

## Mikrosuvo'tining Tuproq Unumdorligiga Ta'siri

*Muhayo Bafoevna Tagaeva<sup>1</sup>, Zarifbboyov Ma'ruffjon Oybek o'g'li<sup>2</sup>, Bekturdiyeva Gulrux Olimboyevna<sup>3</sup>*

**Annotatsiya:** Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining intensivlashuvi hamda atrof-muhitga, xususan, tuproq qoplamiga antropogen ta'sirning keskin kuchayishi sharoitida tuproq unumdorligi va ularning meliorativ holatini oshirishda biologik omillarning roli sezilarli darajada oshib bormoqda. Tuproq biotasidan mohirona foydalanish va uning rivojlanishini tartibga solish, uning doimiy va muhim tarkibiy qismi suvo'tlar bu borada katta yordam berishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Mikroorganizm, tuproq biotasi, xelatlovchi moddalar, sirt plyonkalar, , shilliq va eruvchan polisaxaridlar, yog 'kislotalari ,lipid moddalar, eriydigan polipeptidlar, erkin va muhim aminokislotalar.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining intensivlashuvi hamda atrof-muhitga, xususan, tuproq qoplamiga antropogen ta'sirning keskin kuchayishi sharoitida tuproq unumdorligi va ularning meliorativ holatini oshirishda biologik omillarning roli sezilarli darajada oshib bormoqda. Tuproq biotasidan mohirona foydalanish va uning rivojlanishini tartibga solish, uning doimiy va muhim tarkibiy qismi suvo'tlar bu borada katta yordam berishi mumkin [20]

Tuproqni algolizatsiyalash tuproqni areasiya jarayonini oshiradi. Natijada tuproq rizosferasidagi mikroorganizmlarni kislarodga bo'lgan talabi oshadi. Shu sababli ildiz mikroflorasi soni ortadi. Ildizga yopishgan mikroflora o'simlik uchun katta ahamiyatga ega, chunki bu mikroflora o'simlik uchun kerakli fiziologik moddalarni sintez qilib berishdan tashqari, o'simliklar ildizini zararli mikroorganizmlar ta'siridan saqlashini aniqlagan. Ildiz atrofiga yaqin joylashgan mikroorganizmlar tuproqdagi o'simlik o'zlashtira olmaydigan moddalarni engil o'zlashtira oladigan holatga aylantiradi; bundan tashqari, o'simlik ildizidan chiqadigan ba'zi bir zararli moddalarni parchalaydi. Shuning uchun bunday mikroorganizmlar o'simliklarning o'sishida katta ahamiyatga ega. [18]

Su bilan birga suv o'tlari molekular azotni (N<sub>2</sub>) fiksatsiyalab ancha katta miqdordagi azotni to'plashi, biologik faol moddalarni ishlab chiqishi va tuproqni organik moddalar bilan boyitishi aniqlanilgan.

Suvo'tlari ishlab chiqaruvchi sifatida tuproq unumdorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ularning tarkibiga kiradigan uglerodning ko'p qismi tuproqda hümik kislotalar va fulvo kislotalar shaklida saqlanadi. Suv o'tlarning organik birikmalarining minerallashuv tezligi boshqa tuproq mikroorganizmlarining organik azotli moddalari bilan bir xil tartibda bo'ladi. [17]

Suvo'tlar tuproqlarning fizik-kimyoviy rejimini yaxshilash xususiyatiga ega ekanligi aniqlangan. tuproqlarning fizik-kimyoviy xususiyatlarining o'zgarishi va mikrobiologik faolligini rag'batlantirishdir. Bundan tashqari, suv o'tlarining yuksak o'simliklarning o'sishiga ijobiy ta'siri hozirda isbotlangan (suv o'tlari tomonidan fiziologik faol moddalarni chiqarish hisobiga). Suv o'tlari, shuningdek, tuproq sog'lig'ining ko'rsatkichlari bo'lib xizmat qilishi va buzilgan tuproqlarni biologik tartibga solishda ishtirok etishi mumkin. [17]

