



"ZAMONAVIY TA'LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI"

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

THE MAIN AGROECOLOGICAL FACTORS DETERMINING SOIL FERTILITY

Asqarova Dilafruz Abdusalomovna

Independent Researcher

Abstract

This article analyzes the main agroecological factors determining soil fertility based on the literature. The effects of the physical, chemical, and biological properties of soil, organic matter, pH, nutrients, moisture, and salinity on soil fertility are discussed. Particular attention is paid to the agroecological condition of irrigated soils in the Fergana Valley.

Keywords

soil fertility, agroecological factors, irrigated soil, humus, pH, micronutrients, salinity

TUPROQ UNUMDORLIGINI BELGILOVCHI ASOSIY AGROEKOLOGIK OMILLAR

Asqarova Dilafruz Abdusalomovna

Mustaqil Tatqiqodchi

Annotatsiya. Mazkur maqolada tuproq unumdorligini belgilovchi asosiy agroekologik omillar adabiyotlar asosida tahlil qilingan. Tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlari, organik modda, pH, oziqa elementlari, namlik va sho'rlanishning unumdorlikka ta'siri yoritilgan. Farg'ona vodiysi sug'oriladigan tuproqlarining agroekologik holatiga alohida e'tibor qaratilgan.

Kalit so'zlar: tuproq unumdorligi, agroekologik omillar, sug'oriladigan tuproq, gumus, pH, mikroelementlar, sho'rlanish

Kirish. Tuproq unumdorligi qishloq xo'jaligi ekinlarining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligini ta'minlovchi muhim tabiiy omil bo'lib, uning shakllanishi fizik, kimyoviy





“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

va biologik jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligi bilan belgilanadi. Unumdorlikni baholashda oziqa elementlari bilan bir qatorda tuproqning strukturasi, organik modda miqdori, pH, namlik rejimi va biologik faolligini kompleks hisobga olish muhimdir [6].

Tuproq unumdorligining asosiy ko‘rsatkichlaridan biri organik modda va gumus miqdori hisoblanadi. Ular oziqa elementlarining aylanishi, tuproq agregatlarining shakllanishi, namlikni saqlash va mikrobiologik jarayonlarda muhim rol o‘ynaydi [7]. Tuproqning pH ko‘rsatkichi esa oziqa elementlarining harakatchanligi va o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilishiga ta’sir qiluvchi muhim kimyoviy omildir [8]. Makro- va mikroelementlarning miqdori hamda harakatchan shakllari tuproqning agroekologik holatini tavsiflashda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, Farg‘ona vodiysining sug‘oriladigan tuproqlarida ularning geokimyoviy xususiyatlari hududiy sharoitlar bilan bog‘liqligi aniqlangan [5].

Tuproqning fizik xususiyatlari, xususan, struktura, agregat holati, g‘ovaklik va suv-havo rejimi ham unumdorlikni belgilovchi muhim omillardandir. Tuproq strukturasi suv o‘tkazuvchanligi, aeratsiya va ildizlarning rivojlanishi bilan bevosita bog‘liq [9, 10].

Farg‘ona vodiysi sharoitida sug‘orish, sho‘rlanish va antropogen ta’sirlar tuproq unumdorligining o‘zgarishida muhim o‘rin tutadi. Sug‘oriladigan tuproqlarda sho‘rlanish va biogeokimyoviy jarayonlarning kuchayishi, fizik-kimyoviy xususiyatlarning o‘zgarishi hamda antropogen degradatsiya jarayonlari qayd etilgan [2, 4]. Samarali sug‘orish, namlikni boshqarish va sho‘rlanishni kamaytirishga qaratilgan agrotexnik tadbirlar tuproq unumdorligini saqlashda muhim ahamiyatga ega [1].

Adabiyotlar tahlili tuproq unumdorligi organik modda, pH, oziqa elementlari, fizik-strukturaviy holat, namlik rejimi, biologik faollik hamda sug‘orish va antropogen ta’sirlarning o‘zaro bog‘liq majmuasi asosida shakllanishini ko‘rsatadi. Farg‘ona vodiysi sharoitida ushbu omillarni kompleks baholash tuproq unumdorligini saqlash va degradatsiya jarayonlarini kamaytirishning muhim ilmiy asosidir.





