

**OG'IR METALLAR MIGRATSIYASINI KAMAYTIRISH VA
TUPROQNI TOZALASH USULLARI.**

Hamrayev Abdulhamid Abdulhakim o'g'li

Farg'ona davlat universiteti akademik litseyi

biologiya fani o'qituvchisi

Akromjonova Mashxura

Farg'ona davlat universiteti

Agrokimyo yo'nalishi magistri

Rahmonali Abdurahmonov Muhammadali o'g'li

Farg'ona davlat universiteti

Agrokimyo va agrotuproqshunoslik yo'nalishi 2-bosqich talabasi

Xodjaniyazova Shoxsanam Ergash qizi

Buxoro davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlar fakulteti,

Geografiya va iqtisodiy bilim asoslari yo'nalishi 3- bosqich talabasi

Annotatsiya: Og'ir metallar tuproq va suv resurslarini ifloslantiruvchi eng xavfli zarralardan biri hisoblanadi. Ularning migratsiyasi atrof-muhitga zarar yetkazishi, o'simliklar va hayvonot dunyosiga ta'sir ko'rsatishi, shuningdek inson salomatligiga xavf tug'dirishi sababli, og'ir metallarning tuproqdagi harakatini kamaytirish va tuproqni tozalash usullarini ishlab chiqish dolzarb masaladir. Og'ir metallarning migratsiyasini kamaytirish va tuproqni tozalash uchun qo'llaniladigan usullar ko'p qirrali bo'lib, ularning har biri ma'lum sharoitlarda samarali natijalar beradi.

Kalit so'zlar: migratsiya, tuproq, tozalash usullari, kimyoviy xususiyatlar, kimyoviy moddalar, pH daraja.

Tuproqdagi og'ir metallarning migratsiyasini kamaytirishda birinchi navbatda, tuproqning kimyoviy xususiyatlarini o'zgartirish muhim ahamiyatga ega. Tuproq pH darajasini oshirish orqali metall ionlarining bioavailabilitysini

kamaytirish mumkin. Bu usulda tuproqqa ohak yoki boshqa gidroksid moddalari qo'shiladi, natijada metall ionlari kompleks hosil qilib, erkin shaklda bo'lishdan to'xtaydi va o'simliklar tomonidan yutilishi kamayadi. Shu bilan birga, tuproqning organik moddalari miqdorini oshirish ham metallarning migratsiyasini sekinlashtiradi, chunki organik moddalarning chelatlanish xususiyati tufayli ular metall ionlarini bog'lab, ularning erkin harakatini cheklaydi.[1]

Fitoremediatsiya – og'ir metallarga ifloslangan tuproqni tozalashda keng qo'llaniladigan biologik usullardan biridir. Bu usulda metall yutuvchi o'simliklar ekiladi, ular tuproqdan og'ir metallarni o'z hujayralariga yig'ib, keyinchalik yig'ilgan o'simliklar maxsus usullar bilan olib tashlanadi yoki qayta ishlanadi. Fitoremediatsiya ekologik toza va iqtisodiy samarali usul bo'lib, ayniqsa katta maydonlarni tozalashda qo'llaniladi. Shu bilan birga, mikroorganizmlardan foydalanish ham metallarning migratsiyasini kamaytirishda muhim rol o'ynaydi. Ba'zi bakteriyalar va zamburug'lar metall ionlarini chelatlab yoki ularni toksik bo'lmagan shakllarga aylantirib, tuproqdagi metallarning harakatini pasaytiradi. Kimyoviy usullar orasida chelatlash agentlaridan foydalanish ham keng tarqalgan. Chelatlash agentlari metall ionlarini bog'lab, ularni tuproqdan yuvib chiqarishga yordam beradi. Bu usulni qo'llashda chelatlash agentlarining toksikligi va atrof-muhitga ta'siri hisobga olinishi kerak. Yana bir kimyoviy usul – kimyoviy immobilizatsiya bo'lib, unda metall ionlari tuproqda barqaror, erkin harakat qilmaydigan shakllarga aylantiriladi. Buning uchun tuproqqa fosfatlar, gidroksidlar yoki boshqa moddalarning qo'shilishi amalga oshiriladi. Fizik usullar ham tuproqni tozalashda qo'llaniladi. Masalan, tuproqni qazib olib, yuqori haroratda yoki kimyoviy moddalardan foydalanib tozalash mumkin. Bu usullar ko'proq sanoat miqyosida qo'llaniladi va iqtisodiy jihatdan qimmat bo'lishi mumkin. Shu bilan birga, tuproqni yuvish usuli ham mavjud bo'lib, unda suv va kimyoviy moddalarning yordamida metall ionlari tuproqdan yuvib chiqariladi. Bu usul ko'proq suv resurslari mavjud bo'lgan hududlarda samarali hisoblanadi. Og'ir metallarning migratsiyasini kamaytirishda agrotexnik choralarning roli ham katta.