Tuproq yuzasida ommaviy ravishda rivojlanib, suv o'tlari ko'p miqdorda mineral tuzlarni o'zlashtirishi mumkin, bu ularni tuproqdan yuvilishidan himoya qiladi, chunki hujayralar o'lgandan so'ng, bu moddalar yuksak o'simliklarning ildizlariga kiradi. Xuddi shunday, dalalardan yuvilgan o'g'itlarni

<sup>1</sup>Bukhara State University

<sup>2</sup>Bukhara State University

<sup>3</sup>Bukhara State University



biologik mustahkamlash ishlari olib boriladi. Ma'lum bo'lishicha, past-baland joylarda va dalalar yaqinida suv o'tlari ko'pincha rivojlanib, suv oqimini "tutib oladi" va mineral tuzlarning bir qismini biriktiradi. Tuzlarni suv o'tlari tomonidan tanlab singdirilishi tuproq qatlamlarida kimyoviy elementlarning harakatchan shakllarini qayta taqsimlanishiga ta'sir qiladi. Tuproqning kimyoviy elementlarini bog'lash shakllaridan biri xelatlanish - suv o'tlarining ba'zi organik moddalari bilan metallarning kompleks birikmalarini hosil qilishdir. Xelatlashtiruvchi moddalar suv o'tlari tomonidan atrof-muhitga chiqariladigan hujayradan tashqari mahsulotlar va shilliq qavat moddalari, shuningdek hujayra o'limidan keyin qolgan moddalardir. Xelatlovchi moddalar metall ionlarini erimaydigan holatdan eruvchan holatga aylantiradi va elementlar zahirasi yuksak o'simliklar uchun yarim qulay shaklda saqlaydi.[16]

Suv o'tlari fiziologik faol moddalarni chiqarib, ular nihollarning o'sishini tezlashtiradi, ayniqsa ularning ildizlariga ijobiy ta'sir qiladi. Masalan, yashil mikroalg'larning aralash kulturasida suspenziyasida oldindan namlangan paxta chigitlari ishlov berilmagan urug'larga qaraganda tezroq unib chiqishi va tezroq o'simlikka aylanishi bunga misol bo'ladi. O'simliklarni suv o'tlari yoki ularning kulturalaridan filtratlar ishtirokida etishtirish ildiz va kurtaklar massasining ( 42-64% va 17-27% ) ko'payishiga, shuningdek ko'chatlarning yanada intensiv o'sishiga yordam beradi. Urug'larni ko'k-yashil suv o'tlarining hujayra suspenziyasi bilan ishlov berish nafaqat urug'ning unib chiqishi va o'simlik unumdorligi oshishiga, balki birinchi reproduksiya urug'larida umumiy azot, muhim aminokislotalar va lipidlar miqdorining oshishiga ham olib keldi.

Shunday qilib, suv o'tlari ishlab chiqaruvchi sifatida tuproq unumdorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ularning tarkibiga kiradigan uglerodning ko'p qismi tuproqda hümik kislotalar va fulvo kislotalar shaklida saqlanadi. Suv o'tlarning organik birikmalarining minerallasuv tezligi boshqa tuproq mikroorganizmlarining organik azotli moddalari bilan bir xil tartibda bo'ladi. Suv o'tlar uksak o'simliklarning azotga bo'lgan ehtiyojining 4,3-15% ni ta'minlay olishi isbotlangan.[17]

