

OQAVA SUVLARNI EYXORNIYA VA PITSIYA SUV O'SIMLIGI YORDAMIDA TOZALASH SAMARADORLIGINI ANIQLASH

Kamolov Nurbek Aspiya o'g'li

Toshkent Hidrometeorologiya texnikumi "Maxsus fanlar" o'qituvchisi

Annotatsiya: Maqola yuqori suv o'simliklari suv zambillari (*Eyxorniya crassipes*) yordamida oqava suvlarni tozalash usulini o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, o'simlik ifloslangan suvlarning CODni o'rtacha 90% ga kamaytirish imkonini beradi. Bundan tashqari, suv zambilining ortiqcha yashil massasidan qishloq xo'jaligi hayvonlari uchun ozuqa qo'shimchalarini ishlab chiqarishda foydalanish mumkinligi ko'rsatildi.

Kalit so'zlar: Suvning kimyoviy xususiyati, suvning fizikaviy xususiyati, suvning ifloslanishi, suvning isrof qilinishi, chuchuk suv muammosi, mexanik tozalash usuli, kimyoviy tozalash usuli, fizikaviy tozalash usuli, biologik tozalash usuli.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ ЭЙХОРНИИ И ПИЧИИ

Аннотация: Статья посвящена изучению способа очистки сточных вод с использованием водных гиацинтов (*Eichornia crassipes*). Исследования показали, что завод может снизить ХПК загрязненных вод в среднем на 90%. Кроме того, показано, что избыток зеленой массы водяного гиацинта можно использовать в производстве кормовых добавок для сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: химические свойства воды, физические свойства воды, загрязнение воды, сброс воды, проблема пресной воды, механический метод очистки, химический метод очистки, физический метод очистки, биологический метод очистки.

DETERMINING THE EFFICIENCY OF WASTEWATER TREATMENT USING EYCHORNIA AND PITCHIA AQUATIC PLANTS

Abstract: The article is devoted to the study of the method of wastewater treatment using water hyacinths (*Eichornia crassipes*). Studies have shown that the plant can reduce the COD of polluted waters by an average of 90%. In addition, it was shown that excess green mass of water hyacinth can be used in the production of feed additives for farm animals.

Key words: *chemical properties of water, physical properties of water, water pollution, water wastage, fresh water problem, mechanical cleaning method, chemical cleaning method, physical cleaning method, biological cleaning method.*

KIRISH

Maishiy va sanoat oqava suvlarini tozalash murakkab texnologik muammodir. Oqova suvlar tarkibi uchun standart qiymatlarga ega emas va moddalarning ixtiyoriy kontsentratsiyasi, zarracha o'lchamlari va suv bilan aloqa qilganda heterojen aralashmani hosil qilish qobiliyati bilan tavsiflanadi. Shuning uchun har bir alohida holatda chiqindi suv tahlili o'tkaziladi, ularning o'rtacha ko'rsatkichlari jadvali tuziladi va u yoki bu tozalash texnologiyasidan foydalanish bo'yicha individual qaror qabul qilinadi.

Turli mahsulotlar ishlab chiqaruvchilar va ularning iste'molchilari doimo suvga turli xildagi moddalarni tashlab, atrof-muhitga tuzatib bo'lmaydigan zarar yetkazmoqda. Umuman olganda, suv va oqava suvlarni tozalash muammosi juda keskin, uni hal qilish uchun ko'p ishlar qilindi, ammo hozircha - yetarli emas.

Buning bir qancha sabablari bor:

- aniq rebound effektisiz yirik moliyaviy investitsiyalarga bo'lgan ehtiyoj;
- qimmatbaho maxsus jihozlardan foydalanish zarurati;
- yangi texnologik yechimlarni ishlab chiqish;
- tegishli profildagi mutaxassislarni tayyorlash;
- aholining muammo ko'lami haqida xabardorligi pastligi;
- umuman jamiyat tomonidan tahdidlarni baholashning past darajasi.

Yuqoridagi fikrlarni kompleks hal etishgina oqava suvlarni davlat tomonidan belgilangan me'yorlar doirasida tegishli darajaga qadar tozalash muammosini hal qiladi.

ASOSIY QISM

Oqava suvlarni tozalash muammosini to'liq hal qilish uchun yetarli darajada moliyalashtirish ham talab etiladi, chunki tozalash vazifalarini bajarish uchun nafaqat ob'ektlarni qurish, ularni zamonaviy asbob-uskunalar va tegishli mutaxassislar bilan ta'minlash, balki zarur, shuningdek, operatsion xarajatlarni qoplash: bir qator kommunal xizmatlar uchun to'lov, joriy ta'mirlash va jihozlarni doimiy yangilash, xodimlarning ish haqi.

