

RIZOBAKERIYALARNI QISHLOQ XO'JALIGIGADAGI AXAMIYATI.

Adilova Umidaxon Xabibullo qizi

Andijon qishloq xo'jaligi va agratenologiyalar instituti magistranti

Sheraliyev Temurbek Madaminjon o'g'li

Andijon qishloq xo'jaligi va agratenologiyalar instituti mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya: Qishloq xo'jaligida madaniy ekinlarning kasalliklari yildan yilga rivojlanib fungitsidlarga maxsus imunitet xosil qilib bormoqda, bu esa kasalliklarga qarshi kurashishda meyyoridan ortiq fungitsid qo'llash ko'payib bormoqda natijada ekalogiya va yetishtirilayotgan meva va sabzavotlarga zaxarli moddalarni to'planishi natijasida istemolga yaroqsiz darajaga olib kelmoqda ushbu maqolada rizobakteriyalardan olingan fungitsidlarni axamiyatini bilib olasiz.

Kalit so'zlar: Rizobakteriya, Rizosfera monokultura va Tuproq ekologiyasi

Oziq-ovqat xavfsizligiga bo'lgan ehtiyoj tobora dolzarb bo'lib bormoqda, chunki hozirda 7 milliardga yaqin bo'lgan dunyo aholisi keyingi 50 yil ichida deyarli 10 milliard yoki undan ko'proqqa ko'payishi kutilmoqda [1]. Dehqonchilik uchun haydaladigan erlar shaxarlardagi voqealar va sanoatlashuv tufayli cheklangan resursga aylanmoqda; bundan buyon mavjud qishloq xo'jaligi yerlaridan tegishli qishloq xo'jaligi usullaridan foydalangan holda yanada samarali foydalanish kerak [2]. Yuqori hosil olish uchun sintetik o'g'it va boshqa agrokimyoviy moddalardan ortiqcha foydalanish kuchaymoqda. Biroq, bu barqaror strategiya emas, chunki bu harakatlar natijasini atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproq ekologiyasiga o'g'itlardan noto'g'ri foydalanish, shuningdek, doimiy monokultura ekinlari va pestitsidlardan foydalanish (rizosfera avtotoksikligi) [3] ta'sir qiladi. Bundan tashqari, agrokimyoviy ta'sir orqali ishlov berilgan dalalardagi suvning ekotizimlariga ta'sir qiluvchi evtrofikatsiyani keltirib chiqaradi [4].

Demak, tadqiqotchilar qishloq xo'jaligi yerlaridan samarali foydalanish uchun keng imkoniyatlarga e'tibor qaratmoqdalar. Rizosferada mavjud bo'lgan bakteriyalar xo'jayin o'simlik bilan birga hamkorlik qiladi va uning o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi [5]. O'simliklarning o'sishini ijobiy ta'sir etuvchi (PGP)lar o'simliklarning ildizlari ichida yoki atrofida yashovchi foydali bakteriyalar tomonidan etkazib beriladi, masalan, rizosferada, "o'simliklar o'sishini va rivojlanishiga ijobiy ta'sir etuvchi rizobakteriyalar" (PGPR) deb nomlanuvchi bakteriyalar, ular o'simliklarni abiotik va biotik kasalliklardan himoya qilish bilan birga turli stressli sharoitlar, shuningdek, ularning fiziologik imkoniyatlarini yaxshilaydi [6]. Bu foydali tuproq mikroorganizmlari, rizosferada qanchalik ko'p bo'lsa ham, odatda, ayniqsa, abiotik stress ostida, ekinlarni etishtirish uchun bio-inokulyantlar sifatida kam foydalaniladi [7]. Shu sababli, bugungi kunda rizobakteriyalar qishloq xo'jaligi va atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha tadqiqotlar orasida ekinlar hosildorligini oshirish uchun ekologik toza vosita sifatida ifodalanishi bilan birga, o'simliklarning ozuqaviy moddalarini boshqarishning integratsiyalashgan tizimlarining tarkibiy qismi sifatida katta e'tiborga ega. Rizosferada mavjud bo'lgan rizobakteriyalar agrokimyoviy moddalar uchun samarali alternativ hisoblanadi. Rizosferada o'simlik ildizlari bilan bevosita aloqada bo'lgan mikroblarning keng doirasi mavjud va shuning uchun rizosfera bakteriyalar xilma-xilligining issiq nuqtasi hisoblanadi. O'simlik ildizlari shakar, aminokislotalar kabi bir qancha organik ozuqa moddalari va o'simlik oqava suvlarini chiqaradi va mikroblarning o'sishi va ishlab chiqarishini rag'batlantiradigan signallarni yuboradi, shuning uchun ular oddiy tuproqqa qaraganda 5-10 barobar ko'proq zamburug'lar va 10-50 barobar ko'proq bakteriyalarni oziqlantiradi [8].