Suv o'tlarining tuproqqa kimyoviy ta'sirining yana bir shakli uning pH qiymatini o'zgartirishdir. Ma'lumki, suv o'tlari o'zlarining hayotiy jarayonlarida karbonat angidridni o'zlashtirib, tabiiy suv havzalarida, madaniy sharoitlarda, shuningdek, tuproqlarda kuzatiladigan muhitni ishqorlaydilar. Suvlar tuproqda notekis taqsimlanganligi sababli, suv o'tlari tufayli tuproqning sezilarli ishqorlanishi ular to'plangan joylarda sodir bo'ladi, bu erda ularning rivojlanishi uchun sharoitlar ayniqsa qulaydir. Suv o'tlarining tuproqqa kimyoviy ta'sirining ijobiy omili sifatida fotosintez jarayonida ajralib chiqadigan kislorod tufayli tuproqning aeratsiyasini eslatib o'tish kerak. Bu, ayniqsa, botqoq, og'ir, yomon gazlangan tuproqlar uchun juda muhimdir. Suv o'tlardan olinadigan kislorod yuksak o'simliklar ildizlarining nafas olishini va aerob mikroorganizmlarning hayotiy faoliyatini yaxshilaydi.

Suv o'tlarning sirt plyonkalari eroziyaga qarshi katta ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. G'illoflar va hujayra devorlarining shilliq moddalari tuproq zarralarini bir-biriga yopishtiradi va suv o'tlarining bir-biriga bog'langan iplari ularni mexanik ravishda ushlab turadi.

Shilliq qavatli filamentli shakllar. Ba'zi hollarda ko'p miqdorda shilimshiq ajratadigan bir hujayrali yashil suv o'tlar ham bog'lovchi rol o'ynaydi. Suv o'tlarning rivojlanishi mayda tuproqning tuzilishiga ta'sir qiladi, unga suvga chidamlilik beradi va sirt qatlamidan olib tashlashni oldini oladi. Namlik mavjud bo'lganda, ko'k-yashil suv o'tlarning shilliq pardalari uni o'zlashtira oladi va quruq davr boshlanganidan keyin bir muncha vaqt ushlab turadi. Shu sababli, suv o'tlari plyonkalari ostidagi tuproq namligi odatda ular yo'qligidan yuqori bo'ladi. Suv o'tlari o'sib chiqqandan so'ng, tuproqning suvni ushlab turish qobiliyati 10-15% ga, ba'zi hollarda esa 40% gacha ko'tarilishi ko'rsatilgan. Bundan tashqari, suv o'tlari plyonkalari tuproqning o'tkazuvchanligini pasaytiradi va suvning bug'lanishini sekinlashtiradi, bu ham tuproqning tuz rejimiga ta'sir qiladi. Oson eriydigan tuzlarning yuvilishi kamayadi, ularning tarkibi suv o'tlarining makro o'sishi ostida boshqa hududlarga qaraganda yuqori. Shu bilan birga, chuqurroq tuproq gorizontlaridan tuzlar oqimi sekinlashadi. N.N.Bolyshev nam suv o'tlari plyonkasi bilan qoplangan sho'r botqoqlarda dog'larni kuzatgan, ularning yuzasida tuzlar bo'lmagan. Suv o'tlarning bu xususiyati suv o'tlarini kiritish orqali tuproq sho'rlanishini yo'q qilish mumkin degan taxminni keltirib chiqardi.[16]



Suvo'tlar tuproqda yashovchi mikroorganizmlarning hayotiy faoliyatiga bevosita ta'sir qiladi. U ikki asosiy shaklda - assotsiatsiya va antagonizmida namoyon bo'ladi. Suvo'tlar ning antagonistik ta'siri birinchi navbatda antibiotik moddalarini chiqarish orqali amalga oshiriladi. Yosunlar tomonidan chiqariladigan inhibitorlar o'ziga xos ta'sirga ega bo'lib, ba'zi turlarning rivojlanishini bostiradi, ular boshqalar uchun foydali bo'lishi mumkin. Har xil turdagi alglar uchun inhibitiv ta'sir spektri har xil. Bundan tashqari, suv o'tlari boshqa mikroorganizmlarning rivojlanishini boshqa vositalar bilan bostirishi mumkin: suv o'tlarining molekulyar kislorodi anaerob bakteriyalarning faolligini bostirishi mumkin; suv o'tlari kulturada yuqori pH bilan bakteriya rivojlanishini ingibirid qilishi ma'lum; Azotli suv o'tlarining ko'p turlari fungitsid ta'sirga ega.

