

KV Fb 3301 «Фитобиотехнология»

Дәріс № 12

Тақырып: Өсімдіктер мен микроорганизмдердің өзара әрекеттесуі және оның маңызы

Дәрістің жоспары:

- Өсімдіктер мен микроорганизмдер арасындағы өзара әрекеттесудің маңызы;
- Өсімдіктер мен микроорганизмдердің өзара әрекеттесуі;
- Микроорганизмдер мен өсімдіктер арасындағы физиологиялық әсерлер;
- Өсімдіктер мен микроорганизмдердің экологиялық өзара әрекеттесуі;
- Өсімдіктер мен микроорганизмдердің пайдалы қолданылуы.

Өсімдіктер мен микроорганизмдер арасындағы өзара әрекеттесудің маңызы

Өсімдіктер мен микроорганизмдер арасындағы өзара әрекеттесу табиғи экожүйелерде маңызды орын алады, себебі бұл процесс өсімдіктердің өсуі мен дамуына, топырақтың құнарлылығына және экологиялық тепе-теңдіктің сақталуына ықпал етеді. Микроорганизмдер өсімдіктермен түрлі байланыстарға түсіп, олардың денсаулығын, қоректік заттардың сіңірілуін және қоршаған ортаға бейімделуін қамтамасыз етеді. Өсімдіктер мен микроорганизмдер арасындағы өзара әрекеттесу:

Өсімдіктердің қоректенуін жақсарту, тыңайтқыштарды тиімді пайдалану.

Өсімдік ауруларымен күресу үшін биологиялық агенттердің қызмет етуі.

Топырақтың құрылымын жақсарту және оның құнарлылығын арттыру.

Өсімдіктер мен микроорганизмдер арасындағы синергетикалық байланыстар биологиялық өнімдер мен биотехнологиялық ресурстарды алу үшін маңызды.

Өсімдіктер мен микроорганизмдердің өзара әрекеттесуі

Өсімдіктер мен микроорганизмдердің өзара әрекеттесуі екі түрлі бағытта жүреді: **симбиотикалық** (жақсы әсер ететін байланыс) және **паразиттік** (зиянды әсер ететін байланыс). Өсімдіктер мен микроорганизмдер арасындағы өзара әрекеттесулердің негізгі түрлері:

Симбиоз: Бұл қарым-қатынаста микроорганизмдер мен өсімдіктер бір-біріне пайдалы әсер етеді. Мысалы, микориза саңырауқұлақтары мен өсімдіктер арасындағы симбиоз — саңырауқұлақтар өсімдіктердің қоректік заттарды сіңіруіне көмектеседі, ал өсімдік саңырауқұлақтарды органикалық қосылыстармен қамтамасыз етеді.

Ризобия мен бұршақ дақылдары арасындағы симбиоз: Ризобия бактериялары өсімдіктердің түйнектерінде азотты тұрақтандырып, оларды қоректендіреді.

Паразиттік өзара әрекеттесу: Бұл қарым-қатынаста микроорганизмдер өсімдіктерден қоректік заттарды тартып, олардың денсаулығына зиян келтіреді. Мысалы, фитопатогенді бактериялар мен саңырауқұлақтар өсімдіктердің ауруларына себеп болады.

Комменсализм: Бұл жағдайда микроорганизмдер өсімдіктерге зиян келтірмей, олардың үстінде өмір сүріп, қоректік заттарды пайдаланады.

Микроорганизмдер мен өсімдіктер арасындағы физиологиялық әсерлер

Микроорганизмдер мен өсімдіктер арасындағы физиологиялық әсерлер олардың биохимиялық процестеріне тікелей ықпал етеді:

- Өсімдіктердің қоректенуі: Микроорганизмдер өсімдіктердің қоректік заттарды тиімді сіңіруіне көмектеседі. Мысалы, микориза саңырауқұлақтары фосфор мен азотты өсімдіктерге жеткізеді, ал азотты

тұрақтандыратын бактериялар азотты топырақтан тікелей өсімдікке береді.

- Фитогормондар синтезі: Микроорганизмдер өсімдіктердің өсуін ынталандыратын гормондарды синтездейді, мысалы, аутофитогормондар немесе цитокининдер.
- Топырақтың құрылымына әсері: Микроорганизмдер топырақтың құрылымын жақсартып, оның аэрациясын және су сіңірілуін арттырады.
- Қорғаныс функциялары: Микроорганизмдер өсімдіктерді патогендерден қорғап, иммундық жүйелерін күшейтеді.

