz 2025 yilni yurtimizda “Atrof-muhitni asrash va “yashil” iqtisodiyot yili” deb e’lon qilishni taklif qilishi va belgilangan kechiktirib bo‘lmas vazifalarni amalga oshirilishida ulkan darajada o‘z xissasini qo‘shadi.

Dunyoda tabiiy suv resurslarini muhofaza qilish va ulardan samarali va oqilona foydalanish xaligacha ustivor masalalardan biri bo‘lib qolmoqda. Respublikamizda ushbu yo‘nalish bo‘yicha keng qamrovli ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilib, kechiktirib bo‘lmas zarur chora-tadbirlar bosqichma-bosqich amalga oshirib borilmoqda. Ulkan suv resurslarini muhofaza qilishda yangi zamonaviy, iqtisodiy tejamkor texnologiyalar, suvdan foydalanishning yopiq siklini joriy qilish, oqava suvlarni biologik tozalash, ekologik xavfsiz, iqtisodiy jihatdan arzon hamda samarali usullarini ishlab chiqish hozirgi davrning muhim talabi bo‘lmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 3-iyundagi 343-sonli “Atrof-muhitning ifloslanish darajasini baholash tizimini yanada takomillashtirish to‘g‘risida”gi qarorida “Respublika shaharlari va boshqa aholi punktlaridan chiqadigan oqava suvlarni qabul qiluvchi suv havzalariga chiqarib yuborishdan oldin oqava suvlar holatini va sifatini yaxshilash maqsadida suv o‘simliklari pistiya (Pistia sratiotes L., Araceaye), eyxorniya (Eichhornia crassipes Solms) va azolla (Azolla caroliniana Wild. Azollaceaye) yordamida ularni biologik tozalashning samarali usulini amalga oshirish belgilab qo‘yilgan.

Adabiyotlar tahlili

Har xil darajada ifloslangan oqava suvlarning hosil bo‘lish xususiyatlari va ularni yod moddalardan tozalab, qayta foydalanish borasida xorijlik olimlardan Moses Basiterea (2019); Elisabetta Bianchi (2020); Fadzlin A.A. (2020); Shambhvi (2020); A.M. Abdelatty (2021), Y.Zhou (Xitoy, 2023), A.Stepanenko (Germaniya, 2023) va boshqalar tomonidan yirik tadqiqot ishlari olib borilgan.

Mustaqil davlatlar hamdo‘stligi (MDH) mamlakatlari olimlaridan V.T.Yemsev (2006), N.I. Bogdanov (2008), N.V. Zagoskina (2009), L.V. Nazarenko (2009), K.YE. Gulya (2012), B.K. Zayadan (2013), A.K. Sadvakasova (2013), A.S. Ovchinnikov (2016); YE.A. Piven (2016) lar tomonidan hosil bo‘lgan oqava suvlarni tozalash borasida amalga oshirilgan ilmiy-tadqiqot ishlarida keng yoritilgan.

O‘zbekistondagi ishlab chiqarish sanoat korxonalari, barcha kommunal-maishiy, parrandachilik, suvoqava korxonalari va neftni qazib olish va qayta ishlash zavodilari xamda boshqa su’bektlarda oqava suvlarining hosil bo‘lishi va ularni zararlovchi yod moddalardan tozalashni o‘rganish bo‘yicha ham qator tadqiqotlar olib borilgan, A.M. Muzaffarov (1972); R.SH. Shoyakubov (1975); O.A. Akkoshkarov (1986); R.M. Aliyeva (1987); A. Abdukadirov (1990); S.B. Bo‘riyev (1993); K.I. Aytmetova (1998); Y.Q. Hayitov (2001); N.E. Rashidov (2001); J. Qutliyev (2004); M.I. Mustafoyeva (2003); S.O.Xo‘jjiyev (2010); Y.Q.Xaitov (2017); T.N.Xolmurodova (2018); A.M.Qobilov (2020); L.T.Yuldoshov (2021); X.S.Turdaliyeva (2022); K.R. Yuldashev (2024); J.J.Musirmonov (2025) va boshqa olimlar ishlarida bayon qilingan.

Tadqiqot metodologiyasi.

Respublikamizning Farg‘ona viloyatida joylashgan “Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodi” mas’uliyati cheklangan jamiyatiga tegishli ishlab chiqarish qurilmalaridan ishlab chiqarish jarayonlarida neft va neft maxsulotlari bilan ifloslangan oqava suvlarni tozalash uchun hozirgi vaqtda iqtisodiy va ekologik talablarga mos keladigan usulni tanlash, oqava suvlarining fizik-kimyoviy tarkibini aniqlash hamda yuksak suv o‘simliklari kesimida oqava suvlarni

tozalash darajalari va undan samarali foydalanish va biotexnologik usullarni takomillashtirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi.