Shu bilan birga, adabiyotda suv o'tlari va mikroorganizmlarni, birinchi navbatda, bakteriyalarni o'zaro rag'batlantirish haqida juda ko'p ma'lumotlar mavjud. Suvo'tlarning organik moddalari oson hazm bo'ladi va yuqori energiya ta'sirini ta'minlaydi, buning natijasida u ko'plab geterotrof tuproq mikroorganizmlari tomonidan qo'llaniladi. Shuning uchun suv o'tlari ko'plab bakteriyalarning rivojlanishini rag'batlantiradi.

Tuproqda suv o'tlarining rivojlanishining kuchayishi mikroorganizmlarning ko'plab fiziologik guruhleri sonining ko'payishiga olib kelishi ko'rsatilgan suvo'tlarning ko'pincha ko'p miqdorda shilliq hosil qilish qobiliyati ulardagi bakteriyalarning rivojlanishiga yordam beradi. Kolonial shilimshiq, shilliq xujayra qirralari va suv o'tlarining shilliq pardalari ko'p miqdorda bakteriyalar bilan to'plangan.

Alg'larning azot fiksatori va oligonitrofil bakteriyalar bilan birga yashashi alohida ahamiyatga ega (ikkinchisi suvo'tlari bilan birga bo'lgan bakteriyalar orasida ustunlik qiladi). Bakteriyalar va suv o'tlari o'rtasidagi o'zaro ta'sirning mohiyati shundaki, suv o'tlari geterotrof organizmlarni shilimshiq va hujayradan tashqari sekretsiyalar tarkibidagi energiya moddasi bilan ta'minlaydi: organik kislotalar, shilliq va eruvchan polisaxaridlar, yog 'kislotalari va lipid moddalar, eriydigan polipeptidlar, erkin va muhim aminokislotalar, biologik faol aminokislotalar. moddalar. Suvo'tlar sekretsiyasi orasida vitaminlar, auksinlar va ko'plab hujayradan tashqari fermentlar topilgan, ular ham bakteriyalarning rivojlanishiga ta'sir qiladi. Bundan tashqari, suv o'tlari tuproqdagi oksidlovchi fermentlarning faolligini oshiradi. Tuproqni suv o'tlari bilan sun'iy boyitish tuproq unumdorligini oshirish uchun eng muhim deb hisoblangan mikroorganizmlar guruhlarining rivojlanishini kuchaytiradi. Bularning barchasi tuproq sharoitida suv o'tlari tuproqlarning mikrobiologik faolligiga rag'batlantiruvchi ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi.

### Adabiyotlar ro'yxati

1. Ferreira et al., 2017; Rinawati et al., 2020; Sampath et al., 2017.
2. Tokhirov B.B., Mustafoyev X., Tagayeva M.B. Production of microscopic algae, their use in livestock and poultry // *Ekonomika i sotsium*. 2021, №. 4-1. p.426-427.
3. Xodjimurodova N.R., Xakimova N.X., Togaeva M.V. Buxoro voxasi sugoriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarida mikroorganizmlar faolligi // *Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami*. Guliston, 2020. 166 b.
4. M.B. Togaeva, Z.T.Safarova, N.A.Azizova. Main sources of increasing the productivity of alluvial soils of medium salt grazing of bukhara region // *JouPhalNX*. – T. 6. – №. 06. p. 88-93.
5. Xodjimurodova N., Xakimova N., Togaeva M. *Biologicheskaya aktivnost pochv Buxarskogo oazisa v zavisimosti ot stepeni*. Toshkent, 2020, c. 1061-1064.
6. Anderson R.A. 2005. *Algal culturing Techniques*. Elsevier Academic Press, San Diego CA., USA. Pp.589.
7. Beale S.I. Enzymes of chlorophyll biosynthesis. *Photosynthesis Research*, 1999, 60: 43-73 (doi: 10.1023/A:1006297731456).
8. Nakagawara E., Sakuraba Y., Yamasato A., Tanaka R., Tanaka A. Clp protease controls chlorophyll b synthesis by regulating the level of chlorophyllide a oxygenase. *Plant J.*, 2007, 49: 800-809 (doi: 10.1111/j.1365-3113X.2006.02996.x).



