

O'SIMLIKLARNING O'SISHI VA RIVOJLANISHI JARAYONIDA MIKROORGANIZMLAR VA O'SIMLIKLARNING O'ZARO TA'SIRI

PhD Xudoyarova G.N

Xalilova Zulxumor

Axmatova Durdona

Aqberdiyeva Zahro

(davolash ishi fakulteti talabarlari)

ZARMED UNIVERSITETI SAMARQAND KAMPUSI

Mavzuning dolzarbligi: Mikroorganizmlar va o'simliklarning o'zaro ta'siri uchun mos yozuvlar nuqtasi sifatida tuproqda urug'ning unib chiqishini tanlash mantiqan to'g'ri keladi. Biroq, tuproqqa kiradigan o'simlik urug'lari allaqachon mikroorganizmlar bilan to'ldirilgan, ya'ni mikroob-o'simlik munosabatlari ancha oldin boshlanadi. Ko'pincha va bu ayniqsa fitopatogenlarga xosdir, mikroorganizmlar allaqachon pishgan urug' ichida. Potensial ravishda, teniya ras urug'i bakterial hujayralarni, ularning endosporalarini yoki kistalarini, konidiosporalarini va/yoki aktinomitset gifalarining parchalarini, qo'ziqorin mitseliyasining parchalarini va/yoki ularning konidiosporalarini, protozoa kistalarini va ehtimol nematod tuxumlari va viruslarni olib yurishi mumkin.

Kalit so'zlar: mikroflora, o'simlik–mikroorganizm simbiozi, rizosfera, fitosfera, endofitlar, azot fiksatsiyasi, mikoriza, fitopatogenlar, o'sishni rag'batlantiruvchi bakteriyalar (PGPR), biokontrol, o'simlik immuniteti, fitogormonlar, ekologik barqarorlik, mikrobiologik o'zaro ta'sir, o'simlik fiziologiyasi.

Mavzuning maqsadi: o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi jarayonida mikroorganizmlar (bakteriyalar, zamburug'lar, aktinomitsetlar va boshqalar) bilan o'simliklar o'rtasida kechadigan o'zaro ta'sir mexanizmlarini o'rganish, ularning o'simlik fiziologiyasi, oziqlanishi, kasalliklarga chidamliligi hamda ekologik moslashuviga ko'rsatadigan ijobiy va salbiy ta'sirlarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqod uchun materiallar: Tadqiqot jarayonida quyidagi materiallar va obyektlardan foydalanildi:

1. O'simlik namunalari:
 - Turli agroekotizimlarda o'sadigan o'simliklarning barg, poya va ildiz qismlari.
 - Rizosfera tuprog'i va o'simlik ildizlari bilan birga olingan yuvindilar.
 - Sog'lom va kasallik alomatlari kuzatilgan o'simliklar namunalari.
2. Mikroorganizmlar:
 - O'simliklar bilan o'zaro ta'sir qiluvchi foydali bakteriyalar (PGPR — *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Bacillus* spp.).
 - Mikoriza zamburug'lari.
 - Endofit mikroorganizmlar.

- Fitopatogen bakteriya va zamburug'lar (*Fusarium*, *Alternaria*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas* va boshqalar).
- 3. Laboratoriya vositalari va jihozlari:
 - Mikroskop, termostat, avtoklav, laminar boks.
 - Petri kosalari, probirkalar, shisha idishlar, pipetkalar.
 - Steril muhitni ta'minlash uchun dezinfeksiya vositalari.
- 4. Oziqa muhitlari:
 - Bakteriyalar uchun: NA (Nutrient Agar), King B, Ashby muhitlari.
 - Zamburug'lar uchun: PDA (Potato Dextrose Agar), Czapek-Dox agari.
 - Mikoriza va endofitlar ajratish uchun maxsus selektiv muhitlar.
- 5. Reaktivlar va yordamchi materiallar:
 - Gram bo'yoqlari, Laktopenol ko'k bo'yoq, jismoniy eritmalar.
 - Biokimyoviy tahlillar uchun reagentlar.
 - Sterilizatsiya uchun etanol, xlorli eritmalar.
- 6. Ilmiy adabiyotlar va ma'lumot manbalari:
 - Mikrobiologiya, fitopatologiya, o'simlik fiziologiyasi bo'yicha darsliklar va monografiyalar.

- Ilmiy maqolalar, onlayn ma'lumotlar bazasi va rasmiy fitosanitariya hujjatlari.

