

KV Fb 3301 «Фитобиотехнология»

Дәріс № 10

**Тақырып: Фитобиотехнологияда қолданылатын
микроорганизмдер**

Дәрістің жоспары:

- Фитобиотехнологияның анықтамасы және маңызы;
- Микроорганизмдер және олардың түрлері;
- Микроорганизмдердің фитобиотехнологиядағы қолданылуы;
- Микроорганизмдер арқылы алынатын биопрепараттар;
- Микроорганизмдердің өсімдік шаруашылығында қолдану әдістері;
- Фитобиотехнологияда қолданылатын микроорганизмдердің экологиялық аспектілері.

Фитобиотехнологияның анықтамасы және маңызы

Фитобиотехнология — өсімдіктердің өсуін, даму процесстерін басқару және жақсарту үшін биотехнологиялық әдістерді қолданатын ғылым мен практика саласы. Бұл салада микроорганизмдер мен биологиялық агенттер пайдаланылады, олар өсімдіктердің дамуына, аурулармен күреске, қоректік заттардың сіңуіне, және топырақ сапасының жақсаруына әсер етеді. Фитобиотехнологияның маңызы агрономия, экология және ауыл шаруашылығында зор: ол өсімдік шаруашылығының өнімділігін арттыруға, экологиялық тепе-теңдікті сақтауға және ауыл шаруашылығы өнімдерін экологиялық таза өндіруге мүмкіндік береді.

Микроорганизмдер және олардың түрлері

Микроорганизмдер — бұл микроскопиялық өлшемдегі тірі организмдер, олар әртүрлі экологиялық жағдайларда өмір сүре алады. Микроорганизмдер әртүрлі құрылымдарға ие, әрі көптеген түрлері өсімдіктермен тікелей немесе жанама түрде байланысты болып келеді. Микроорганизмдер фитобиотехнологияда өсімдіктермен өзара әрекеттеседі, олардың өсуін стимуляциялайды, ауруларға қарсы тұру қабілетін арттырады, топырақ құнарлылығын жақсартады.

Микроорганизмдердің негізгі түрлері:

- **Бактериялар:** Олар өсімдіктерге пайдалы микроорганизмдер ретінде қарастырылады, мысалы, топырақ бактериялары мен түйнек бактериялары (*Rhizobium*). Бұл бактериялар өсімдіктермен симбиотикалық қарым-қатынаста болып, азотты сіңіруге көмектеседі.
- **Қалпақшалы саңырауқұлақтар:** Патогенді және пайдалы түрлер бар. Кейбір саңырауқұлақтар өсімдіктердің тамырларын қорғап, олардың өсуін ынталандырады (мысалы, микориза).
- **Қыналар:** Бұл микроорганизмдер өсімдіктердің дамуын жақсартатын биологиялық агенттер ретінде пайдаланылуы мүмкін.
- **Вирустар:** Көп жағдайда вирус өсімдіктерге зиян тигізетін патоген ретінде белгілі, бірақ олардың белгілі бір түрлері биологиялық бақылау әдістерінде қолданылады.

Микроорганизмдердің фитобиотехнологиядағы қолданылуы

Микроорганизмдер фитобиотехнологияда өсімдіктердің өсуін және дамуын жақсарту үшін әртүрлі мақсатта қолданылады. Олардың негізгі қолдану бағыттары:

- **Өсімдіктердің өсуін ынталандыру:** Кейбір микроорганизмдер өсімдіктердің өсуін жақсартатын фитогормондарды синтездейді (мысалы, ауксиндер, цитокининдер).

- **Өсімдіктердің ауруларға төзімділігін арттыру:** Микроорганизмдер өсімдіктерді патогенді микроорганизмдерден қорғау үшін қолданылады. Мысалы, фитопатогендерге қарсы биологиялық бақылау әдістері, микроорганизмдер арқылы жүзеге асырылады.
- **Азотты сіңіру:** Түйнек бактериялары мен басқа да азотты сіңіретін микроорганизмдер өсімдіктерге атмосфералық азотты бере алады, бұл олардың өсуін жақсартады.
- **Қоректік заттардың сіңірілуін арттыру:** Микроорганизмдер топырақта пайдалы минералдарды ерітіп, өсімдіктерге жеңіл сіңіруіне көмектеседі.

Микроорганизмдер арқылы алынатын биопрепараттар

Фитобиотехнологияда микроорганизмдер негізінде алынатын биопрепараттар өсімдіктердің өсуі мен дамуын жақсартатын, патогендермен күресетін және топырақтың құнарлығын арттыратын биологиялық өнімдер болып табылады. Оларға мыналар жатады:

- **Биогербицидтер:** Өсімдіктердің зиянкестеріне қарсы әрекет ететін микроорганизмдер (мысалы, *Bacillus thuringiensis* бактериясы).
- **Биофунгицидтер:** Саңырауқұлақтардың өсімдіктерге зиян келтіруін болдырмау үшін қолданылатын препараттар (мысалы, *Trichoderma* sp. саңырауқұлақтары).
- **Биостимулянттер:** Өсімдіктердің өсуін ынталандыратын микроорганизмдер мен олардың метаболиттері (мысалы, *Pseudomonas*, *Azospirillum*).
- **Биомикробиологиялық тыңайтқыштар:** Өсімдіктердің тамыр жүйесін жақсартатын және олардың қоректік заттарды сіңіруін арттыратын микроорганизмдер негізіндегі тыңайтқыштар.