Alohida qiyinchiliklarga hududiy masala sabab bo'lishi mumkin - axir, qoida tariqasida, tozalash inshootlari ekologik, tibbiy va estetik sabablarga ko'ra aholi punktlaridan tashqarida joylashgan bo'lishi kerak. Ikkinchisi,

an'anaviy septik tankni shaharning turar-joy arxitekturasiga moslashtirish qiyinligini anglatadi, bu muammoning boshqa tarkibiy qismlarini hisobga olmaganda.

Ammo, har qanday zamonaviy muammo kabi, har doim muqobil yechim bo'ladi: texnologiya (aniq tasdiqlangan hisob) va o'simlik dunyosining tabiiy resurslari - eyxorniya kombinatsiyasida.



Oqava suvlarni tozalashning tabiiy usuli samaradorligi bo'yicha zamonaviy tozalash usullari bilan solishtirish mumkin, resurs xarajatlari esa taqqoslanmaydi. Eyxorniyaning oqava suvlarni tozalash samaradorligi odatdagi o'simliklarga qaraganda ancha yuqori - qamish, o'q uchlari, amfibiya grechka, iris, ko'l qamishi va boshqalar.

Eyxorniya - oqava suvlarni tozalash uchun yuqori suv o'simliklaridan foydalanish

Eyxorniya (*Eyxorniya crassipes*) — begona o'tlar turkumiga mansub Pontederiaceae oilasiga mansub ko'p yillik otsu suv o'simligi. O'simlikning xarakterli xususiyatlari uzun ildizpoya, bir xil poyadir. Barglarning barglari, shakli tufayli, havo bilan to'lib, to'pgullar va barglarning o'ziga ijobiy suzuvchanlik beradi.

Ammo o'simlikning asosiy xususiyati noyob xususiyatdir - eyxorniya zararli moddalarning ko'p qismini "hazm qilishga" qodir va suvda mavjud bo'lgan patogen organizmlarga faol qarshi turadi. Bu o'simlik ildizlarining asosiy yuzasida suspenziyalarning yog'ishi bilan sodir bo'ladi, o'simlikning o'zi esa turli xil organik ifloslantiruvchi moddalarni - yoqilg'i va moylash materiallaridan go'nggacha qayta ishlashga qodir.

Ilmiy doiralarda zavod hatto geptil - raketa yoqilg'isini ham qayta ishlashga qodirligi haqidagi xabar shov-shuvga sabab bo'ldi. Texnika fanlari doktori, Rossiya muhandislik akademiyasining muxbir a'zosi Nikolay Kruchinin tomonidan tashkil etilgan tajriba davomida o'simlikning mahsuldorligi aniqlandi - eyxorniyaning bir nusxasi geptil va suv eritmasini (330 mg ga) zararsizlantirdi. I) 2 haftadan kamroq vaqt ichida!

Zavodning suvni tozalash samaradorligi bir qator omillarga bog'liq bo'lib, ulardan biri biosintez natijasida hosil bo'lgan suvni kislorod bilan boyitish, ikkinchisi esa zararli moddalarning bir qator kimyoviy moddalarga bo'linishidir. Bunday faoliyat natijasida o'simlik qishloq xo'jaligida yetishtiriladigan qushlar va hayvonlar uchun bir qator foydali mikroelementlar bilan to'ldirilgan yaxshi ozuqaga aylanadi.



Zavodning yana bir xususiyati ifloslangan, iflos suvda vegetativ ko'payish tezligining oshishi hisoblanadi. Bir nusxada kuniga 1000 tagacha nasl berishi mumkin, bu esa butun suv omborini to'ldirishi mumkin. Shu bilan birga, suv to'liq tozalangandan so'ng, zavod aholini ko'paytirishni to'xtatadi.

Aslida, bu xususiyatlar zavodni quyidagi qo'llash sohalarida ajralmas holga keltiradi: oqava suvlar oqimi bo'lgan suv omborlarida, biohovuzlarda yoki tozalashga muhtoj bo'lgan oddiygina yopiq suv omborlarida. Suv zambilining oqava suvlarni tozalashdagi foydalari; Aslida, tadqiqot jarayonida, ekvatorial iqlimda nazoratsiz ko'payish xavfi bundan mustasno, oqava suvlarni tozalash uchun eyxorniyadan foydalanishning salbiy xususiyatlari aniqlanmagan. O'simlik faqat bir qator afzalliklarga ega:

1. O'z-o'zini changlatish qobiliyatiga ega emas, bu zarur bo'lganda cheklangan suv omborida o'sish jarayonini to'xtatadi.

