

UO'K: 631.6; 626.8

**O'ZBEKISTONDA SUG'ORILADIGAN YERLARNING MELIORATIV  
HOLATINI YAXSHILASHDA MIKROBIOLOGIK JARAYONLARGA  
O'G'ITLARNING TA'SIRI**

**G'.F. Hamroyev**

*ISMITI BMM, Laboratoriya mudiri,*

**T.Murodov**

*Buxoro davlat texnika universiteti "QSXTT" kafedrası doktoranti*

**Sh.I.Ergashov**

*G'ijduvon Agrotexnologiyalar texnikumi o'quv ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari,*

**Z.X.Djurayeva**

*ISMITI huzuridagi Buxoro mintaqaviy markazi ilmiy xodimi,*

**R.R.Hikmatov**

*ISMITI ISMITI huzuridagi Buxoro mintaqaviy markazi ilmiy xodimi.*

**Annotatsiya:** Ushbu maqola O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida meliorativ holatni yaxshilashda o'g'itlar (mineral, organik va biologik) mikrobiologik jarayonlarga qanday ta'sir ko'rsatishini keng qamrovda tahlil qiladi. Maqolada tuproq mikroflorasi, azot va fosfor aylanishi, organik moddalar mineralizatsiyasi, sho'rlanish ta'siri va bioo'g'itlarning roli kabi asosiy yo'nalishlar ko'rib chiqiladi. Amaliy tavsiyalar va melioratsiya strategiyalari, shu jumladan O'zbekiston sharoitiga mos keladigan tavsiyalar ham berilgan.

**Kalit so'zlar:** melioratsiya, tuproq mikrobiologiyasi, bioo'g'itlar, organik moddalar, sho'rlanish, PGPR, sug'oriladigan yerlar

Kirish. O'zbekiston qishloq xo'jaligi uchun asosiy ishlab chiqarish resursi sug'oriladigan yerlar hisoblanadi. Mamlakat hududining qariyb 70 foizi qurg'oqchil iqlim sharoitiga ega bo'lgani uchun sug'oriladigan dehqonchilik asosiy o'rinda turadi (FAO, 2025). Biroq, tuproq sho'rlanishi, strukturaviy buzilishlar, biologik faollikning pasayishi va gidrotexnik muammolar natijasida meliorativ holatning yomonlashuvi kuzatilmoqda (Khasanov, 2023; Pulatov, 2016). Bu jarayon nafaqat hosildorlikka, balki ekotizim barqarorligiga ham salbiy ta'sir qiladi. So'nggi yillarda ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, melioratsiya faqat gidrotexnik choralar bilan emas, balki agrobiologik yondashuvlar bilan ham uyg'unlashtirilishi zarur. Xususan, mikrobiologik jarayonlarni qo'llab-quvvatlash va tuproqning tabiiy mikroflorasini tiklash, o'g'itlardan oqilona foydalanish orqali erishiladi (Egamberdiyeva, 2001; Kumar, 2021). Organik va biologik o'g'itlarning qo'llanilishi natijasida gumus miqdori ortadi, sho'rlanish ta'siri kamayadi va rizosfera

mikrobiotasining faolligi oshadi (Turobjonov va boshq., 2019). Shu boisdan, O'zbekistonda sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashda mikrobiologik jarayonlarga o'g'itlarning ta'sirini chuqur o'rganish dolzarb masala hisoblanadi.

Asosiy qism. Tuproq mikrobiologiyasining asosiy funksiyalari Tuproq mikroorganizmlari organik moddalarning parchalanishi, oziqa elementlarining mineralizatsiyasi va immobilizatsiyasi, biologik azot fiksatsiyasi, fosfatlarni eritish va ildiz bilan o'zaro aloqada o'simliklarga yordam beruvchi bir qator jarayonlarni amalga oshiradi. Ularning faolligi tuproqning fizik struktura, agregatlashuvi va suv-havo rejimini yaxshilashga xizmat qiladi.