Tahlillar va natijalar.

Zavodda ishlab chiqarish jarayonlarida neft va neft maxsulotlari bilan ifloslangan oqava suvlarni azotli birikmalari, hidi, rangi, ishqorlik va kislotalik muhitlari meyyorlashgani hamda neft va neft mahsulotlaridan tozalash darajasi eyxorniya (Eichhornia crassipes Solms) yuksak suv o‘simligi ta’sirida tozalanish darajasi 90-92 % gacha yetganligi aniqlandi. Ilk bor fenolning yuqori konsentratsiyasi bo‘lmagan neft va neft mahsulotlari bilan ifloslangan suvlarni eyxorniya (Eichhornia crassipes Solms) o‘simligi ta’sirida mavsumga bog‘liq xolda may, iyun, iyul, oylarida ya’ni xavo xarorati 27-36 So bo‘lgan, havo namligi 30-35% bo‘lganida tozalash darajasi 93-94 % gacha yetganligi aniqlandi.

Eyxorniya (Eichhornia crassipes Solms) o‘simligining neft maxsulotlari bilan ifloslangan oqava suvlarda o‘sushga moslashgan ko‘chatlarining ildizlarining soni, uzunligi, massasi chuchuk suvda o‘sgan o‘simlik ko‘chatlariga nisbatan proporsanal 2,5-3 marta ko‘pligi hamda ifloslangan oqava suvlar tarkibida ishqoriylik ko‘rsatkichi konsentrasiyasi pH 10 ga teng bo‘lganda ham o‘simlik ko‘chatlari ishqoriy ozuqa muxitiga moslashib, biologik faolligi o‘zgarmaganligi aniqlandi.

Tadqiqot davomida tanlab olingan eyxorniya (Eichhornia crassipes Solms) yuksak suv o‘simligining neft maxsulotlari bilan ifloslangan oqava suvlarga moslashgan ko‘chatlarini ildizlari o‘rtacha 45-50 sm chuqurlikda bo‘lgan oqava suv xavzasi tubidagi quyma beton sirtiga, tuproq va tosh zarralariga tegib turishi, o‘simlik ko‘chatlarini 8-10 sutkalarda tez o‘sib, rivojlanishi aniqlandi.

Tadqiqot davomida tanlab olingan eyxorniya (Eichhornia crassipes Solms) yuksak suv o‘simligi ko‘chatlari bo‘lgan tozalash inshooti xovuzlarida neft va neft mahsulotlarining konsentratsiya miqdorini har bir sutkada oshirib borish davomida o‘simlik ko‘chatlari ushbu ozuqa muhitiga moslanish darajasi yuqoriligi aniqlangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bo‘riyev S.B., Mustafoyeva M.M., Hayitov Y.Q., Xo‘jjiyev S. Mikroskopik va yuksak suv o‘simliklarining Buxoro viloyatidagi holati va istiqbollari // O‘zbekiston Respublikasi biologik xilma-xilligining ekologik muammolari. –Navoiy, 2006.-C. 117-118.
2. Буриев С., Рашидов Н., Ҳайитов Ё., Джалолов Е. Биотехнологические основы очистки сточных вод животноводческих комплексов. IV Международная научная экологическая конференция // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и селькохозяйственного производства.-Краснадар, 2015.-С. 239-240.
3. Turdaliyeva H.S. Angren “Suvoqava” tozalash inshootidagi tuban va yuksak suv o‘simliklarining turlari va ulardan oqova suvlarni biologik tozalashda foydalanish. // Diss. ... Biol. fan. bo‘y. fal. Samarqand, 2022. 95-97 b.
4. Yuldoshov L.T. Ishlab chiqarish va qishloq xo‘jaligi korxonalari oqava suvlarini tozalashning biotexnologik asoslari. // Diss. ... Biol. fan. bo‘y. fal. Buxoro, 2022. 5-9 b.
5. Yuldashev.K.R. Xorazm viloyatidagi komunal va qishloq xo‘jalik korxonalari oqava suvlarida yuksak suv o‘simliklarini ko‘paytirish va suvni tozalash. // Diss. ... Biol. fan. bo‘y. fal. Nukus, 2024. 5-10 b.