2. Suv omborini drenajlashda o'simliklarning qoldiqlari xavfli toksinlarni chiqarmaydi.
3. Ifloslangan suv sifatini tabiiy holatiga qadar yaxshilaydi.
4. Suvdagi patogen mikroorganizmlarga qarshi muvaffaqiyatli kurashadi.
5. O'simlikdan foydalanishda xarajatlar darajasi, ayniqsa, olingan ta'sir fonida minimal qiymatlarga intiladi.
6. Zavoddan foydalanishni kutish bilan tozalash inshootlarini qurish an'anaviy kichik va o'rta suv tozalash inshootlarini tashkil qilishdan ancha arzon.
7. Yuqori malakali xodimlarni tayyorlash, texnik xizmat ko'rsatish va qayta tayyorlashga ehtiyoj yo'q.
8. Eichorniyaning ortiqcha miqdori chorva mollari, parrandalar va baliqlarni boqish uchun ishlatilishi mumkin.
9. Biomaterial biogeneratorlarda gaz hosil qilish uchun, keyinchalik isitish yoki energiya ishlab chiqarish uchun ishlatilishi mumkin.
10. Material odamlar, o'simlik va hayvonot dunyosi uchun mutlaqo ekologik toza.

Ekologik toza va qayta ishlanadigan

Eyxorniya har qanday shaklda - o'sayotgan, gullaydigan, eskirgan - odamlar, flora va fauna uchun mutlaqo xavfsizdir, bu suvni tozalash uchun foydalanishni baholash jarayonida bir qator ilmiy tadqiqotlar bilan tasdiqlangan. U butunlay zararli moddalarni to'plamaydi, ularni zarar etkazmaydigan mikroelementlarga ajratadi.

Eyxorniya noto'g'ri tarzda aql bovar qilmaydigan darajada hayotiylikka ega o'simlik hisoblanadi, agar kerak bo'lsa, uni butunlay yo'q qilish mumkin emas, chunki u tarqalishda eng samarali bo'lgan tropik kengliklarda ham u hali tabiatga jiddiy zarar etkazmagan.

Bundan tashqari, eyxorniya tabiiy ekskavator sifatida ishlatilishi mumkin - mavsum davomida bu o'simlik aholining o'sishi va ko'payishi jarayonida suv omborlari tubidagi loy konlarini qayta ishlaydi, buning natijasida bu vaqt davomida chuqurlashish darajasi mumkin. yarim metrga etadi.

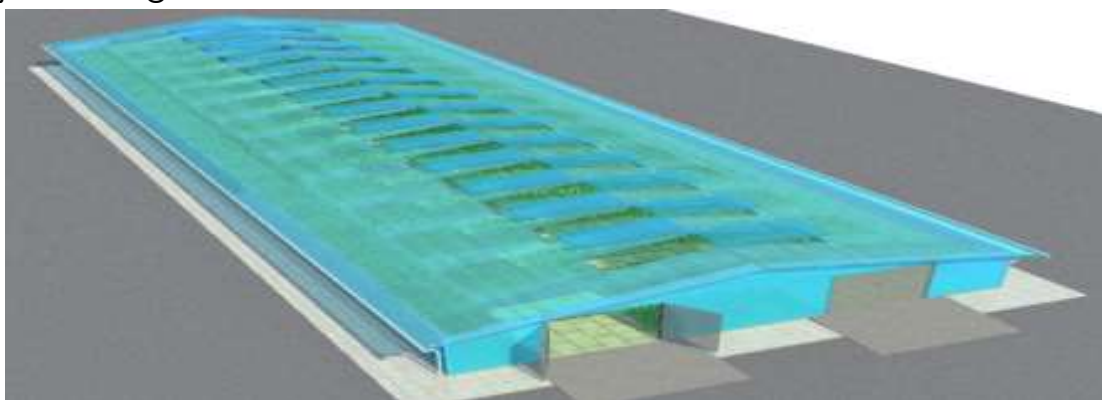
Shu bilan birga, u o'sib borayotgan va eskirgan shaklda, uni ozuqa va o'g'it, baliq, parrandachilik, chorvachilik uchun oziq-ovqat qo'shimchalari sifatida ishlatish imkoniyatidan (biomasa A vitaminlari manbai hisoblanadi) ko'p sonli o'zgarishlarga ega. , B, C, E, shuningdek, azot va kaliy ko'rinishidagi iz elementlari) biogeneratorlar va kompost uchun energiya manbai sifatida biomassadan foydalanish.

Suv ombori va unga tutash erlarning ekologik xavfsizligi darajasini oshirish uchun suvni tozalash maqsadida zavoddan foydalanish hech qanday qurilish va ta'sirchan moliyaviy investitsiyalarni talab qilmaydigan zamonaviy texnologiyadir.

VVR (yuqori suv o'simliklari) yordamida oqava suvlarni tozalash doirasi

Tabiiy tozalash tizimlarining ko'lami juda keng va yirik korxonalar uchun ham, kichik xususiy uy xo'jaliklari yoki fermer xo'jaliklari uchun ham mos keladi.

