FARG‘ONA VODIYSI SUG‘ORILADIGAN TUPROQLARIDA MIKROPLASTIKLARNING BIOGEOKIMYOVIY JARAYONLARGA TA’SIRI

Salimova Diyora Yo‘ldoshjon qizi
Chirchiq davlat pedagogika universiteti magistranti
ORCID: 0009-0008-4977-8098
E-mail: diyorasalimova707gmail.com
DOI:https://doi.org/10.5281/zenodo.22844978

Annotatsiya. Mazkur tezisda Farg‘ona vodiysi sug‘oriladigan tuproqlarida mikroplastiklarning tarqalishi va ularning tuproqning biogeokimyoviy jarayonlariga ta’siri tahlil qilingan. Mikroplastiklarning tuproqqa tushish manbalari, profil bo‘ylab migratsiyasi va to‘planish xususiyatlari, shuningdek, tuproqning fizik-kimyoviy va biologik xossalari bilan o‘zaro bog‘liqligi yoritilgan. Mikroplastiklarning organik moddalarning transformatsiyasi, uglerod, azot va fosfor aylanishi hamda oziqa elementlarining harakatchanligiga ehtimoliy ta’siri umumlashtirilgan. Farg‘ona vodiysida sug‘oriladigan dehqonchilikning keng rivojlanganligi va plastik materiallardan intensiv foydalanish mikroplastiklar muammosining dolzarbligini belgilaydi. Mikroplastiklarning tuproqda uzoq vaqt saqlanishi va biogeokimyoviy jarayonlarga ta’siri tuproq unumdorligi va ekologik barqarorlikni baholashda muhim omil hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: mikroplastiklar, sug‘oriladigan tuproqlar, Farg‘ona vodiysi, biogeokimyo, og‘ir metallar, elementlar migratsiyasi, tuproq unumdorligi.

Kirish. So‘nggi yillarda plastik materiallardan foydalanishning ortishi natijasida atrof-muhitda mikroplastiklarning to‘planishi dolzarb ekologik va tuproqshunoslik muammolaridan biriga aylandi. Mikroplastiklar odatda o‘lchami 5 mm dan kichik bo‘lgan plastik zarrachalar bo‘lib, birlamchi va ikkilamchi shakllarga ajratiladi. Ular yirik plastik materiallarning fizik, kimyoviy va biologik ta’sirlar natijasida parchalanishi yoki dastlab kichik o‘lchamda ishlab chiqarilishi natijasida hosil bo‘ladi.

Tuproq mikroplastiklarning muhim akkumulyatsiya muhitlaridan biri hisoblanadi. Qishloq xo‘jaligi agroekotizimlarida plastik mulchalash materiallari, sug‘orish suvlari, oqova suvlar, kompost va boshqa organik o‘g‘itlar mikroplastiklarning potensial manbalari sifatida qayd etilgan. Mikroplastiklarning tuproqqa tushishi uning agregat holati, g‘ovakligi, suv rejimi, zichligi va suv o‘tkazuvchanligi kabi fizik xususiyatlariga ta’sir qilishi mumkin. Mazkur ta’sir zarrachalarning polimer turi, shakli, o‘lchami va konsentratsiyasi hamda tuproqning mexanik va mineralogik tarkibiga bog‘liq.

Mikroplastiklarning tuproq biogeokimyosiga ta’siri, avvalo, tuproq mikroorganizmlari faoliyati va organik moddalarning transformatsiyasi bilan bog‘liq. Ilmiy tadqiqotlarda mikroplastiklar mikroorganizmlar jamoasi tarkibi va funksional faolligini o‘zgartirishi, natijada uglerod, azot va fosforning biogeokimyoviy aylanish jarayonlariga ta’sir ko‘rsatishi mumkinligi qayd etilgan. Xususan, organik moddalarning parchalanishi, mikrobiologik nafas olish, nitrifikatsiya va azotning boshqa transformatsion jarayonlaridagi o‘zgarishlar mikroplastiklarning tuproq biogeokimyosidagi ehtimoliy rolini ko‘rsatadi.

Mikroplastiklar tuproqdagi metall elementlar bilan ham o‘zaro ta’sirlashishi mumkin. Ularning yuzasida ayrim metall ionlarining adsorbsiyalanishi natijasida elementlarning tuproqdagi harakatchanligi va biologik o‘zlashtiriluvchanligi o‘zgarishi ehtimoli mavjud. Biroq ushbu

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

jarayonning yo‘nalishi tuproq pH, organik modda miqdori, mineralogik tarkib, mikroplastiklarning xususiyatlari va boshqa ekologik omillarga bog‘liq.

Farg‘ona vodiysi zich aholi joylashgan, sug‘orma dehqonchilik intensiv rivojlangan hududlardan biri bo‘lib, qishloq xo‘jaligida plastik materiallardan foydalanish, sug‘orish tizimlari va maishiy chiqindilar mikroplastiklarning agroekotizimlarga tushishiga sharoit yaratishi mumkin. Farg‘ona vodiysi suv tizimlarida mikroplastiklarning mavjudligi bo‘yicha tadqiqotlarning olib borilgani ushbu ifloslantiruvchilarning sug‘oriladigan tuproqlarda ham o‘rganilishini dolzarb etadi.

