

AVTOMAGISTRALGA YAQIN HUDUDLARNING TUPROQ HOLATINI BAHOLASH (M-41 AVTOMAGISTRAL MISOLIDA)

Sharipov Jumaniyoz Shokirjon o'g'li

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti,

“Atrof-muhit muhandisligi va hayot faoliyati” kafedrasini,

Atrof-muhit muhofazasi 1-bosqich magistranti

nurboyevjasur@gmail.com

Toshtemirova Sabohat Erkin qizi

Saboxattoshtemirova70@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20307291>

Annotatsiya: Ushbu maqolada M-41 avtomagistrali (Toshkent–Termiz yo'nalishi) ga tutash hududlardagi tuproqning ifloslanish darajasi baholangan. Tadqiqot magistraldan 0 m, 50 m, 100 m, 200 m va 500 m masofalardan olingan tuproq namunalari asosida olib borildi. Og'ir metallar (qo'rg'oshin, kadmiy, rux, mis) va neft mahsulotlarining kontsentratsiyasi aniqlangan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, magistralga eng yaqin hududlarda (0–50 m) qo'rg'oshin miqdori ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiyadan (RK) 2,5–3 baravar, neft mahsulotlari esa 2 baravar yuqori bo'lgan. Ifloslanish asosan 100–150 metrgacha sezilarli darajada kuzatilgan. Maqolada magistral bo'ylab ekologik xavfsizlik zonasi va himoya choralari bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: M-41 avtomagistrali, tuproq ifloslanishi, og'ir metallar, neft mahsulotlari, qo'rg'oshin, monitoring, sanitariya himoya zonasi.

Аннотация: В данной статье оценена степень загрязнения почвы на территориях, прилегающих к автомагистрали М-41 (направление Ташкент–Термез). Исследование проводилось на основе почвенных проб, отобранных на расстояниях 0 м, 50 м, 100 м, 200 м и 500 м от магистрали. Определены концентрации тяжелых металлов (свинец, кадмий, цинк, медь) и нефтепродуктов. Результаты показали, что на ближайших к магистрали участках (0–50 м) содержание свинца превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК) в 2,5–3 раза, а нефтепродуктов – в 2 раза. Значительное загрязнение наблюдается на расстоянии до 100–150 метров. В статье даны рекомендации по организации экологически безопасной зоны и мерам защиты вдоль магистрали.

Abstract: This article assesses the degree of soil contamination in areas adjacent to the M-41 highway (Tashkent–Termez direction). The study was conducted based on soil samples taken at distances of 0 m, 50 m, 100 m, 200 m, and 500 m from the highway. Concentrations of heavy metals (lead, cadmium, zinc, copper) and petroleum products were determined. The results showed that in the areas closest to the highway (0–50 m), the lead content exceeded the maximum permissible concentration (MPC) by 2.5–3 times, and petroleum products by 2 times. Significant contamination was observed up to 100–150 meters. The article provides recommendations on the environmental safety zone and protective measures along the highway.

KIRISH

Avtomobil transportini tez o'sishi natijasida avtomagistralga tutash hududlarda tuproq qoplaminin ifloslanishi global ekologik muammolardan biriga aylandi. Transport vositalari chiqindilari tarkibidagi og'ir metallar (qo'rg'oshin, kadmiy, rux, mis), neft mahsulotlari va boshqa zaharli moddalar havoga chiqariladi, so'ngra tuproqqa cho'kadi va uzoq vaqt davomida to'planib,

