

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI HUDUDIDAGI SUG'ORILADIGAN TUPROQLARDA MIKROORGANIZMLARNING TARQALISHI VA ULARNING FAOLIYATI

Iksanova Farida Rashidovna

Kadirova Malika Gulam qizi

Toshkent davlat agrar universiteti, talaba

Sattorova Madinabonu Sanjar qizi

Toshkent Davlat o'zbek tili va adabiyoti universiteti talaba

Annotatsiya: *Ushbu maqolada O'zbekiston Respublikasi hududidagi sug'oriladigan tuproqlarda mikroorganizmlarning tarqalishi, ularning asosiy ekologik guruhleri va tuproq unumdorligidagi funksional roli Scopus bazasida indekslangan ilmiy manbalar asosida tahlil qilinadi. O'zbekistonda sug'oriladigan yerlarning katta qismi sho'rlanish, suv rejimining o'zgarishi va uzoq muddatli antropogen bosim ta'sirida bo'lgani sababli tuproq mikrobiotasining tarkibi va faolligi ham hududlar bo'yicha keskin farqlanadi.*

Kalit so'zlar: *sug'oriladigan tuproq, mikroorganizmlar, rizosfera, O'zbekiston, sho'rlanish, bakteriyalar, zamburug'lar, mikrobiologik faollik, tuproq unumdorligi.*

Аннотация: *В данной статье на основе научных источников, индексируемых в Scopus, рассматриваются распространение микроорганизмов в орошаемых почвах Республики Узбекистан, их основные экологические группы и функциональная роль в плодородии почв. Значительная часть орошаемых земель Узбекистана подвержена засолению, изменению водного режима и длительному антропогенному воздействию, поэтому состав и активность почвенной микробиоты существенно различаются по регионам.*

Ключевые слова: *орошаемые почвы, микроорганизмы, ризосфера, Узбекистан, засоление, бактерии, грибы, микробиологическая активность, плодородие почвы.*

Abstract: *This article analyzes the distribution of microorganisms in irrigated soils of the Republic of Uzbekistan, their main ecological groups, and their functional role in soil fertility using Scopus-indexed scientific sources. A large share of Uzbekistan's irrigated lands is affected by salinity, altered water regimes, and long-term anthropogenic pressure; therefore, the composition and activity of soil microbiota vary substantially across regions.*

Keywords: *irrigated soil, microorganisms, rhizosphere, Uzbekistan, salinity, bacteria, fungi, microbial activity, soil fertility.*

O'zbekiston qishloq xo'jaligi asosan sug'oriladigan dehqonchilikka tayangan bo'lib, bu tizim tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlarini chuqur o'zgartirib yuborgan. So'nggi yillarda e'lon qilingan tadqiqotlar O'zbekistonda sug'oriladigan yerlarning katta qismi sho'rlanish xavfi ostida ekanini, ayrim baholashlarda esa irrigatsiyalangan maydonlarning yarmidan ko'pi sho'rlanganini ko'rsatadi. Bu holat tuproqning nafaqat agroximiyaviy holatiga, balki mikroorganizmlar yashash muhiti va ularning faolligiga ham kuchli ta'sir qiladi.

Sug'oriladigan tuproqlarda mikroorganizmlar oziqa elementlari aylanishi, organik qoldiqlarning parchalanishi, gumus hosil bo'lishi, azot fiksatsiyasi, fosfor mobilizatsiyasi va rizoferadagi biologik muvozanatni saqlashda markaziy o'rin tutadi. Zamonaviy mikrobiologik va molekulyar tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, irrigatsiya rejimi, sho'rlanish darajasi, ekin turi va o'g'itlash tizimi o'zgarisa, tuproq bakterial hamjamiyati va zamburug'lar tarkibi ham sezilarli ravishda o'zgaradi.

