

KV Fb 3301 «Фитобиотехнология»

Дәріс № 1

**Тақырып: Фитобиотехнологияның негізгі түсініктері
және даму тарихы**

Дәрістің жоспары:

- Фитобиотехнологияның даму тарихы;
- Фитобиотехнологияның негізгі бағыттары мен әдістері;
- Фитобиотехнологияның болашағы және тенденциялары.

Фитобиотехнологияның анықтамасы

Фитобиотехнология — өсімдіктердің биологиялық және физиологиялық ерекшеліктерін зерттеу арқылы ауыл шаруашылығы, медицина, өнеркәсіп, экология және биоэнергетика салаларындағы өзекті мәселелерді шешуге бағытталған ғылым саласы. Бұл сала өсімдік ресурстарын тиімді пайдалану және биотехнологиялық әдістермен өнім өндіруді көздейді. Фитобиотехнологияның негізгі мақсаты — өсімдіктердің қасиеттерін жақсарту, олардың өнімділігін арттыру, экологиялық зиянды әсерлерді төмендету және өмір сүру сапасын жақсартуға бағытталған инновациялық шешімдер әзірлеу.

Фитобиотехнологияның даму тарихы

Фитобиотехнология ғылымы өсімдіктердің адамзат өміріндегі рөлімен тығыз байланысты. Оның қалыптасуы мен дамуы бірнеше кезеңдерден өтеді, әр кезең өзіне тән ғылыми жетістіктер мен технологиялық жаңалықтармен ерекшеленеді.

1. Ежелгі кезең

Ежелгі адамдар өсімдіктерді тағам, дәрі-дәрмек, құрылыс материалы ретінде қолданған. Өсімдіктердің емдік қасиеттері туралы алғашқы жазбалар ежелгі Мысыр, Шумер және Қытай елдерінде пайда болды. Мысалы, Қытайдың б.з.д. III ғасырдағы трактаты "Шэнь-нун Бэнь-Цао Цзинь" 365 дәрілік өсімдікті сипаттады. Бұл кезеңде өсімдіктердің физиологиялық әсерлерін ғылыми тұрғыдан түсіну мүмкін болмады, бірақ халықтық медицина негізінде өсімдіктердің емдік қасиеттері кеңінен қолданылды.

2. Орта ғасырлар

Орта ғасырларда өсімдіктердің дәрілік қасиеттері кеңінен зерттеле бастады. Ортағасырлық Еуропада дәрілік өсімдіктер монастырь бақтарында өсіріліп, олар медициналық тәжірибеде қолданылды. Шығыс елдерінде эфир майлары мен өсімдіктерден алынған дәрілер де кеңінен пайдаланылды. Бұл кезеңде фитотерапия саласында алғашқы ғылыми негіздер қала бастады.

3. Жаңа заман (XVIII–XIX ғасырлар)

Бұл кезеңде өсімдіктердің химиялық құрамын зерттеуге негізделген ғылыми тәсілдер пайда болды. Швейцариялық ғалым Карл Линней өсімдіктерді жүйелеудің ғылыми негізін қалаған. Химия ғылымының дамуы арқасында алкалоидтар, гликозидтер, витаминдер сияқты биологиялық белсенді заттар ашылды. Осы кезеңде химиялық әдістер негізінде дәрілік өсімдіктердің құрамын зерттеу белсенді түрде жүргізілді.

4. XX ғасыр

XX ғасыр фитобиотехнологияның дамуында жаңа кезең болды. Бұл уақыттағы басты жетістік — жасушалық және молекулалық биология салаларындағы жаңалықтар. Өсімдік жасушаларын *in vitro* (тәжірибелік ортада) өсіру әдісі енгізілді. Бұл әдіс өсімдіктердің генетикалық материалын зерттеу және жаңа сорттарын алу мүмкіндігін тудырды. Сонымен қатар, генетикалық инженерия мен ДНҚ

құрылымының зерттелуі фитобиотехнологияның негізін қалаған маңызды қадамдар болды. Генетикалық модификацияланған организмдер (ГМО) пайда болды, бұл ауыл шаруашылығы мен фармацевтикада жаңа мүмкіндіктер ашты.

5. XXI ғасыр

Қазіргі уақытта фитобиотехнологияның қолданылуы кеңейіп, ол ауыл шаруашылығы, фармацевтика, экология және биоэнергетика салаларында маңызды рөл атқаруда. Қазіргі заманғы фитобиотехнологияда жасанды интеллект, биоинформатика, үлкен деректер мен жүйелі биология қолданылуда. Зерттеулердің дәлдігі артып, зерттеу үдерісі тиімді бола түсті. Сонымен қатар, экологиялық мәселелер мен климаттың өзгеруі фитобиотехнологияның басты бағыттарына айналды.

