

TUPROQDAGI OG'IR METALLARNING O'SIMLIKLARGA O'TISHI VA BIOAKKUMULYATSIYA.

Fayziyeva Tabassum Abdullajon qizi ¹

¹ *Farg'ona davlat universiteti Agrar qo'shma fakultiteti*

Tuproqshunoslik yo'nalishi 3-bosqich talabasi

MAQOLA MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 01.07.2025

Revised: 02.07.2025

Accepted: 03.07.2025

KALIT SO'ZLAR:

*og'ir metallar,
o'simliklar, tuproq,
biologik jarayonlar,
antropogen omillar, tog'
jinslari, metallar.*

Tuproqdagi og'ir metallar o'simliklarga o'tishi va bioakkumulyatsiya jarayoni ekologiya va agronomiya sohalarida muhim tadqiqot mavzularidan biridir. Og'ir metallar – bu tabiiy yoki antropogen manbalardan kelib chiqadigan, yuqori zichlikka ega bo'lgan metall elementlar bo'lib, ular o'simliklar va hayotiy tizimlarga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tuproqdagi og'ir metallarning o'simliklarga o'tishi murakkab fizik-kimyoviy va biologik jarayonlar orqali amalga oshadi. Bu jarayonlar o'simliklarning ildiz tizimi orqali metallarni yutib olishidan boshlanadi va o'simlikning turli qismlariga tarqalishi bilan davom etadi.

KIRISH. Tuproqda og'ir metallarning mavjudligi ularning manbalariga bog'liq. Tabiiy manbalar orasida tog' jinslarining erishi, vulqon faolligi va tuproqning tabiiy tarkibi kiradi. Antropogen manbalar esa sanoat chiqindilari, qishloq xo'jaligi faoliyati, transport vositalarining chiqindilari va kimyoviy moddalarning atrof-muhitga tushishi natijasida paydo bo'ladi. Tuproqdagi og'ir metallarning kontsentratsiyasi va ularning kimyoviy shakli o'simliklarga o'tish darajasini belgilaydi. Metallarning bioavailabilitysi, ya'ni o'simliklar tomonidan yutilishi mumkin bo'lgan shaklda bo'lishi, ularning migratsiyasi va toksik ta'siri uchun muhim omildir.[1]

Og'ir metallarning o'simliklarga o'tish jarayoni ildiz yuzasida boshlanadi. Ildiz hujayralari metall ionlarini qabul qilish uchun maxsus transport mexanizmlariga ega. Bu

mexanizmlar metall ionlarini selektiv ravishda tanlab olish imkonini beradi, ammo yuqori kontsentratsiyada og'ir metallar o'simlikka zarar yetkazishi mumkin. Metallarning ildizga o'tishi pH, tuproqning organik moddalari, ion almashinuvi, va tuproqdagi boshqa minerallar bilan reaksiyalar kabi ko'plab omillarga bog'liq. Masalan, kislotalik darajasi yuqori bo'lgan tuproqlarda metall ionlari erkinroq bo'lib, o'simliklar tomonidan ko'proq yutiladi. Ildizlarda yutilgan metall ionlari o'simlikning boshqa qismlariga, ya'ni poyaga, barglarga va mevalarga tarqaladi. Bu jarayon o'simlik ichidagi suv va oziq moddalar transport tizimi orqali amalga oshadi. Og'ir metallar o'simlik hujayralarida turli organellarga kirib, ularning normal faoliyatini buzishi mumkin. Shu sababli, o'simliklar metallarning zararli ta'siridan himoyalani uchun turli mexanizmlarga ega, jumladan metall ionlarini cheklash, detoksifikatsiya qilish va ularni hujayra ichida xavfsiz joylarda saqlash. Bioakkumulyatsiya – bu og'ir metallar va boshqa toksik moddalarning o'simliklar, hayvonlar va inson organizmida yig'ilishi jarayonidir. O'simliklarda bioakkumulyatsiya og'ir metallarni to'plash va ularni o'z hujayralarida saqlash orqali amalga oshadi. Bu jarayon o'simliklarning o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin, chunki yuqori konsentratsiyadagi metallar hujayra metabolizmini buzadi, fotosintez jarayonini kamaytiradi va o'simlikning umumiy rivojlanishini sekinlashtiradi. Shu bilan birga, bioakkumulyatsiya orqali og'ir metallar o'simlikdan oziq zanjiri orqali hayvonlarga va oxir-oqibat insonlarga o'tadi, bu esa sog'liq uchun xavf tug'diradi. O'simliklarning og'ir metallarga bo'lgan sezgirliigi turlicha bo'ladi. Ba'zi o'simlik turlari og'ir metallarni yuqori darajada yutib, ularni o'z hujayralarida to'play oladi va hatto toksik muhitda ham o'sishni davom ettiradi. Bunday o'simliklar fitoremediatsiya uchun ishlatiladi, ya'ni og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarni tozalashda qo'llaniladi. Boshqa o'simliklar esa og'ir metallarni kamroq yutadi yoki ularni o'z hujayralarida to'plashdan qochadi, bu esa ularning toksik ta'sirdan himoya qilish mexanizmlaridir. Tuproqdagi og'ir metallarning o'simliklarga o'tishini kamaytirish uchun turli ekologik va agronomik choralar qo'llaniladi. Misol uchun, tuproqning pH darajasini oshirish, organik moddalarning miqdorini ko'paytirish, va metall ionlarini komplekslash uchun maxsus qo'shimchalar kiritish mumkin. Shu bilan birga, ifloslangan hududlarda fitoremediatsiya usullari keng qo'llaniladi, bunda metall yutuvchi o'simliklar ekiladi va ular orqali tuproqni tozalash amalga oshiriladi.[2]

Tuproqdagi og'ir metallarning o'simliklarga o'tishi va bioakkumulyatsiyasi sohasida ilmiy tadqiqotlar davom etmoqda. Bu tadqiqotlar metallarning o'tish mexanizmlarini, o'simliklarning himoya tizimlarini va bioakkumulyatsiyaning oziq zanjiriga ta'sirini aniqlashga qaratilgan. Shu bilan birga, yangi texnologiyalar yordamida og'ir metallarning

tuproqdan o'simliklarga o'tishini kamaytirish va atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha samarali usullar ishlab chiqilmoqda.[3]

Xulosa:

Umuman olganda, tuproqdagi og'ir metallarning o'simliklarga o'tishi va bioakkumulyatsiyasi murakkab va ko'p qirrali jarayon bo'lib, ularning ekologik xavfsizligini ta'minlash uchun chuqur tushunishni talab qiladi. Ushbu jarayonlarni o'rganish orqali atrof-muhitni ifloslanishdan himoya qilish, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining xavfsizligini oshirish va inson salomatligini saqlash imkoniyati yaratiladi. Shu sababli, bu sohadagi ilmiy izlanishlar ekologik barqarorlik va sog'lom hayot uchun muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sotiboldieva G. et al. КОЛЬМАТАЖЛАНГАН СУР-ТУСЛИ ҚЎНҒИР 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. Maxramxujayev, 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). СУҒОРИЛАДИГАН 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 MECHANICAL STRUCTURE. Science and innovation, 2(Special Issue 6), 834-838.