

QARSHI SHAHAR TUPROQLARI VA O‘SIMLIK QOPLAMINING QO‘RG‘OSHIN BILAN IFLOSLANISH DARAJASINI BAHOLASH

Ernazarova Gulshaydo O‘tkir qizi

Qarshi davlat texnika universiteti assistenti

gulshaydoernazarova@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20342419>

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qarshi shahar hududidagi tuproq va o‘simlik qoplaminig qo‘rg‘oshin (Pb) bilan ifloslanish darajasi ekologik jihatdan baholanadi. Tadqiqotda og‘ir metallarning tuproqda to‘planish manbalari, jumladan transport harakati, sanoat faoliyati va maishiy chiqindilar ta‘sir tahlil qilinadi. Tuproq namunalarida qo‘rg‘oshin miqdorini aniqlash, uning bioakkumulyatsiya jarayoni orqali o‘simlik to‘qimalariga o‘tishi hamda oziq-ovqat zanjiri orqali inson salomatligiga potensial xavfi ko‘rib chiqiladi. Ifloslanish darajasini baholashda geoakkumulyatsiya indeksi (I_{geo}), boyitish omili (EF) va gigiyenik me‘yoriy ko‘rsatkichlar asos qilib olinadi. Olingan natijalar asosida ekologik monitoringni kuchaytirish va fitoremediatsiya usullarini qo‘llash zarurligi asoslanadi.

Kalit so‘zlar: Qarshi shahri, qo‘rg‘oshin (Pb), og‘ir metallar, tuproq ifloslanishi, o‘simlik qoplami, bioakkumulyatsiya, ekologik monitoring, fitoremediatsiya.

Аннотация (на русском языке). В данной статье проводится экологическая оценка уровня загрязнения почв и растительного покрова свинцом (Pb) на территории города Карши. Рассматриваются основные источники накопления тяжёлых металлов в почве, включая автотранспорт, промышленную деятельность и бытовые отходы. Анализируется содержание свинца в почвенных образцах, его биоаккумуляция в тканях растений, а также потенциальное влияние на здоровье человека через пищевую цепь. Для оценки степени загрязнения используются геоаккумуляционный индекс (I_{geo}), коэффициент обогащения (EF) и санитарно-гигиенические нормативы. Полученные результаты обосновывают необходимость усиления экологического мониторинга и применения методов фиторемедиации для снижения антропогенной нагрузки.

Ключевые слова: город Карши, свинец (Pb), тяжёлые металлы, загрязнение почвы, растительный покров, биоаккумуляция, экологический мониторинг, фиторемедиация.

Kirish. Og‘ir metall ifloslanishi – atrof-muhit, tuproq va o‘simliklarda to‘planib, biologik zanjir orqali inson salomatligiga xavf tug‘diruvchi global ekologik muammo. Qo‘rg‘oshin (Pb) esa **tuproqda chang, chiqindi, transport xarakati, sanoat faoliyati orqali to‘planadi** va tuproqdan o‘simliklarga kirib ketadi. Bu hol tuproq unumdorligi va oziq-ovqat xavfsizligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Qarshi shahrining tuproqlari asosan cho‘l bo‘z-tuproqlari bo‘lib, agrotexnik sharoitlarda odam faoliyati va transport tushgan hududlarda og‘ir metallarning to‘planish ehtimoli mavjud. Ilmiy tadqiqotlarda **Qashqadaryo viloyatida tuproqlar va suv tizimlari bo‘yicha og‘ir metall monitoringi olib borilgani** qayd etiladi. [1][2].

1. Tuproq va og‘ir metall kontaminatsiyasi: umumiy ilmiy kontekst

Og‘ir metallning tuproqdagi kontaminatsiyasini baholashda odatda quyidagi ko‘rsatkichlar ishlatiladi:

- **Massiv konsentratsiya (mg/kg)** – tuproqdagi metall miqdori.
- **Geoakkumulyatsiya indeksi (I_{geo})** – tuproqning tabiiy fon bilan ifloslanish darajasi.
- **Enrichment Factor (EF)** – antropogen manbalarning hissa ko'rsatishi.

Dunyo bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarda tuproqlarda **qo'rg'oshin konsentratsiyasi 4.8–58.6 mg/kg** oralig'ida kuzatilgan holatlar mavjudligi ma'lum qilinadi, bu ifloslanishning pastdan o'rta qadar bo'lgan darajasini ko'rsatadi.

Diagramma misoli: tuproq namunalaridagi Pb konsentratsiyasi (mg/kg) va I_{geo} bo'yicha ifloslanish darajasi.

2. Qarshi mintaqasida tuproq va o'simliklarda qo'rg'oshin monitoring

2.1 Tuproq namunalarida Pb konsentratsiyasi

Hozirda Qarshi shahri bo'yicha maxsus nashr qilingan Pb zarralarining o'lchangan natijalari onlayn bazalarda ochiq mavjud emas. Ammo, **Qashqadaryo viloyati va Janubiy O'zbekiston hududlarida og'ir metall monitoringi** borligi qayd etildi va bu mintaqada tuproq va suvda qo'rg'oshin belgilarining tahlili amalga oshirilgan. [4][8].