O'zbekiston bo'yicha olib borilgan ilmiy ishlarda tuproqlarning biologik faolligini o'rganishda olimlarimiz tomonidan yetarlicha ko'rsatkichlar bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borganlar. Jumladan, bu yo'nalishda quydagilar: G.I.Djumaniyazova [1], N.B.Raupova boshqalar [2,3,4,5], Z.S.G'ulamova va boshqalar [6,7], tomonidan to'plangan. Ushbu ishlar qo'riq va lalmi sharoitida ham, sug'orishda ham gumus zaxiralari, mikroorganizmlarni tarqalishi va ularning dinamikasi, gidrotermik sharoitlar, ekologik va antropogen omillarning biologik faollikka ko'rsatadigan ta'siri batafsil o'rganilgan va tavsiflangan.

Ko'plab olimlarning ishlarida ko'rinadiki, O'zbekiston tuproqlarida boshqa tuproq-iqlim mintaqalarida joylashgan respublikalar tuproqlariga qaraganda ancha kam miqdorda zamburug' murtaklari bo'ladi. Bu ma'lumotlar bizning tadqiqotlarimizda ham tasdiqlanmoqda. Uchlamchi yotqiziqlarida shakllangan tuproqlarda zamburug' murtaklari soni 1g tuproqda 1 mingtadan 15 mingtagacha atrofidadir. Bu mazkur o'lkaning keskin tuproq-iqlim sharoitlari-namlilik yetishmasligi, tuproq qorishmasining ishqorli reaksiyasi, organik moddalar miqdorining ozligi, tuproqning juda zichligi kabilar bilan izohlanadi. Mikroskopik zamburug'lar miqdori tuproqning madaniylashtirilganligi darajasiga, uning eroziyalanganligiga, yil mavsumiga bog'liq bo'ladi. Zamburug' murtaklarining eng ko'p miqdori oqizib keltirilgan tuproqlardan ajratib olinadi, bunda gumus va oziqli elementlar ko'p miqdordaligi, nam bilan yaxshi ta'minlanganligi, strukturaviyligi kabilar bilan bog'liq bo'lsa kerak. Biz tadqiq etgan tuproqlarda 5-15 sm qatlam zamburug' murtaklari eng boydir. Ustki 0-5sm qatlamda zamburug' murtaklari ancha oz bo'lib, bu tuproq yuzasi quyosh nuri ta'siriga duchor bo'lganligi bilan izohlansa kerak. Chuqurlik oshgan sayin zamburug' murtaklari soni tobora kamayadi.

Sug'oriladigan tuproqlarda mikroorganizmlarning tarqalishi bir xil emas; u tuproq tipi, namlilik rejimi, sho'rlanish, organik modda miqdori va o'simlik qoplami bilan belgilanadi. Markaziy Farg'ona hududidagi irrigatsiyalangan tuproqlar bo'yicha tadqiqotlar uzoq muddatli sug'orish tuproq profilida eruvchan tuzlar, karbonatlar va boshqa komponentlar taqsimotini o'zgartirishini ko'rsatadi. Bunday o'zgarishlar mikroorganizmlar uchun yashash sharoitini ham o'zgartirib, ayrim ekologik guruhlar ustunligini kuchaytiradi, boshqalarini esa cheklaydi.

Xorazm kabi sho'rlanish kuchli bo'lgan irrigatsion hududlarda tuproq mikrobiotasining shakllanishida tuz rejimi hal qiluvchi omillardan biri hisoblanadi. Hudud bo'yicha baholashlarda sho'rlanishning keng tarqalganligi ko'rsatilgan va bunday muhitda klassik mikrobiologik jarayonlar sekinlashishi ehtimoli yuqori. Sug'orish va sho'rlanish ta'siridagi tuproqlarda mikrobiologik faollikning pasayishi xalqaro tadqiqotlarda ham ko'rsatilgan bo'lib, fermentlar faolligi, organik modda parchalanishi va ayrim foydali mikroblar soni kamayishi

qayd etilgan. O'zbekiston sharoiti uchun bu xulosa ayniqsa dolzarb, chunki mamlakatda uzoq muddatli sug'orish fonida ikkilamchi sho'rlanish keng tarqalgan.