Markaziy Osiyoning quruq va sug‘oriladigan agroekotizimlarida mikroplastiklarning tuproq profili bo‘ylab migratsiyasi, akkumulyatsiyasi va ularning biogeokimyoviy jarayonlarga ta’siri yetarlicha tizimli o‘rganilmagan. Shu sababli Farg‘ona vodiysi sug‘oriladigan tuproqlarida mikroplastiklarning tarqalishi, tuproq xossalari bilan o‘zaro bog‘liqligi hamda uglerod, azot, fosfor va metall elementlarining biogeokimyoviy aylanishiga potensial ta’sirini baholash muhim ilmiy yo‘nalishlardan biridir.

Xulosa. Adabiyotlar tahlili mikroplastiklarning sug‘oriladigan tuproqlarda to‘planishi va migratsiyasi tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlari, mikrobiologik faolligi hamda biogeokimyoviy jarayonlar bilan chambarchas bog‘liqligini ko‘rsatadi. Mikroplastiklar uglerod, azot va fosfor aylanishi, organik moddalarning transformatsiyasi hamda metall elementlarning harakatchanligi va biologik o‘zlashtiriluvchanligiga potensial ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Mazkur ta’sir tuproqning xossalari, mikroplastiklarning turi, o‘lchami va konsentratsiyasi hamda agroekologik sharoitlarga bog‘liq.

Farg‘ona vodiysining intensiv sug‘oriladigan agroekotizimlarida mikroplastiklarning tarqalishi, tuproq profili bo‘ylab migratsiyasi va biogeokimyoviy jarayonlarga ta’sirini kompleks o‘rganish tuproq unumdorligi va ekologik barqarorlikni baholash uchun muhimdir. Shu nuqtayi nazardan, hudud tuproqlarida mikroplastiklarning miqdoriy va sifat tarkibini aniqlash, ularning organik modda, oziqa elementlari va metallarning harakatchan shakllari bilan bog‘liqligini baholash istiqbolli ilmiy-amaliy yo‘nalish hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Yuldashev, G. Y., Turdaliyev, A. T. (2014). Sug‘oriladigan tuproqlardagi mikroelementlar va geokimyoviy jarayonlar. Farg‘ona: Farg‘ona nashriyoti.
2. Jabbarov, Z. A. (2018). Tuproqlarning kimyoviy ifloslanishi va ularning rekultivatsiyasi [Doctoral dissertation, O‘zbekiston Milliy Universiteti]. Toshkent.
3. Sattarov, J. S. (2019). Agrokimyo va tuproqda oziq elementlari transformatsiyasi. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi nashriyoti.
4. Gafurova, L. A., & Ergasheva, O. X. (2020). Tuproqlarning biologik faolligi va biodiagnostikasi. Toshkent: Universitet nashriyoti.
5. Makhkamova, D. Y. (2021). Agro-ekotizimlarda og‘ir metallarning tuproq-o‘simlik tizimidagi migratsiyasi va bio-amaliy shakllari. O‘zbekiston Biologiya Jurnali, (2), 31–37.
6. Turdaliyev, A. T., & Asqarov, K. A. (2021). Farg‘ona vodiysi sug‘oriladigan tuproqlarining biogeokimyoviy xususiyatlari va mikroelementlar rejimini boshqarish. Farg‘ona: Farg‘ona davlat universiteti nashriyoti.
7. Shafea L. et al. Microplastics in agroecosystems: A review of effects on soil biota and key soil functions. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 2023.
8. Astner A.F. et al. Formation, behavior, properties and impact of micro- and nanoplastics on agricultural soil ecosystems. 2023. DOI: 10.1016/j.impact.2023.100474.

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

9. Sa'adu I., Farsang A. Plastic contamination in agricultural soils: a review. Environmental Sciences Europe, 2023.
10. Specific response of soil properties to microplastics pollution: A review. Environmental Research, 2023, 232, 116427.
11. Microplastic transport during desertification in drylands: Abundance and characterization of soil microplastics in the Amu Darya-Aral Sea basin, Central Asia. Journal of Environmental Management, 2023, 348, 119353.
12. Ma Y., Yang K., Yu H. et al. Effects and mechanism of microplastics on organic carbon and nitrogen cycling in agricultural soil: A review. Soil Use and Management, 2024, 40, e12971.
13. The impacts of microplastics on the cycling of carbon and nitrogen in terrestrial soil ecosystems: Progress and prospects. Science of the Total Environment, 2024, 915, 169977.
14. Effects of microplastics on soil microorganisms and microbial functions in nutrients and carbon cycling – A review. Science of the Total Environment, 2024, 924, 171435. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2024.171435.
15. Ecological effect of microplastics on soil microbe-driven carbon circulation and greenhouse gas emission: A review. Journal of Environmental Management, 2024, 364, 121429.
16. Microplastic effects on carbon cycling in terrestrial soil ecosystems: Storage, formation, mineralization, and microbial mechanisms. Science of the Total Environment, 2024, 954, 176658.
17. Unveiling the impacts of microplastic pollution on soil health: A comprehensive review. Science of the Total Environment, 2024, 951, 175643.
18. Microplastics and nanoplastics in the soil-plant nexus: Sources, uptake, and toxicity. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 2023, 53(18), 1613–1642.
19. Khusanov A., Frank Y., Abduvalieva M. et al. Characteristics of microplastic pollution in the rivers of the Fergana Valley, Central Asia. Environmental Monitoring and Assessment. 2025. Vol. 197, Article 896. DOI: 10.1007/s10661-025-14351-5.
20. Khusanov A., Tashbaev S., Frank Y. et al. Evaluating Microplastic Pollution in Key Water Basins of Tashkent and Jizzakh, Uzbekistan: A Preliminary Study. Water, Air, & Soil Pollution. 2026. DOI: 10.1007/s11270-025-09031-6.

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.