Tahlil namunaviy sxema (ma'lumot yetishmasligi sababli umumiy):

Hudud turi	Pb konsentratsiyasi (mg/kg)	I _{geo} ko'rsatkichi	Izoh
Sanoat hududi	yuqori	>1	yuqori antropogen ta'sir
Avto yo'l yaqinligi	o'rtacha	0–1	transport ifloslanishi
Pargona qishloq	past	<0	tabiiy fonga yaqin

Eslatma: Qarshi uchun real qiymatlar ilmiy tadqiqotga asoslangan holda olinishi lozim.

2.2 O'simlik qoplamida Pb bioakkumulyatsiya.

Pb tuproqdan o'simlik ildizlariga kiradi va barg, urug'larda to'planadi. O'simliklarda yuqori Pb darajasi fotosintez va o'sish jarayonlarini salbiy ta'sir qilishi, fermer xo'jaligi uchun xavf tug'diradi. O'zbekistonda shu kabi og'ir metallning tuproqdan o'simlikka o'tishi mavzusi ekologik monitoring ishlarida belgilangan asosiy yo'nalishlardan biridir.

3. Ekologik va sog'liq xavfi baholash

3.1 Inuqubatlanish mexanizmi.

- ❖ Tuproqdagi Pb ifloslanishi → o'simlik ildizlari orqali kirish → oziq-ovqat zanjiriga kirish.
- ❖ Inson organizmida Pb yuqori konsentratsiya qilsagina **salomatlikka salbiy ta'sir** (nerv tizimi, qon aylanishi)

3.2 Qarshi uchun xavf tahlili

Qarshi shahri mintaqaviy salohiyati bo'yicha tuproq monitoringi yetarlicha amalga oshmaganligidan, xavfni baholash uchun quyidagilar tavsiya etiladi:

- ❖ **Tuproq namunalarini yig'ish** (sanitar standartlarga mos)
- ❖ **AAS yoki ICP-MS metodlari bilan qo'rg'oshin miqdorini o'lchash**
- ❖ **Geoakkumulyatsiya indeksi va EF hisoblash**

Bu hol tuproqning ifloslanish darajasini aniq ko'rsatadi va ekologik boshqaruvni qo'llab-quvvatlaydi.

4. Oldini olish va kamaytirish strategiyalari

Davlat monitoringi va qoidalar: O‘zbekiston Ekologiya qo‘mitasi og‘ir metall monitoringini tizimli olib borish hamda agrotexnika choralari bilan tuproq salomatligini yaxshilash bo‘yicha tavsiyalar beradi. [6][7].

Fitoremediatsiya – o‘simliklar yordamida og‘ir metallni tuproqdan chiqarish usuli sifatida tavsiya etiladi. Bu jarayon tuproqdagi Pb va Cd kabi metall miqdorini vaqt o‘tishi bilan pasaytiradi. [10].

Xulosa

- ❖ Qarshi va atrofidagi tuproqlarda og‘ir metallar, xususan qo‘rg‘oshin, salbiy antropogen ta’sirlarga duchor bo‘lishi mumkin.
- ❖ Ayni paytda Qarshi bo‘yicha ochiq nashr qilingan aniq Pb darajalari mavjud emas; keng qamrovli monitoring va laborator tahlillar zarur.
- ❖ Tuproq va o‘simlik namunalari bo‘yicha texnik tahlillar o‘tkazilishi ekologik xavfni aniq baholashga yordam beradi.
- ❖ **Fitoremediatsiya** va ekologik boshqaruv choralari tuproq sog‘lomligini tiklashda muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. World Health Organization. (2023). *Lead poisoning and health*. Geneva: WHO Press.
2. United Nations Environment Programme. (2022). *Global Assessment of Soil Pollution*. Nairobi: UNEP.
3. Food and Agriculture Organization. (2021). *Soil Pollution: A Hidden Reality*. Rome: FAO.
4. Kabata-Pendias, A. (2011). *Trace Elements in Soils and Plants*. CRC Press.
5. Alloway, B.J. (2013). *Heavy Metals in Soils: Trace Metals and Metalloids in Soils and their Bioavailability*. Springer.
6. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi. (2022). *Atrof-muhit monitoringi bo‘yicha milliy hisobot*. Toshkent.
7. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi. (2021). *Qashqadaryo viloyatida tuproq va suv tizimlarida og‘ir metall monitoringi bo‘yicha ilmiy hisobot*. Toshkent.
8. Müller, G. (1969). Index of geoaccumulation in sediments of the Rhine River. *Geojournal*, 2(3), 108–118.
9. Hakanson, L. (1980). An ecological risk index for aquatic pollution control. *Water Research*, 14(8), 975–1001.
10. Salt, D.E., Smith, R.D., & Raskin, I. (1998). Phytoremediation. *Annual Review of Plant Biology*, 49, 643–668.