Shu bilan birga, bu texnologiya kichik yoki o'rta ob'ektlar uchun yanada zarur: chorvachilik majmualari, shaxsiy fermer xo'jaliklari, kichik aholi punktlari - bu erda byudjetlar texnik jihatdan murakkab muhandislik inshootlari uchun mo'ljallanmagan.



Eyxorniya hovuz sun'iy suv havzalariga yaxshi alternativ bo'ladi, bu erda ushbu ob'ektlarning ko'pchiligidan drenajlar birlashadi. Bundan tashqari, mintaqaning issiq iqlimida bakterial ifloslanish xavfini kamaytirish orqali ekologik xavfni sezilarli darajada kamaytiradi.

O'z-o'zini tozalash havzalari mavjud suv tozalash tizimlarida ham, yangi yaratilgan ob'ektlar uchun ham muvaffaqiyatli qo'llanilishi mumkin. Bundan tashqari, eyxorniya tabiiy suv havzalarida ularni tozalash uchun ham ishlatilishi mumkin.

Mamlakatimizda tajriba

Zavoddan foydalanish samaradorligi o'tgan asrning 90-yillarida kuzatila boshlandi. Rossiya Federatsiyasi hududida - Stavropol o'lkasida, Vladimir, Rostov viloyatlarida, Novosibirsk va Moskva yaqinida - 1997 yildan beri eichorniya yordamida alohida ob'ektlarni tozalash amalga oshirilmoqda.

Ixtisoslashgan epidemiologlar zavodning yuqori samaradorligini baholadilar: uni o'z-o'zini tozalash havzalarida ishlatishning 3 oy davomida nafaqat korxonalar atrofidagi hududlar yaxshilandi, balki umuman tozalash xarajatlari darajasi kamaydi.

Shu bilan birga, davolashning har bir bosqichida, davolashdan keyingi bosqichda (suv o'simlik bilan o'zaro ta'sirlashgandan so'ng, uydagi oddiy

musluk suvi bilan bir xil bo'lib qolgan) biologik holatga qadar sezilarli ta'sir qayd etilgan. -turg'or hovuzi o'simlik bilan to'liq to'lib ketgan (namuna tahlillari ma'lumotlari patogen mikroorganizmlarning deyarli to'liq nobud bo'lganligini ko'rsatadi).

Shunday qilib, eichorniyadan foydalanish ifloslangan suvning tarkibini SanPiN No 4630-88 (sanitariya me'yori va er usti suvlarini ifloslanishdan himoya qilish qoidalarining gigienik talablari darajasi) talablari darajasiga normallashtirdi.

Ammo nafaqat o'tgan asrda, o'simlikdan faol foydalanish qayd etilgan. Hozirgi kunda suvni tabiiy tozalash texnologiyalaridan foydalanish stavropolik seleksioner Boris Filippovich Ryzhenko tomonidan ilgari surilmoqda. Shu bilan birga, shuni ta'kidlash kerakki, Rossiya Federatsiyasi hududida u o'simlik dunyosi, shu jumladan eichorniya vakillari yordamida tozalash usullarini joriy etgan birinchi odamlardan biri edi.

Shunga qaramay, milliy miqyosda eichorniyaning qo'llash chastotasi juda past, texnologiya hali suvni tozalash va dehqonchilik bilan bog'liq tuzilmalar orasida haqiqatan ham keng qo'llanilmagan.

Xulosa

Eyxorniya yordamida texnologiyaning afzalliklarini yana bir bor ta'kidlamoqchiman:

1. Asosiy vazifaga barqaror ta'sirning mavjudligi - suvni tozalash.
 2. Texnologiyani joriy qilishni boshlash uchun minimal investitsiya darajasi.
 3. Qayta ishlangan mahsulot hisobiga qo'yilgan mablag'larning bir qismini qoplash imkoniyati.
 4. Tozalangan suv tarkibini gigiyenik me'yorga muvofiqlashtirish;
- Eyxorniya oqava suvlarini tozalash - kelajakda insoniyat manfaati uchun tabiiy resurslardan oqilona foydalanish muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Krot, Yu.G., Yuqori suv o'simliklaridan yer usti va oqava suvlarni tozalash biotexnologiyalarida foydalanish, *Gidrobiologichesk.jurnal*. 2006. V. 42, No 1. S. 76–91.
2. Kravets V. V., Bukhgalter I. B., Akol'zin A. P. Oliy suv o'simliklari sanoat oqava suvlarini tozalash elementi sifatida // *Rossiyaning ekologiyasi va sanoati*. 1999. No 8. S. 20–23.

3. Garin V. M., Klenova I. A., Soukup V. A. Ifloslangan suvlarni tozalash uchun o'simliklarning ko'proq suv miqdoridan foydalanish imkoniyati to'g'risida. No 2. 2005. B. 32–35.