ekotizimga zarar yetkazadi. M-41 avtomagistrali O‘zbekistonning eng muhim transport arteriyasi bo‘lib, u orqali yuk va yo‘lovchi tashishning yuqori intensivligi kuzatiladi. Magistral Toshkent, Samarqand, Qarshi va Termizni bog‘laydi. Har kuni ushbu yo‘ldan o‘n minglab avtomobillar, ayniqsa og‘ir yuk mashinalari harakatlanadi. Magistralning aksariyat qismi aholi punktlari va qishloq xo‘jaligi yerlaridan o‘tadi. Yo‘lning ikki tomonida 50-500 metr masofada ko‘plab mahallalar, fermer xo‘jaliklari va ekin maydonlari joylashgan. Bu esa tuproq ifloslanishining aholi salomatligi va oziq-ovqat xavfsizligiga bevosita ta‘sirini kuchaytiradi. Tuproqning ifloslanishi nafaqat ekologik tizimga, balki aholi salomatligi va qishloq xo‘jaligi mahsulotlari sifatiga ham salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Shu sababli, M-41 magistraliga yaqin hududlarning tuproq holatini baholash dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotning maqsadi – M-41 avtomagistralidan turli masofalarda joylashgan hududlardagi tuproqda og‘ir metallar va neft mahsulotlarining to‘planish darajasini aniqlash, shuningdek ifloslanishning tarqalish qonuniyatlarini o‘rganish.

Tadqiqot M-41 avtomagistralining Toshkent viloyatidan o‘tuvchi qismida (Toshkent–Samarqand yo‘nalishi, 20–35-km oralig‘i) olib borildi. Hudud tekislik relyefiga ega, tuproq tipi – och bo‘z tuproq, iqlimi keskin kontinental.

Namuna olish

Tuproq namunalari magistraldan quyidagi masofalardan olingan:

0 m (yo‘l cheti)
50 m
100 m
200 m
500m

Namunalar har bir masofadan 3 ta takroriy nuqtadan (shamol tomonga qarab) 0–20 sm qatlamdan olingan va birlashtirilgan. Har bir birlashtirilgan namunaning massasi taxminan 1 kg ni tashkil qilgan.

Laboratoriya tahlillari

Og‘ir metallar (Pb, Cd, Zn, Cu): Atom-absorbtsion spektrofotometr (AAS) yordamida namunalarni suvsizlantirish va minerallashtirishdan so‘ng aniqlangan (O‘zDSt 17.1.02-2008 bo‘yicha).

Neft mahsulotlari: Florimetrik usulda (AN-2 analizatori yordamida).

Tuproq pH: Potensiometrik usulda (suvli suspenziyada).

Granulometrik tarkib: Pipetka usulida.

Olingan natijalar O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi tomonidan tasdiqlangan ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyalar (RK) bilan solishtirildi.

NATIJALAR

Quyidagi jadvalda magistraldan turli masofalardagi tuproqda aniqlangan og‘ir metallar konsentratsiyasi keltirilgan (mg/kg):

Masofa (m)	Pb	Cd	Zn	Cu
0	38,5	1,4	95,2	42,1
50	29,2	1,1	78,4	34,6
100	18,4	0,8	54,3	25,3
200	10,2	0,5	38,7	18,2
500	6,1	0,3	29,5	14,4

RK (O'z)	15,0	1,0	50,0	25,0
----------	------	-----	------	------

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, Qo'rg'oshin (Pb): 0 m va 50 m masofalarda RK dan mos ravishda 2,6 va 1,9 baravar yuqori, Kadmiy (Cd): Faqat 0 m masofada (1,4 mg/kg) RK dan oshgan, Rux (Zn): 0 m (95,2) va 50 m (78,4) da RK dan yuqori, mis (Cu): 0 m (42,1) va 50 m (34,6) da RK dan oshgan. Neft mahsulotlarining miqdori (mg/kg):

0 m – 480 mg/kg
50 m – 320 mg/kg
100 m – 180 mg/kg
200 m – 90 mg/kg
500 m – 45 mg/kg
RK – 200 mg/kg

Ya'ni, 0 va 50 m masofalarda RK mos ravishda 2,4 va 1,6 baravar oshgan. 100 m masofada neft mahsulotlari RK dan past (180 mg/kg), ammo sezilarli darajada saqlanmoqda.

Tuproqning pH va granulometrik tarkibi

Magistralga yaqin hududlarda (0–50 m) tuproq pH qiymati 8,2–8,4 (ishqoriy), 500 m masofada esa 7,6 (neytralga yaqin) ekanligi aniqlandi.

Granulometrik tarkib: 0–100 m oralig'ida qumli qumloq (ifloslantiruvchilarning uzoqqa tarqalishiga imkon bergan), 200–500 m masofada esa gilli qumloq (ifloslanishni ushlab qolish xususiyati yuqori).