Urug'larning sirtini ifloslantirishda, ularning yuzasida ushlab turish qobiliyatida mikroorganizmlarning o'lchamlari va morfologiyasi, hujayra yuzasi tuzilishi, past namlik (suvsizlanish) sharoitida uzoq umr ko'rish qobiliyati, yorug'lik ta'sirida va boshqalar kabi xususiyatlari muhim rol o'ynaydi. Shu munosabat bilan sog'lom urug' yuzasida qancha bakteriya bo'lishi mumkinligini taxmin qilishning iloji yo'q, ayniqsa qo'ziqorinlar. Sirtida va qoplamalarda va ba'zi hollarda turli urug'larning to'qimalarida tug'ilishga tegishli bakteriyalarni topish mumkin: *Agrobacterium*, *Arthrobacter*, *Bacillus*, *Burkholderia*, *Clavibacter*, *Clostridium*, *Curtobacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, *Rhizobacter*, *Rhizomonas*, *Streptomyces*, *Xanthomonas* va dr.; грибы родов: *Acremonium*, *Alternaria*, *Aureobasidium*, *Aspergillus*, *Botrytis*, *Cephalosporidium*, *Cfaviceps*, *Drechslera*, *Fusarium*, *Gibberella*. Zamburug' avlodlari: *Acremonium*, *Alternaria*, *Aureobasidium*, *Aspergillus*, *Botrytis*, *Cephalosporidium*, *Cfaviceps*, *Drechslera*, *Fusarium*, *Gibberella*, *Helminthosporium*, *Humicola*, *Penicillium*, *Perenospora*, *Phoma*, *Phytophthora*, *Plasmopara*, *Puccinia*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Septoria*, *Trichothecium*, *Ustilago*, *Verticillium* va boshqalar.

Bakteriyalar va zamburug'larning sanab o'tilgan avlodlari orasida ko'plab haqiqiy fitopatogenlar mavjud. O'simliklar urug'larida, hatto chuqur uyqu holatida ham, metabolik jarayonlar sodir bo'ladi va shuning uchun atrof-muhit bilan metabolik jarayonlar sodir bo'ladi. Ko'pgina o'simlik urug'lari uchuvchi organik moddalar sintezi tufayli tegishli turga xos bo'lgan o'ziga xos hidga ega. Ushbu moddalar mikroorganizmlar uchun potentsial substratlardir. Tabiiyki, mikroorganizmlar urug'lar va o'simliklar yuzasining aholisi bo'lib, ular ozmi-ko'pmi, lekin doimiy ravishda ushbu metabolik jarayonlarning ta'sirini his qilishadi. Namlik va haroratning qulay sharoitlariga kirganda, o'simlik urug'i shishadi va unib chiqadi.

Urug'ning shishishi va undan ham ko'proq unib chiqishi bilan tegishli molekulyar va fiziologik-biokimyoviy jarayonlar sodir bo'ladi. Xuddi shu omillar — namlik va harorat — urug ' yuzasida joylashgan mikroorganizmlarga tegishli ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, urug ' yuzasining mikroblar jamoasiga asosiy ta'sir shishgan va unib chiqqan urug'dan organik moddalarning "chiqarilishi" bilan amalga oshiriladi. Har bir turdagi bunday moddalarning konsentratsiyasi va tarkibi o'ziga xosdir. Masalan, bug'doy urug'lari unib chiqqanda uglevodlar (asosan glyukoza va fruktoza va umuman 10 tagacha tarkibiy qismlar), organik kislotalar (asosan süksinat, fumarat va malat) va 16 tagacha aminokislotalar topiladi, ular orasida aspartik va glutamik aminokislotalar ustunlik qiladi. Uchuvchan bo'lmagan moddalardan tashqari, urug'ning unib chiqishi va sirt mikroorganizmlari metabolizmining faollashishi paytida uchuvchi organik moddalar (baliq ovlash) ham "chiqariladi". Makro - va mikroorganizmlarga moddalarning o'zaro ta'siri hozirda faol o'rganilmoqda.



1-Rasm. Tuproqdagi urug'dan unib chiqadigan va rivojlanadigan o'simlik.

Tuproqdagi urug'dan unib chiqadigan va rivojlanadigan o'simlik (1-rasm) turli mikroskopik biologik ob'ektlarga duch keladi: mikroskopik hayvonlar, protozoa, zamburug'lar, bakteriyalar va viruslar. Kelajakdagi o'simlik bu ob'ektlar bilan ham rivojlanayotgan ildiz tizimi, ham kelajakdagi er osti qismi — novda bilan aloqa qiladi. Ildiz o'ziga xos bo'lmagan mikroorganizmlar bilan aloqa qiladi, ya'ni.ular bilan aloqa uning infeksiyasiga olib kelmaydigan va ildizni yuqtiradigan o'ziga xos mikroorganizmlar bilan. Infeksionchilar orasida patogen bo'lmagan va tipik patogenlar mavjud. Patogen bo'lmaganlarga, masalan, tugun bakteriyalari va zamburug'lardan — mikorizal, Endo - va ektomikorizal kiradi. Shu bilan birga, yuqorida aytib o'tilgan bakteriyalar va zamburug'larning o'simliklar bilan o'zaro ta'siri patogenez sifatida kengroq ko'rib chiqilganda yana bir nuqtai nazar mavjud.