Фитобиотехнологияның негізгі бағыттары мен әдістері

Негізгі бағыттары

1. Ауыл шаруашылығы:

- Өсімдіктердің өнімділігін арттыру және жаңа сорттарды шығару.
- Биологиялық тыңайтқыштар мен өсу стимуляторларын жасау.
- Зиянкестер мен ауруларға төзімді дақылдар шығару.

2. Фармацевтика:

- Дәрілік өсімдіктерден биологиялық белсенді заттарды өндіру.
- Вакциналар мен рекомбинанттық ақуыздарды өсімдік негізінде синтездеу.

3. Экологиялық биотехнология:

- Ластанған топырақ пен суды тазарту (фиторемедиация).
- Климат өзгерістеріне бейімделген өсімдіктерді әзірлеу.

4. Биоэнергетика:

- Биоотын (биоэтанол, биодизель) өндірісі үшін шикізат ретінде өсімдіктерді пайдалану.
- Альтернативті энергия көздерін дамыту.

Фитобиотехнологияның әдістері

1. Генетикалық инженерия:

– CRISPR-Cas9 технологиясын қолдану арқылы өсімдіктердің генетикалық қасиеттерін өзгерту.

- Генетикалық модификацияланған организмдер (ГМО) әзірлеу.

2. Өсімдік жасушаларын культивациялау:

- In vitro әдісімен өсімдік тіндерін өсіру.
- Каллус культуралары арқылы биологиялық белсенді заттар алу.

3. Биореакторларды пайдалану:

- Өсімдіктерден өнеркәсіптік көлемде өнім алу.
- Биопрепараттар өндіруге арналған жасуша орталарын әзірлеу.

4. Молекулалық биология әдістері:

- Генетикалық зерттеулер мен геномдық секвенирлеу.
- Рекомбинанттық ақуыздар мен вакциналар синтезі.

Фитобиотехнологияның болашағы және тенденциялары

Экология және тұрақты даму

Фитобиотехнология экологиялық мәселелерді шешуде маңызды рөл атқаруда. Өсімдіктердің қалдықтарды қайта өңдеудегі және климаттың өзгерістеріне бейімделудегі рөлі зор. Тұрақты даму мақсатында климатқа төзімді және ластанған ортаны қалпына келтіре алатын өсімдіктерді дамыту үдерісі қолға алынған.

Фармацевтика

Фитобиотехнология фармацевтика саласында сирек кездесетін ауруларды емдеуге арналған биологиялық заттар өндірісін дамытуды көздейді. Өсімдіктер негізінде гендік терапия әдістерін зерттеу медициналық терапияда жаңа мүмкіндіктер ашуда.

Азық-түлік қауіпсіздігі

Фитобиотехнология азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету саласында маңызды рөл атқарады. Протеинге бай және қоректік құндылығы жоғары дақылдарды шығару, сондай-ақ органикалық өнімдер өндірісінде фитобиотехнологиялық әдістерді қолдану азық-түлік тапшылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге ықпал етеді.

Энергетика

Биотын өндірісін жетілдіру және балдырлардан биодизель алу фитобиотехнологияның жаңа бағыттары ретінде қарастырылуда. Бұл, өз кезегінде, биоэнергетикалық өндірістің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Фитобиотехнологияның дамуы экологиялық тұрақтылықты сақтау, азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету, сондай-ақ биоэнергетика саласындағы жаңа мүмкіндіктерді пайдалану үшін аса маңызды болып табылады. Оны дамыту болашақта ауыл шаруашылығы мен фармацевтика, экология, энергетика сияқты салалардағы тұрақты дамуға ықпал етеді.

Бақылау сұрақтары:

1. Фитобиотехнологияның даму тарихы қандай кезеңдерден өтті?
2. Фитобиотехнологияның негізгі бағыттары мен әдістерін атаңыз.
3. Фитобиотехнологияның дамуында қандай ғылыми жаңалықтар мен жетістіктер орын алды?
4. Фитобиотехнологияның ауыл шаруашылығындағы қолданылуы қандай мүмкіндіктерге ие?
5. Фитобиотехнологияның болашағы қандай тенденцияларды көрсетеді?
6. Фитобиотехнологияның экологиялық әсері мен қоршаған ортаға ықпалы қандай?
7. Фитобиотехнологияның ауыл шаруашылығы мен экологиядағы рөлі қандай?
8. Фитобиотехнология әдістері өсімдік ауруларын бақылауда қандай тиімділіктер көрсетеді?
9. Генетикалық модификация мен фитобиотехнологияның ауыл шаруашылығында қолданылуын қалай сипаттайсыз?
10. Фитобиотехнологияның дамуында қандай инновациялар мен жаңа тәсілдер қолданылуда?