"Rizosfera" atamasi birinchi marta 1904 yilda Lorenz Xiltner tomonidan o'simlik ildizlari bilan chambarchas bog'liq bo'lgan tuproq hududi sifatida ta'riflangan [29]. "Rizobakteriyalar" atamasi rizosfera mikroblarining o'simlik ildiz yuzasi atrofida to'planishini nazarda tutadi. Rizosferada yashovchi bakteriyalar endofit bakterialar koloniyalarning paydo bo'lishining manbai bo'lib, o'simliklar ildizlarda endofitik tarzda

yashashga moslashgan bakteriyalar eng ko'p uchraydi. Endofitik bakteriyalar hujayra ichidagi va hujayralararo bo'shliqlarda yoki turli to'qimalarida joylashgan. Bakteriyalar o'simlik to'qimalariga, ayniqsa lateral ildizlar yoki ildiz tukchali hujayralari orqali kiradi. Endofitik bakteriya *Enterobacter asburiae* JM22 ning go'za osimligi hujayralari ichiga kirishiga uning o'simlik hujayra devori bilan bog'langan tsellyulozani gidrolizlash qobiliyati yordam berdi. Ildiz endofitlari ildiz tukchalari zonasi ostidagi va ildiz yoriqlarida lateral ildiz epidermisiga kirib boradi. Ular hujayralararo va hujayra ichidagi populyatsiyalarni o'rnatish imkoniyatiga ega. Ho'jayin o'simliklarning endofitlar bilan o'zaro ta'siri bakterialar harakati tufayli o'simliklarda ildizlarning o'sishi bilan osonlashadi. O'simliklarning rivojlanishida sodir bo'ladigan uyali va molekulyar darajadagi siljish endofitik kolonizatsiyaga ham ta'sir qilishi mumkin. Fermentativ mexanizmlar endofitik mikroorganizmlarning o'simliklarga kirib borishini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi, keyinchalik ular urug' orqali uzatilishi mumkin. O'simlik ildizi nafaqat mexanik ta'minot va o'simliklar uchun ozuqa moddalarini o'zlashtiradi, balki ildiz eksudati shaklida turli xil kimyoviy birikmalarni o'z ichiga oladi, to'playdi va chiqaradi. Bu ildiz eksudatlari tuproq mikrobial jamoalarining turli guruhlar uchun kimyoviy atraktant vazifasini bajaradi. Turli xil kimyoviy birikmalar guruhining eksudatsiyasi tuproqning fizik va kimyoviy xususiyatlarini o'zgartirish orqali tuproq mikrobial jamoalarini tartibga soladi. Bundan tashqari, rizoferadagi mikroblarning o'zaro ta'siri ildiz otish tartibiga ta'sir qiladi va o'simliklar uchun mavjud bo'lgan qo'shimchalar bilan ta'minlanishini kuchaytiradi. Mikroblar rizoferadagi ildiz eksudatlaridan uglerod va azot manbalari sifatida foydalanadi. Buning evaziga o'simliklar o'sishi va rivojlanishi uchun mikroblar tomonidan olingan organik molekulalarni oladi. Mikrobial jamoalar ildiz yuzasining 15% gacha himoyalaniishi mumkin, chunki ular shuningdek, ulardan foydalanish uchun ildiz eksudatlarining sifati va miqdorini sozlash uchun metabolik moslashuvchanlikka ega. Eksudatlarning tarkibiy qismlarini allelokimyoviy moddalar, fitotoksinlar, fitoaleksinlar, fitohormonlar va ektofermentlar deb atash mumkin.