Yetishtiriladigan (madaniy) tuproqlar mikrofloriga eng boy; kambag'al — qumli, tog'li, shuningdek o'simliklardan mahrum bo'lgan tuproqlar; ularning tuproqdagi tarkibi shimoldan janubga ko'payadi. Oddiy tuproq bakteriyalari sizni o'z ichiga oladi. subtilis, siz. mikoidlar, siz. mesentericus, siz. megatherium, Cl. tetani, Cl. perfringens, Cl. oedomaticus, Cl. histolyticus, Cl. botulinum, Cl. chauvoeij shuningdek, termofil, pigmentli, pigmentsiz va boshqa mikroorganizmlar, ba'zan butun tuproq mikroflorasining 80-90 foizini tashkil qiladi. Rivojlanayotgan ildizni o'rab turgan bo'shliq va tuproq rizosfera deb ataladi. Rizosfera tushunchasining birinchi ta'rifi Xiltner tomonidan 1904 yilda berilgan deb ishoniladi. hozirgi vaqtda rizosfera deganda diametri 0 dan 2-8 mm gacha bo'lgan ildiz atrofidagi bo'shliq tushuniladi, bunda mikroorganizmlarning ildiz ekssudatlari (sekretsiyalari) tomonidan o'sishini rag'batlantirish tufayli ko'proq rivojlanishi sodir bo'ladi va kengroq ma'noda-ildiz depozitlari Bargning yuqori va pastki qismidagi mikroblar jamoasida farqlar mavjud. Bunda yorug'lik va harorat muhim rol o'ynaydi. Tabiiyki, cho'l o'simliklari, sukkulentlar, har bir sirt maydoni uchun yoki gramm uchun nam tropik o'rmon o'simliklariga qaraganda ancha kam mikroorganizmlarni o'z ichiga oladi. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, tuproqdagi o'simliklarning ildizlari yaqinida ko'plab rizosfera mikroorganizmlari mavjud. Bu erda psevdomonalar, mikobakteriyalar (spora hosil qilmaydigan tayoqchalar), aktinomitsetlar, shuningdek spora hosil qiluvchi bakteriyalar va zamburug'lar mavjud.

Xulosa. O'simliklar va mikroorganizmlar o'rtasidagi o'zaro ta'sir tabiiy ekotizimlarning barqaror faoliyat yuritishida muhim o'rin tutadi. Rizosfera, filtosfera va endofit muhitida yashovchi mikroorganizmlar o'simliklarning o'sishi, oziqlanishi, stresslarga chidamliligi hamda immunitetini mustahkamlashda asosiy omillar hisoblanadi. Foydali mikroorganizmlar — mikoriza zamburug'lari, azot fiksatsiyalovchi bakteriyalar va o'sishni rag'batlantiruvchi mikroblar (PGPR) o'simliklarning mineral moddalarni o'zlashtirishini yaxshilaydi, fitogormonlar sintezini faollashtiradi va o'sish jarayonini tezlashtiradi.

Biroq mikroorganizmlar o'rtasida o'simliklarga zarar yetkazadigan fitopatogen turlar ham mavjud bo'lib, ular kasalliklar qo'zg'atib, hosildorlik va o'simlik sifatini pasaytiradi. Shuning uchun mikroorganizmlar va o'simliklar o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni chuqur o'rganish, foydali mikroorganizmlardan samarali foydalanish, biokontrol usullarini rivojlantirish hamda ekologik toza agrotexnologiyalarni keng joriy etish bugungi kunda dolzarb masaladir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'simlik va mikroorganizm o'rtasidagi muvozanatni to'g'ri boshqarish orqali nafaqat o'simliklarning sog'lom o'sishi ta'minlanadi, balki tuproq unumdorligi va ekotizim barqarorligi ham sezilarli darajada oshadi. Shu bois mikrobiologik jarayonlarni chuqur tahlil qilish zamonaviy qishloq xo'jaligi va ekologiya sohalarida muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Абдуллаев Ю., Тожибаев К. Фитопатология асослари. – Тошкент: O‘zbekiston Fan, 2018.
2. Тиллаев А., Жабборов А. Umumiy mikrobiologiya. – Toshkent: Oliy ta’lim nashriyoti, 2019.
3. Хамраев А.Ш. O‘simliklar mikrobiologiyasi va mikroorganizmlar bilan o‘zaro ta’siri. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.
4. Мухамедов Б. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 2017.
5. Agrios G.N. *Plant Pathology*. – 5th Edition. Academic Press, 2005.
6. Berg G., Raaijmakers J. “Microbial interactions in the plant microbiome.” *Annual Review of Phytopathology*, 2018.
7. Compant S. et al. “Beneficial microbes for sustainable agriculture.” *Microbial Biotechnology*, 2010.
8. Zsögön A. et al. “Plant–microbe interactions and their role in plant growth.” *Plant Science Journal*, 2019.
9. FAO Plant Health Portal – O‘simliklar sog‘lig‘i bo‘yicha xalqaro ma’lumotlar.