Shunga qaramay, O'zbekiston sug'oriladigan tuproqlarida foydali mikroorganizmlar, ayniqsa rizosfera bilan bog'liq bakteriyalar anchagina faol tarqalgan.

Toshkent viloyati sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarning mikroblar uyushmasi yil fasllariga va ekin turlariga ko'ra o'rganilgan .

Kuchsiz eroziyaga uchragan tipik bo'z tuproqlarda ammonifikatorlarning yil fasllariga ko'ra va ekin turlariga miqdorida tuproq tip va tipchalarida ularning miqdori o'zgarib boradi. Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarning bug'doy, makkajo'xori, kungaboqar, sabzi, piyoz ekilgan tuproqlardan 0-30 sm, 30-60 sm qatlamidan olingan namunalarda bahorda 1g tuproqda ammonifikatorlar sabzi ekilgan 30-60sm $6,7 \times 10^7$ mln bo'lsa, yozda shu qatlamda $9,5 \times 10^7$ mln bo'lsa, kuzda esa $1,4 \times 10^8$ milliontaga kamayib borish kuzatilgan. Makkajo'xori ekilgan 0-30 sm qatlamida $8,2 \times 10^7$ mln bo'lsa, kuzda $1,5 \times 10^8$ milliontani tashkil etgan.

Ushbu xo'jalikning sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda bug'doy, makkajo'xori, kungaboqar, sabzi, piyoz ekilgan yerlarida 0-30 sm va 30-60 sm tuproq qatlamlarida ammonifikatorlar miqdori bahor, yoz va kuz fasllarida turlicha o'zgarishi kuzatilgan.

Environmental Microbiology jurnalida e'lon qilingan tadqiqotda O'zbekistonning sho'rlangan bug'doy rizosferasidan o'simlik o'sishini rag'batlantiruvchi ko'plab tuzga chidamli bakteriyalar ajratib olingan. Ularning ayrimlari siderofor hosil qilish, fitogormon sintezi va oziqa elementlarini o'zlashtirishga yordam berish kabi xususiyatlarni namoyon qilgan. Bu natija sug'oriladigan, hatto sho'rlangan maydonlarda ham biologik faol va foydali mikroflora mavjudligini ko'rsatadi.

Paxta va pomidor bo'yicha O'zbekiston bilan bog'liq tadqiqotlar mikroorganizmlarning faqat oziqlanish emas, balki fitosanitar ahamiyati ham juda katta ekanini ko'rsatdi. *Pseudomonas* turiga mansub ayrim shtammlar sho'r tuproqda ham ildiz zonasini muvaffaqiyatli kolonizatsiya qilgan, indolil-3-sirka kislotasi ishlab chiqargan, natijada paxtada o'sishni rag'batlantirgan va *Fusarium* ildiz chirishining pasayishiga yordam bergan. Pomidorda ham ayrim ildiz bilan bog'liq bakteriyalar sho'r va sho'rlanmagan sharoitda yashab qolib, biologik nazorat xususiyatini saqlab qolgan. Demak, sug'oriladigan tuproqlarda mikroorganizmlar tarqalishi ularning ekologik moslashuvchanligi bilan birga, agronomik foydasini ham belgilaydi.

Mikroorganizmlarning faoliyati rizosferada ayniqsa kuchli namoyon bo'ladi. Rizosfera - bu ildiz ajratmalari bilan boyigan, mikroblar soni va metabolik faolligi nisbatan yuqori bo'lgan zona. Qurg'oqchil va sho'r gradientlar bo'yicha olib borilgan molekulyar tadqiqotlar rizosferada bakteriyalar ko'pligi yuqori, lekin ayrim hollarda xilma-xillik tuproqqa nisbatan pastroq bo'lishi mumkinligini ko'rsatgan. Bu shuni anglatadiki, o'simlik ildizi sug'oriladigan tuproqda mikrobiotani tasodifiy emas, balki ma'lum funksiyalar asosida "saralab" shakllantiradi. O'zbekiston sug'oriladigan ekin maydonlari uchun ham aynan shu mexanizm katta ahamiyatga ega.