9. Sakuraba Y., Yokono M., Akimoto S., Tanaka R., Tanaka A. Deregulated chlorophyll b synthesis reduces the energy transfer rate between photosynthetic pigments and induces photodamage in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Cell Physiol.*, 2010, 51: 1055-1065 (doi: 10.1093/pcp/pcq050).
10. Elizarova V.A. 1974. Soderjanie fotosinteticheskix pigmentov v edinitse biomassy fitoplanktona / V.A. Elizarova // *Trudy in-ta biol. vnutr. vod.* – L., 1974. – Выр. 28 (31). – S. 46–64.
11. Dere S., Guenes T., Sivaci R. 1998. Spectrophotometric determination of chlorophyll – A, B and total carotenoid contents of some algae species using different solvents. *Tr. J. of Botany.* 22: 13–17.
12. Elizarova V.A. Soderjanie fotosinteticheskix pigmentov v fitoplanktone vodoëmov raznogo tipa: avtoref. dis. kand. biol. nauk: 03.00.18 / V.A. Elizarova; Institut biologii vnutrennix vod AN SSSR. – Moskva, 1975. – 24 s.
13. Muzafarov A. M., Taubaev T. T. Kultivirovanie i primenenie mikrovodorosley //Tashkent: Fan UzSSR. – 1984.
14. Alain Aminot et al., 2000
15. Tagayeva M. Chu-13 ozuqa muhiti o ‘stirilgan b. braunii-andi-115 va ch. infusionum-andi-76 shtammlarining o ‘sib-rivojlanishini tahlil qilish //центр научных публикаций (buxdu. uz). – 2023. – T. 44. – №. 44.
16. Tagayeva M. Tamiya№ 1 va Tamiya№ 2 oziq muhitlarida b. braunii-andi-115 va ch. infusionum-andi-76 shtammlarining o ‘sib-rivojlanishi //центр научных публикаций (buxdu. uz). – 2024. – T. 45. – №. 45.
17. Tagaeva M. B.Bg-11 and bold basalin food environments b, braunii-andi-115 andch, infusionum-growth of andi-76 strains //Best Journal of Innovation in Science, Research and Development. – 2023. – C. 97-103.
18. Bafoevna, Tag‘aeva Muhayo, Toxirov Baxtiyor Baxshullaevich, and Zaribboyev Ma’rufjon Oybek o‘gli. "Mikrosuvo ‘tlarining mo ‘tadil o‘sib-rivojlanishini ta’minlovchi ozuqa muhiti tanlash." " *Conference on Universal Science Research 2023*". Vol. 1. No. 10. 2023.
19. Toxirov, Baxtiyor, and Mukhayo Tagaeva. "Studying the activity of microorganisms (laboratory conditions) in moderately and highly saline meadow alluvial soils based on cotton." *E3S Web of Conferences*. Vol. 389. EDP Sciences, 2023.
20. Togaeva, Muxayo Bafoevna, and Ismoilov Asrorbek Otkirbek ogli. "Mikrobiologik biopreparatlarnig qishloq xo’jaligida tutgan orni." *PEDAGOGS* 46.1 (2023): 84-91.
21. Tagaeva M., Hamroqulova G. Classification of bacterial and fungal biopreparations //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D4. – C. 75-79.