Tuproqni to'g'ri ishlash, o'simlik qoplamini saqlash, organik va mineral o'g'itlardan to'g'ri foydalanish metallarning tuproqdan erkin harakatlanishini kamaytiradi. Masalan, tuproqning strukturasi va havolanishini yaxshilash orqali metall ionlarining erkin harakatlanishi pasayadi. Shuningdek, o'simliklarning ildiz tizimini rivojlantirishga yordam beradigan usullar metallarning yutishini kamaytiradi.[2]

Yangi texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar ham og'ir metallarning tuproqdagi migratsiyasini kamaytirish va tozalashda qo'llanilmoqda. Nanotexnologiya asosida ishlab chiqilgan materiallar metall ionlarini yuqori samaradorlik bilan bog'lay oladi. Shu bilan birga, genetik modifikatsiya qilingan o'simliklar va mikroorganizmlar metallarning yutilishini va tozalash jarayonlarini yaxshilash imkonini beradi. Bu usullar hali keng miqyosda qo'llanilmayotgan bo'lsa-da, kelajakda ekologik muammolarni hal qilishda katta ahamiyat kasb etishi kutilmoqda. Og'ir metallarning migratsiyasini kamaytirish va tuproqni tozalashda integratsiyalashgan yondashuv muhimdir. Bu yondashuvda biologik, kimyoviy, fizik va agrotexnik usullar birgalikda qo'llaniladi. Har bir hududning o'ziga xos sharoitlari va ifloslanish darajasiga qarab, mos usullar tanlanadi va qo'llaniladi. Shu bilan birga, atrof-muhit monitoringi va doimiy nazorat metallarning migratsiyasi va tozalash jarayonlarini samarali boshqarishga yordam beradi.[3]

Xulosa:

Tuproqdagi og'ir metallarning migratsiyasini kamaytirish va uni tozalash ekologik barqarorlikni ta'minlash, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining sifatini yaxshilash va inson salomatligini himoya qilish uchun zarurdir. Ushbu masalalar bo'yicha ilmiy tadqiqotlar va amaliy ishlar davom ettirilmoqda, yangi usullar va texnologiyalar ishlab chiqilmoqda. Shu tariqa, atrof-muhitni ifloslanishdan himoya qilish va sog'lom yashash muhitini yaratish mumkin bo'ladi. Bu esa kelajak avlodlar uchun toza va xavfsiz tabiatni saqlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sotiboldieva G. et al. КОЛЬМАТАЖЛАНГАН СУР-ТУСЛИ ҚЎНФИР ТУПРОҚЛАРДА КАМЁБ КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ БИОГЕОКИМЁСИ //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. D8. – С. 594-599.
2. Abakumov, E., Yuldashev, G., Mirzayev, U., Isogaliev, M., Sotiboldieva, G., 3. Maxramxujaev, S., ... & Nizamutdinov, T. (2023). Markaziy Farg'ona cho'lidagi sug'oriladigan tuproqlarning antropogen omillar ta'sirida hozirgi holati. Geologiya fanlari , 13 (3), 90.
4. Юлдашев, Г., Холдарова, М., Исагалиев, М., Турдалиев, А., & Сотиболдиева, Г. (2013). Агрохимические свойства трудномелиорируемых почв Ферганы. Аграрный вестник Урала, (3 (109)), 16-17.
5. Yuldashev, G., & Sotiboldieva, G. (2015). Sug'oriladigan bo'z-qo'ng'ir tuproqlarning singdirilgan asoslarini shakllantirish So'x konusining olib borilishi. Europäische Fachhochschule , (5), 3-6.
6. Sotiboldieva, G., Nematov, A., Qodirova, E., & Odilova, M. (2022). КОЛЬМАТАЖЛАНГАН ТУПРОҚЛАРДА МИШЯК БИОГЕОКИМЁСИ. Science and innovation, 1(A7), 332-336.
7. Сотиболдиева, Г., & Абдуллаева, Л. (2020). Сух ва Исфайрамсой дарё ёйилмаларида шаклланган сугориладиган кольматажланган тупроқларнинг галогенетик хусусиятларини тавсифи. Илм-фан ва таълимнинг ривожланиш истикболлари мавзусидаги илмий канфренция туплами. Илм-фан ва таълимнинг ривожланиш истикболлари мавзусидаги илмий канфренция туплами. www. openscience. uz, 27, 309-313.
8. Tolibjonovna, S. G. Z., & Axmadovich, I. R. (2023). KOLMATAJLANGAN YERLARDA BEDANI TUPROQ UNUMDORLIGIGA TA'SIRI. In INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE (Vol. 2, No. 18, pp. 54-58).
9. Tolibjonovna, S. G. Z., & Axmadovich, I. R. (2023). SO 'X,

ISFAYRAMSOY SOHILLARI VA KONUS YOYILMALARI AVTOMORF SUG 'ORILADIGAN KOLMATAJLANGAN TUPROQLARIGA TAVSIF. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(33), 230-235.

10. Sotiboldieva, G., Isomiddinov, Z., Topkanova, E., & Solijonova, M. T. D. (2022). BIOGEOCHEMISTRY OF RARE CHEMICAL ELEMENTS IN COLMATED GRAY-BROWN SOILS. Science and Innovation, 1(8), 594-599.

11. Toshmirzayeva, G., & Sotiboldiyeva, G. (2021 yil, iyul). UCHQO'RG'ON TUMANI OCH BO'Z VA TIP BO'Z TUPRAKLARI. Konferentsiyada .

12. Sotiboldieva, G. T., & Yuldashev, G. Y. (2014). POLLUTION OF IRRIGATED SOILS IN THE SEROZEM ZONE BY RADIONUCLIDES. The Way of Science, 33.

13. Юлдашев, Г., & Сотиболдиева, Г. (2019). СУФОРИЛАДИГАН КОЛЬМАТАЖЛАНГАН ОЧ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАР АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ. Farg 'ona davlat universiteti ilmiy jurnali, (5), 9-9.

14. Sotiboldiyeva, G. (2023). KOLMATAJLANGAN SUR TUSLI QO 'NGIR TUPROQ VA GRUNTLARNING MEXANIK TARKIBI. Science and innovation, 2(Special Issue 6), 834-838.