Sug'orish va mineral oziqlanish rejimi ham mikroorganizmlar tarkibini sezilarli o'zgartiradi. Bu natija O'zbekiston sharoitida muhim, chunki irrigatsiya intensivligi va

o'g'itlash rejimi ko'p hollarda mikrobiologik salomatlikni hisobga olmagan holda belgilanadi. Vaholanki, ortiqcha yoki nomutanosib suv ham, azot ham foydali mikroblar muvozanatini buzishi mumkin.

O'zbekiston Respublikasi hududidagi sug'oriladigan tuproqlarda mikroorganizmlarning tarqalishi tabiiy emas, balki sug'orish, sho'rlanish, ekin turi, oziqlanish rejimi va antropogen bosim bilan shakllanadigan murakkab ekologik tizimdir. Ayniqsa Xorazm, Sirdaryo va Farg'ona hududlarida suv-tuz rejimining o'zgarishi mikrobiologik tarkib va faollikka bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Kelgusida O'zbekiston sharoitida tuproq mikroorganizmlarini o'rganish ikki yo'nalishda chuqurlashishi kerak: hududlar bo'yicha mikrobiologik monitoringni kuchaytirishdan iborat. Bu yondashuv sug'oriladigan tuproqlar unumdorligini saqlash, sho'rlanishning salbiy oqibatlarini yumshatish va barqaror dehqonchilikni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Джуманиязова Г.И. Сейдалиева Л.Д. Активность пероксидазы и полифенолоксидазы почвы при использовании бактериального удобрения // Вестник аграрной науки Узбекиста .2001№4 (6)-S 44-45.
2. Раупова Н.В. Групповой и фракционный состав гумуса горно-коричневых выщелоченных почв. O'zbekiston agrar fan xabarnomasi.-Toshkent, 2018.- №1(71).- B.124-127.
3. Raupova N., Gulomova Z. Humus state and biological activite of main types of Uzbekistan soils // Journal European journal of research. -Vienna , Austria , 2017. -№6(6).- R.69-77.
4. Raupova N.B., Xodjimurodova N., Gulomova Z.C. Season dynamics of energy activity of typical seasons of the Chirchik-Angrian basin // Xorazm Ma'mun akademiyasi Axborotnomasi.-Xiva, 2019. – №3(1). – B. 18-19.
5. N.Raupova, Z.Gulamova, B.Xalimov Peculiarities of humus formation of mining-brown carbonate soils of west tyanshan Результаты научных исследований в условиях пандемии (COVID-19) 1 (01), 179-188
6. Z.Gulamova, N.Raupova. Group, Fractional Composition, and Characteristics of the Humus Content of Typical Serozems Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East (AFE-2022) Agricultural Cyber-Physical Systems, Volume 1. -First Online: 10 February 2024, 2024-yil. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-37978-9>
7. Gulamova Z.S., Angren havzasi eroziyalangan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarining biologik faolligi va gumusli holati. Q. x.f.f.d....diss.avtoref. Toshkent, 2022.-6. 44
8. N.Xodjimurodova, N.Raupova, Z.Gulamova Gumusnoye sostoyaniye erodirovannykh tipichnykh serozemov, sformirovannykh na tretichnykh krasnosvetnykh

otlojeniyax neogena 2016 Materialy konferensii. Sovremennoye ekologicheskoye sostoyaniye prirodnoy sredy i nauchno-prakticheskiye aspekty ratsionalnogo prirodopolzovaniya 88-92s