O'g'it turlari va ularning tuproq mikroflorasiga ta'siri

Mineral (kimyoviy) o'g'itlar

Mineral o'g'itlar (N, P, K) tuproq mikroorganizmlarining faoliyatini ikki tomonlama ta'sir qiladi: kerakli moddalarni taqdim etib, mikroblarning ba'zi guruhlarini rag'batlantiradi, ammo ortiqcha va doimiy qoldiqlar mikrofloraning tabiiy muvozanatini buzishi mumkin. Masalan, yuqori dozali azot berish nitrifikatsiya va denitrifikatsiya jarayonlarini faollashtiradi va ba'zi holatlarda nitrat yuvilishi yoki gaz shaklida azot yo'qolishiga olib keladi.



1-rasm. Mineral o'g'itlarning turlari.

Organik o'g'itlar (go'ng, kompost, qoldiqlar) Organik moddalar tuproq uchun uzluksiz uglerod manbai bo'lib, sellyuloza va lignin parchalanishiga mas'ul mikroorganizmlar - saprotrof bakteriyalar va zamburug'larning ko'payishini rag'batlantiradi. Humus miqdorining ortishi tuproqning suv ushlash qobiliyatini, agregat barqarorligini va oziqa elementlarini ushlashni yaxshilaydi.

Biologik o'g'itlar (bioo'g'itlar) Bioo'g'itlar - Azotfiksirlovchi (Azotobacter, rizobiyalar), fosfat erituvchi va PGPR (plant growth-promoting rhizobacteria) kabi mikroorganizmlardan iborat bo'lib, ularning kiritilishi tuproqning tabiiy mikroflorasini tiklash va ildiz rizosferasini mustahkamlashga yordam beradi.

Sug'oriladigan yerlar va sho'rlanishning mikrobiologik ta'siri

Sug'orish natijasida yer yuzasidagi va gorizontal suv harakati o'zgarishi, yer yuzasida sho'rlanish va ba'zan sodyum to'planishi kuzatiladi. Tuz bosimi mikroorganizmlarning tarkibi va fermentativ faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatib, azot aylanishi va organik moddalar parchalanishini sekinlashtiradi. Shu sababli sho'rlangan sharoitlarda halotolerant yoki halofil mikroorganizmlarning qo'llanilishi foydali bo'ladi.



2-rasm. Organik o'g'itlar.

O'g'itlar va mikrobiologik ko'rsatkichlar: ilmiy dalillar (O'zbekiston misollari) Mahalliy tadqiqotlar mineral o'g'it va nitrifikatsiya inhibitori effektlarini, shuningdek bakterial o'g'itlarning (bioo'g'itlar) qo'llanilishi natijasida hosildorlik va mikroblar tarkibining ijobiy o'zgarishlarini ko'rsatgan. Ushbu tadqiqotlar O'zbekistonning turli viloyatlarida o'tkazilgan eksperimentlar bo'yicha real sharoitlarda samaradorlikni tasdiqlaydi.

Amaliy tavsiyalar va melioratsiya bo'yicha integratsiyalashgan yondashuv

Quyidagi prinsiplar O'zbekiston sharoitida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini mustahkamlashda qo'llanilishi tavsiya etiladi:

|                                             |            |              |               |              |
|---------------------------------------------|------------|--------------|---------------|--------------|
| -Tuproq                                     | tekshiruvi | va           | mo'ljallangan | o'g'itlash   |
| -Organik                                    |            |              | moddalarni    | ko'paytirish |
| -Bioo'g'itlar                               | va         | halotolerant | PGPR          | qo'llash     |
| -Nitrifikatsiya                             | inhibitori | va           | ketma-ket     | o'g'itlash   |
| -Meliorativ chora-tadbirlar bilan uyg'unlik |            |              |               |              |

Monitoring va innovatsion yondashuvlar

Melioratsiya samaradorligini baholash uchun tuproq salomatligi indikatorlarini (mikrobiologik biomass, fermentativ faollik, elektr o'tkazuvchanligi EC) muntazam monitoring qilish tavsiya etiladi. Shuningdek, GAIA, aerosuratlar



va er resurslarini masofadan monitoring qilish texnologiyalari bilan birgalikda FAO va mahalliy institutlar tomonidan amaliy loyihalar amalga oshirilmoqda.