Ekssudatlar o'lchovlari o'simlikdan o'simlikda, o'simlikning o'sish siklida va ildiz otish tartibida farqlanadi.

Keltirilgan adabiyot manbalariga ko'ra, qishloq xujaligi ekinlariga bo'lgan talab yildan yilga ortib bormoqda buni inobatga olgan holda har bir maydondan tuproqlarda mavjud, o'simliklar bilan assotsiativ simbioz hosil qiluvchi bionazorat agent sifatida foydalaniladigan rizobakteriyalarning o'rni juda muhim.

Mikrobiologik biopreparatlar turli kimyoviy xususiyatga ega preparatlar sarfini kamaytirish va qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligini oshirishga imkon berishi bilan birga tuproqning ekologik jihatdan qayta tiklanishida yuqori faollikda o'zlashtirib o'simliklarni biologik usulda himoya qilishda foydalaniladi. O'simlik fitogormonlari, jumladan auksinlar (indol-3-sirka kislota), gibberellinlar va sitokininlar sintezlash hususiyatiga ega rizobakteriyalar muhitning noqulay sharoitlari (sho'rlanish va qo'rg'oqchilikda) o'simliklarni stress omillarni yengishga imkon beradigan biopolimer sintezlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Van Bavel J. The world population explosion: Causes, backgrounds and - projections for the future. *Facts Views Vis. ObGyn.* 2013;5:281–291. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Schoneveld G.C., Van der Haara S., Ekowati D., Andrianto A., Komarudin H., Okarda B., Jelsma I., Pacheco P. Certification, good agricultural practice and smallholder heterogeneity: Differentiated pathways for resolving compliance gaps in the Indonesian oil palm sector. *Glob. Environ. Chang.* 2019;57:101933. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2019.101933. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Pervaiz Z.H., Iqbal J., Zhang Q., Chen D., Wei H., Saleem M. Continuous Cropping Alters Multiple Biotic and Abiotic Indicators of Soil Health. *Soil Syst.* 2020;4:59. doi: 10.3390/soilsystems4040059. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Özkara A., Akyil D., Konuk M. *Environmental Health Risk-Hazardous Factors to Living Species*. InTech; London, UK: 2016. Pesticides, Environmental Pollution, and Health. [[Google Scholar](#)]
5. Heinen R., Biere A., Harvey J.A., Bezemer T.M. Effects of SoilOrganisms on Above ground plant-insect interactions in the field: Patterns, mechanisms and the role of methodology. *Front. Ecol. Evol.* 2018;6:106. doi: 10.3389/fevo.2018.00106. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Meena K.K., Sorty A.M., Bitla U.M., Choudhary K., Gupta P., Pareek A., Singh D.P., Prabha R., Sahu P.K., Gupta V.K., et al. Abiotic Stress Responses and Microbe-Mediated Mitigation in Plants: The Omics Strategies. *Front. Plant Sci.* 2017;8:172. doi: 10.3389/fpls.2017.00172. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Glick B.R. Plant Growth-Promoting Bacteria: Mechanisms and Applications. *Scientifica.* 2012;2012:1–15. doi: 10.6064/2012/963401. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
8. Ortíz-Castro R., Contreras-Cornejo H.A., Macías-Rodríguez L., López-Bucio J. The role of microbial signals in plant growth and development. *Plant Signal. Behav.* 2009;4:701–712. doi: 10.4161/psb.4.8.9047. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Chaparro J.M., Badri D.V., Bakker M.G., Sugiyama A., Manter D.K., Vivanco J.M. Root exudation of phytochemicals in *Arabidopsis* follows specific patterns that are developmentally programmed and correlate with soil microbial functions. *PLoS ONE.* 2013;8:e55731. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Pervaiza Z.H., Contreras J., Hupp B.M., Lindenberger J.H., Chen D., Zhang Q., Wang C., Twigg P., Saleem M. Root microbiome changes with root branching order and root chemistry in peach rhizosphere soil. *Rhizosphere.* 2020;16:100249. doi: 10.1016/j.rhisph.2020.100249. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]