Өсімдіктер мен микроорганизмдердің экологиялық өзара әрекеттесуі

Өсімдіктер мен микроорганизмдер арасындағы экологиялық өзара әрекеттесулердің бірнеше түрі бар, олардың әрқайсысы экосистеманың тұрақтылығын қамтамасыз етеді:

- Топырақтың экологиялық балансын сақтау: Микроорганизмдер өсімдіктермен бірге топырақтың экологиялық тепе-теңдігін сақтайды, олар органикалық қалдықтарды ыдыратып, топырақтың құнарлығын жақсартады.
- Азотты тұрақтандыру: Ризобий мен басқа да азотты тұрақтандыратын бактериялар топырақта азот мөлшерін арттырады, бұл өсімдіктердің өсуіне қолайлы жағдай туғызады.

Өсімдіктер мен микроорганизмдердің фитоалексиндер мен басқа биологиялық активті заттарды өндіруі: Өсімдіктер патогендермен күресу үшін фитохимиялық заттар шығарады, бұл микроорганизмдермен өзара әрекеттесуде маңызды рөл атқарады.

- Биологиялық тыңайтқыштар: Микроорганизмдер өсімдіктер үшін тыңайтқыштар мен қоректік заттарды өндіреді. Бұл топырақтағы органикалық заттарды ыдырату процесі арқылы жүреді.

Өсімдіктер мен микроорганизмдердің пайдалы қолданылуы

Өсімдіктер мен микроорганизмдер арасындағы өзара әрекеттесудің пайдалы жақтары көптеген салаларда қолданылады:

- Ауыл шаруашылығында: Биологиялық препараттар мен тыңайтқыштар, азотты тұрақтандыратын бактериялар, микориза саңырауқұлақтары мен биологиялық пестицидтер өсімдіктердің өнімділігін арттыру үшін қолданылады.
- Биоремедиация: Микроорганизмдер өсімдік қалдықтарын, топырақтағы зиянды заттарды, ауыр металдарды және басқа да ластаушы заттарды жою үшін қолданылады.
- Биотехнология: Өсімдіктер мен микроорганизмдер арасындағы симбиотикалық байланыстар биотехнологияда жаңа, экологиялық таза өнімдер алу үшін қолданылады.
- Дәрілік өсімдіктер мен биопрепараттар: Микроорганизмдер мен өсімдіктердің өзара әрекеттесуі табиғи дәрі-дәрмектерді өндіруге мүмкіндік береді.

- Өсімдіктер мен микроорганизмдердің өзара әрекеттесуі экологиялық, физиологиялық және биотехнологиялық тұрғыдан өте маңызды. Бұл өзара әрекеттесулер өсімдіктердің өсуі мен дамуына, қоректік заттардың тиімді сіңірілуіне және қоршаған ортаға бейімделуге ықпал етеді. Сонымен қатар, олар ауыл шаруашылығында және биотехнологияда көптеген пайдалы қосымшаларды қамтамасыз етеді. Өсімдіктер мен микроорганизмдер арасындағы өзара әрекеттесулердің экологиялық тиімділігі мен тұрақтылығы оларды биологиялық әдістермен өнімдерді өндіруде қолдануға мүмкіндік береді.

Бақылау сұрақтары:

1. Өсімдіктер мен микроорганизмдер арасындағы өзара әрекеттесудің маңызы қандай? Бұл өзара әрекеттесулер экосистемада қандай рөл атқарады?
2. Өсімдіктер мен микроорганизмдердің өзара әрекеттесуі қандай түрлерге бөлінеді? Осы әрекеттесудің мысалдарын келтіріңіз.
3. Микроорганизмдер мен өсімдіктер арасындағы физиологиялық әсерлерді сипаттаңыз. Бұл әсерлер өсімдіктердің өсуі мен дамуына қалай әсер етеді?
4. Өсімдіктер мен микроорганизмдердің экологиялық өзара әрекеттесуі қандай? Бұл өзара әрекеттесу экологиялық тепе-теңдікті қалай сақтайды?
5. Өсімдіктер мен микроорганизмдердің пайдалы қолданылуы туралы айтыңыз. Олар ауыл шаруашылығында, экологияда және медицинада қалай пайдаланылады?
6. Микроорганизмдер өсімдіктердің қоректенуіне, қорғанысына және өсуіне қалай ықпал етеді?
7. Өсімдіктер мен микроорганизмдердің симбиоздық қарым-қатынастарының ерекшеліктерін түсіндіріңіз. Бұл қарым-қатынастар қандай пайда әкеледі?
8. Микроорганизмдер өсімдіктерге қандай табиғи қорғаныс механизмдерін ұсынады?
9. Микроорганизмдер мен өсімдіктердің өзара әрекеттесуі нәтижесінде экосистемада қандай пайдалы биологиялық процестер орын алады?
10. Микроорганизмдердің өсімдіктермен өзара әрекеттесуі арқылы алынатын өнімдер мен биотехнологиялық әдістердің маңызы қандай?