Tadqiqot obyekti va metodikasi. Tadqiqot obyekti sifatida Farg‘ona vodiysining sug‘oriladigan tuproqlari va ularning agroekologik xususiyatlari olindi. Tuproq unumdorligini belgilovchi organik modda, pH, makro- va mikroelementlar, struktura, namlik hamda sho‘rlanish ko‘rsatkichlari tahlil qilindi. Tadqiqotda ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish va tizimlashtirish usullaridan foydalanildi. Farg‘ona vodiysi tuproqlarining sug‘orish, sho‘rlanish va fizik-kimyoviy xususiyatlariga oid ma’lumotlar [1–5], tuproq unumdorligining umumiy agroekologik omillari bo‘yicha ilmiy manbalar [6–10] asosida baholandi.

Tadqiqot natijalari. Adabiyotlar tahlili natijasida tuproq unumdorligini shakllantiruvchi omillar o‘zaro bog‘liq fizik, kimyoviy va biologik jarayonlar majmuasidan iborat ekanligi aniqlandi. Ushbu omillar ichida tuproq organik moddasi, pH, oziqa elementlari, strukturaviy holat, namlik rejimi va biologik faollik asosiy agroekologik ko‘rsatkichlar sifatida ajratildi [6–10].

Tuproq organik moddasi unumdorlikning muhim indikator bo‘lib, uning miqdori tuproqning agregat holati, suvni saqlash qobiliyati, oziqa elementlarining aylanishi va mikrobiologik faolligi bilan chambarchas bog‘liq. Organik moddaning kamayishi tuproqning fizik va biologik funksiyalarining susayishiga olib kelishi mumkin [7]. Shu bilan birga, tuproq reaksiyasi (pH) oziqa elementlarining eruvchanligi, harakatchanligi va o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilishini belgilovchi muhim kimyoviy omil ekanligi qayd etildi [8].

Tahlil qilingan manbalar tuproqning fizik holati ham unumdorlikning muhim tarkibiy qismi ekanligini ko‘rsatdi. Xususan, tuproq strukturasi, agregatlarning barqarorligi va g‘ovaklik suv-havo rejimini, ildizlarning rivojlanishini hamda oziqa moddalarining harakatini belgilaydi [9, 10]. Shu sababli tuproq unumdorligini baholashda fizik ko‘rsatkichlarni kimyoviy va biologik parametrlar bilan birgalikda ko‘rib chiqish zarur.



“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

Farg‘ona vodiysi sharoitida sug‘orish tuproq unumdorligiga ta’sir etuvchi asosiy antropogen omillardan biri sifatida namoyon bo‘ladi. Tadqiqotlar sug‘orish natijasida tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlari, tuz rejimi va biogeokimyoviy holatida o‘zgarishlar yuz berishini ko‘rsatgan [2, 3]. Markaziy Farg‘ona hududida sug‘oriladigan tuproqlarning antropogen ta’sir ostida o‘zgarishi, jumladan, sho‘rlanish va degradatsiya jarayonlarining kuchayishi qayd etilgan [4]. Mazkur jarayonlar tuproqning suv-fizik xususiyatlari va oziqa elementlarining harakatchanligiga ta’sir ko‘rsatib, uning agroekologik holatini belgilaydi.

Farg‘ona vodiysining janubiy qismidagi sug‘oriladigan tuproqlar bo‘yicha ma’lumotlar mikroelementlarning geokimyoviy taqsimlanishi ham tuproq unumdorligi va ekologik holatini baholashda muhim ekanligini ko‘rsatadi [5]. Bunda makro- va mikroelementlarning yalpi miqdori bilan bir qatorda ularning harakatchan shakllarini hisobga olish o‘simliklarning mineral oziqlanish sharoitlarini baholash uchun muhimdir.