Ilmiy bo'shliqlar va kelajak tadqiqot yo'nalishlari

- O'zbek sharoitida halotolerant mikroblar liniyalarining keng ko'lamli sinovlari.
- O'g'itlar va agrotexnika kombinatsiyalarining uzoq muddatli ta'sirini baholash.
- Tuproq mikrobiomining molekulyar tahlili orqali melioratsiya strategiyalarini optimallashtirish.

Xulosa: O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida meliorativ holatni yaxshilashda mikrobiologik jarayonlar muhim rol o'ynaydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, mineral, organik va biologik o'g'itlarning ong'li va muvozanatli qo'llanilishi tuproq mikroflorasini tiklashga, gumus miqdorini oshirishga, sho'rlanishga bardoshlilikni kuchaytirishga va hosildorlikni barqarorlashtirishga olib keladi (Egamberdiyeva, 2001; Pulatov, 2016; Kumar, 2021). Shu bilan birga, xalqaro tajribalar (FAO, 2025) va mahalliy ilmiy ishlanmalar (Khasanov, 2023; Turobjonov, 2019) ham mikrobiologik yondashuvlarning melioratsiya jarayonida dolzarb va samarali ekanini tasdiqlaydi. Demak, melioratsiyada faqat gidrotexnik echimlar bilan cheklanmasdan, o'g'itlarning mikrobiologik jarayonlarga ta'sirini chuqur hisobga olish, bioo'g'itlardan keng foydalanish va monitoring tizimini yo'lga qo'yish orqali sug'oriladigan yerlarning unumdorligini barqaror oshirish mumkin.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Marufjonov J., Odilova M., Yo'ldasheva N. (2023) – Tuproq mikroflorasi. Tuproq unumdorligini undagi bakteriyalarga bog'liqligi, Tadqiqotlar, 12(1): 84–87. O'zbekiston tuproqlaridagi mikroorganizmlar tarkibi va organik-mineral moddalar orqali samaradorlik tahlili.

2. G' Hamroyev, RR Hikmatov, IF Hamroyev. Yerlardan unumli foydalanishda takroriy ekin sifatida moshning yangi navlarini yaratish agrotexnologiyalarini ishlab chiqish // Мировая наука, 2023. 2 (71). с. 33-36.

3. ШБ Шодиев, БА Жаллиев, ҒФ Ҳамроев. Бухоро вилояти шароитида мошнинг такрорий экин сифатида етиштириш агротехнологияси // Теория и практика современной науки, 2022. 12 (90). с. 276-283

4. ШБ Шодиев, ҒФ Ҳамроев. Суғоришнинг замонавий усуллари агротехнологияси // Мировая наука, 2022. 12 (69). с. 122-125

5. ШБ Шодиев, ҒФ Ҳамроев. Сувни тежовчи интенсив суғориш технологияларининг афзалликлари // Экономика и социум, 2022. 10-2 (101). с. 629-636

6. F U Zhurayev, G' F.Khamroyev, I F.Khamroyev, Z. Khaydarova, I.Ibodov. The usage of a combined machine in the process of preparing the land for planting // connechydro - 2021. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering Scopus.

7. FU Juraev, Sh B Shodiev, GF Khamroev, JT Juraev, IF Khamroev. Mathematical modeling formation of wole drainage under soil deformations // E3S Web of Conferences, 2023. E3S Web of Conferences 419, 02005. e3s-conferences.org

8. Ш.Б.Шодиев, Г.Ф.Ҳамроев. Суғоришнинг замонавий усуллари агротехнологияси // Мировая наука, 2022. 12 (69). с. 122-125