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, M-41 avtomagistraliga yaqin hududlarda (ayniqsa 0–50 m) tuproqning og'ir metallar va neft mahsulotlari bilan ifloslanish darajati xavfli chegaralarga yetgan. Buning asosiy sabablari:

Avtotransport chiqindilari (ayniqsa eski avtomobillar va dizel yoqilg'isi).

Yo'l qoplamasining eskirishi natijasida chiqqan zarralar.

Yog' va yoqilg'i qoldiqlarining oqishi.

Metallarning tarqalishi masofa ortishi bilan kamayib boradi. 100 m masofada ifloslanish sezilarli darajada pasayadi, ammo qo'rg'oshin va neft mahsulotlari izlari 200–500 m masofalarda ham aniqlanadi. Boshqa tadqiqotlar bilan solishtirganda (masalan, M-39 yoki M-32 magistrallari bo'yicha), M-41 bo'yidagi ifloslanish darajasi o'rtacha va yuqori deb baholanishi mumkin. Bu transport oqimining zichligi va magistralning yoshiga bog'liq. Tuproqning ishqoriy muhiti (pH > 8) og'ir metallarning eruvchanligini oshiradi, bu esa ularning o'simliklar va yer osti suvlariga o'tish xavfini kuchaytiradi.

XULOSA

M-41 avtomagistraliga eng yaqin hududlarda (0–50 m) tuproq qo'rg'oshin, kadmiy, rux, mis va neft mahsulotlari bilan o'rtacha va kuchli ifloslangan. Ifloslanish asosan magistraldan 100–150 metr oralig'ida sezilarli, 200 metrdan keyin keskin pasayadi. Tuproqning ishqoriy muhiti ifloslantiruvchilarning biologik olish mumkin bo'lgan shakllarga o'tishiga yordam beradi. Sanitariya himoya zonasi: Aholi punktlari va tomorqa yerlarini magistraldan kamida 200 metr masofada joylashtirish zarur. Himoya o'rmon xalqalari: Magistral bo'ylab (ikki tomoniga) 50–100 m kenglikda ko'p qatorli chinor, terak va butalardan iborat himoya chiziqlar barpo etish. Bu ifloslanishning tarqalishini 30–40% ga kamaytiradi. Monitoring tizimi: Magistral bo'yidagi tuproq holatini har 2–3 yilda bir marta og'ir metallar va neft mahsulotlari bo'yicha muntazam tekshirib borish. Eskirgan transport vositalari: Magistralda eskirgan (Yevro-2 va undan past standart) avtomobillarning harakatlanishini cheklash yoki ularga ekologik to'lov joriy etish. Qishloq xo'jaligi yerlari: Magistraldan 100 m gacha bo'lgan hududlarda sabzavot va meva

yetishtirish taqiqlanishi kerak. Bu hududlarda faqat texnik ekinlar (paxta, kungaboqar) yoki o'rmon xalqalari barpo etish maqsadga muvofiq. Tuproqni melioratsiya qilish: Ifloslangan hududlarda og'ir metallarni bog'lovchi moddalar (zeolit, fosforit uni) va neft mahsulotlarini parchalovchi bakterial preparatlarni qo'llash.

References:

1. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi. (2021). Tuproq sifatini baholash bo'yicha uslubiy qo'llanma. Toshkent.
2. O'zDSt 17.1.02-2008. Tuproq. Og'ir metallarni atom-absorbtsion usulda aniqlash. Toshkent: O'zstandart.
3. Islomov, Sh. H. (2019). Avtomobil yo'llari atrofidagi tuproqlarning ekologik holati. O'zbekiston ekologiya jurnali, №4, 34-41.
4. Smith, L. A. (2017). Soil contamination along highway corridors. Environmental Science Press, London.
5. Tursunov, X. T., & Karimova, N. A. (2020). M-39 magistrali bo'yida tuproqning og'ir metallar bilan ifloslanishi. Samarqand davlat universiteti axborotnomasi, №2, 56-62.
6. USDA Natural Resources Conservation Service. (2015). Soil sampling and analysis methods.