Shuningdek, sug‘orish samaradorligini oshirish, tuproq namligini maqbul darajada saqlash va ikkilamchi sho‘rlanishni kamaytirishga qaratilgan agrotexnik tadbirlar tuproq unumdorligini barqaror saqlashda muhim ahamiyat kasb etadi [1]. Umumlashtirilgan natijalarga ko‘ra, Farg‘ona vodiysi sug‘oriladigan tuproqlarining unumdorligi bitta ko‘rsatkich bilan emas, balki organik modda, pH, oziqa elementlari, tuproq strukturasi, suv-tuz rejimi va biologik faollikning kompleks holati bilan belgilanadi. Shu bois tuproq unumdorligini boshqarishda ushbu ko‘rsatkichlarni o‘zaro bog‘liq holda baholash va sug‘orish hamda antropogen yuklamani maqbullashtirish muhim ilmiy-amaliy yo‘nalish hisoblanadi.

Xulosa. O‘rganilgan adabiyotlar tahlili natijasida tuproq unumdorligi organik modda, pH, oziqa elementlari, fizik-strukturaviy holat, namlik va biologik faollikning o‘zaro ta’siri bilan belgilanadi. Farg‘ona vodiysi sharoitida sug‘orish, sho‘rlanish va antropogen ta’sirlar ushbu ko‘rsatkichlarning o‘zgarishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Shu





“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

sababli tuproq unumdorligini saqlash va oshirishda fizik, kimyoviy va biologik ko‘rsatkichlarni kompleks baholash hamda samarali sug‘orish va agrotexnik tadbirlarni qo‘llash muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Koriyev, M., Mirzahmedov, I., Boymirzaev, K., & Juraev, Z. (2025). Effects of mulching, terracing, and efficient irrigation on soil salinity reduction in Uzbekistan’s Fergana Valley. *Cogent Food & Agriculture*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311932.2024.2449201>
2. Turdaliev, A., Askarov, K., Abakumov, E., Makhkamov, E., Rahmatullayev, G., Mamajonov, G., Akhmadjonov, A., & Axunov, A. (2023). Biogeochemical State of Salinized Irrigated Soils of Central Fergana (Uzbekistan, Central Asia). *Applied Sciences*, 13(10), 6188. <https://doi.org/10.3390/app13106188>
3. Turdaliev, A., Yuldashev, G., Khaydarov, M., Abdukhakimova, K., Muratova, R., Azimov, Z., Sotiboldieva, G., Mirzaev, U., Isagaliev, M., Holdarov, H., Obidov, M., Novikova, E., Nizamutdinov, T., & Abakumov, E. (2024). Irrigation-Initiated Changes in Physicochemical Properties of the Calcisols of the Northern Part of Fergana Valley. *Applied Sciences*, 14(13), 5762. <https://doi.org/10.3390/app14135762>
4. Abakumov, E., Yuldashev, G., Mirzayev, U., Isagaliev, M., Sotiboldieva, G., Makhramhujaev, S., Mamajonov, I., Azimov, Z., Sulaymonov, O., Askarov, K., Umarkulova, B., Rahimov, A., & Nizamutdinov, T. (2023). The Current State of Irrigated Soils in the Central Fergana Desert under the Effect of Anthropogenic Factors. *Geosciences*, 13(3), 90. <https://doi.org/10.3390/geosciences13030090>
5. Isagaliev, M., Yuldashev, G., & Abdukhakimova, K. (2020). Geochemistry of biomicroelements in irrigated serozems in the south of Fergana. *Review of European and International Environmental Law*, 11–12, 25–27.





"ZAMONAVIY TA'LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI"
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

6. Lehmann, J., Bossio, D. A., Kögel-Knabner, I., & Rillig, M. C. (2020). The concept and future prospects of soil health. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(10), 544–553. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0080-8> \
7. Gerke, J. (2022). The central role of soil organic matter in soil fertility and carbon storage. *Soil Systems*, 6(2), 33. <https://doi.org/10.3390/soilsystems6020033>
8. Barrow, N. J., & Hartemink, A. E. (2023). The effects of pH on nutrient availability depend on both soils and plants. *Plant and Soil*, 487(1–2), 21–37. <https://doi.org/10.1007/s11104-023-05960-5>
9. Rabot, E., Wiesmeier, M., Schlüter, S., & Vogel, H.-J. (2018). Soil structure as an indicator of soil functions: A review. *Geoderma*, 314, 122–137. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2017.11.009>
10. Vogel, H.-J., Weller, U., & Schlüter, S. (2024). Linking structure and functions in agricultural soils. *Advances in Agronomy*, 188, 363–403. <https://doi.org/10.1016/bs.agron.2024.06.005>