Микроорганизмдердің өсімдік шаруашылығында қолдану әдістері

Микроорганизмдерді өсімдік шаруашылығында қолдану әдістері түрлі технологиялық процестерді қамтиды:

- **Тұқыммен өңдеу:** Тұқымдарды пайдалы микроорганизмдермен өңдеу арқылы өсімдіктердің ауруларға төзімділігін арттыру, өсуін ынталандыру және олардың сапасын жақсарту.
- **Топыраққа енгізу:** Топырақтағы микроорганизмдер саны мен түр құрамын жақсарту үшін биопрепараттар мен микроорганизмдерді енгізу. Бұл әдіс топырақтың құнарлығын арттырады және өсімдіктердің тамыр жүйесін нығайтады.
- **Өсімдіктерді бүрку:** Микроорганизмдер мен олардың метаболиттері өсімдіктердің жапырақтары мен сабақтарына бүркуден соң патогендермен күреседі және өсімдіктердің өсуін ынталандырады.
- **Компост дайындау:** Микроорганизмдер органикалық қалдықтарды компосттау процесінде қолданылады. Бұл әдіс топырақтың құнарлығын арттыруға көмектеседі.

Фитобиотехнологияда қолданылатын микроорганизмдердің экологиялық аспектілері

Фитобиотехнологияда микроорганизмдерді қолданудың экологиялық аспектілері өте маңызды, себебі бұл әдістер ауыл шаруашылығында химиялық пестицидтер мен тыңайтқыштардың қолданылуын азайтуға бағытталған. Олардың экологиялық артықшылықтары:

- **Қоршаған ортаға зиянсыз:** Биологиялық агенттер табиғи және экологиялық таза болып табылады, олар қоршаған ортаға аз зиян келтіреді.
- **Топырақтың экологиялық тепе-теңдігін сақтау:** Микроорганизмдер топырақтың микроэкологиясын реттей отырып, топырақтың құнарлығын жақсартады және оның микробиологиялық балансын сақтайды.
- **Биоәртүрлілікті қолдау:** Микроорганизмдер экосистеманың маңызды бөлігін құрайды, олардың әртүрлі түрлері биоәртүрлілікті сақтауға көмектеседі.
- **Зиянды химиялық заттардың қолданылуын азайту:** Биологиялық агенттер зиянкестер мен ауруларға қарсы күресу үшін пестицидтерді алмастыра алады, бұл экологиялық зиянды азайтуға мүмкіндік береді.

Микроорганизмдер фитобиотехнологияда өсімдіктердің өсуін жақсарту, аурулармен күресу, қоректік заттарды сіңіру және топырақтың құнарлығын арттыру үшін маңызды рөл атқарады. Олар экологиялық таза әрі тиімді әдістермен қолданылып, ауыл шаруашылығында өнімділікті арттырады және қоршаған ортаның ластануын азайтады.

Бақылау сұрақтары:

1. Фитобиотехнологияның анықтамасы қандай және оның ауыл шаруашылығы мен экологиядағы маңызы қандай?
2. Микроорганизмдер дегеніміз не? Олардың негізгі түрлері мен сипаттамалары қандай?
3. Микроорганизмдер фитобиотехнологияда қандай мақсатта пайдаланылады? Олардың қолданылу ауқымы мен маңызы туралы айтып беріңіз.
4. Микроорганизмдер арқылы қандай биопрепараттар алынуы мүмкін? Бұл биопрепараттар ауыл шаруашылығында қандай қызмет атқарады?
5. Микроорганизмдердің өсімдік шаруашылығында қолдану әдістері туралы айтып беріңіз. Бұл әдістердің тиімділігі қандай?
6. Фитобиотехнологияда қолданылатын микроорганизмдердің экологиялық аспектілері туралы түсінік беріңіз. Олар қоршаған ортаға қалай әсер етеді?
7. Микроорганизмдердің биотехнологиядағы қолданылуының артықшылықтары мен кемшіліктері туралы мысалдар келтіріңіз.
8. Өсімдіктердің аурулары мен зиянкестеріне қарсы микроорганизмдердің қолданылуының экологиялық және экономикалық артықшылықтары қандай?
9. Микроорганизмдерді өсімдіктерге пайдалы әсер ету үшін қалай тиімді пайдалануға болады?
10. Фитобиотехнология саласында микроорганизмдерді қолданудың болашағы қандай?