

KV Fb 3301 «Фитобиотехнология»

Дәріс № 4

**Тақырып: Фитогенетика және өсімдік
шаруашылығындағы оның маңызы**

Дәрістің жоспары:

- Фитогенетика ұғымы: жалпы түсінік;
- Фитогенетиканың негіздері;
- Генетика және генетикалық ұғымдар: ген, хромосомалар, ДНҚ;
- Фитогенетика және өсімдіктердің селекциясы;
- Фитогенетиканың ауыл шаруашылығында қолданылуы;
- Генетикалық ресурстарды сақтау;
- Фитогенетика және молекулалық биотехнология;
- Фитогенетика мен экология арасындағы байланыс.

Фитогенетика ұғымы: жалпы түсінік

Фитогенетика – өсімдіктердің генетикалық құрылымын, олардың тұқым қуалау қасиеттерін және бұл қасиеттердің ұрпақтан ұрпаққа берілуін зерттейтін ғылым саласы. Оның басты мақсаты – өсімдіктердің пайдалы белгілерін анықтау, сақтау және жақсарту. Фитогенетика негізінен генетикалық материалды, оның ішінде ДНҚ, гендерді және хромосомаларды зерттеу арқылы өсімдіктердің өнімділігі мен төзімділігін арттырады.

Фитогенетиканың негіздері

Тұқым қуалаушылық және өзгергіштік

Тұқым қуалаушылық – өсімдіктердің белгілері мен қасиеттерінің ұрпақтан ұрпаққа берілуін қамтамасыз ететін құбылыс. Өзгергіштік, керісінше, бұл белгілердің алуан түрлілігін туындатады. Өсімдіктердің эволюциясы мен селекциясы осы құбылыстарға тікелей байланысты.

Генетикалық материалдың құрылымы мен қызметі

Өсімдіктердің генетикалық ақпараты ДНҚ молекуласында сақталады. ДНҚ-ның құрылымдық бірлігі – ген, ол ақуыз синтезін бақылай отырып, өсімдіктердің өсуі мен дамуын реттейді. Генетикалық материалдың өзгеруі табиғи мутациялар немесе жасанды әдістер арқылы жүзеге асады, бұл жаңа белгілерді қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Генетика және генетикалық ұғымдар

Ген – ДНҚ тізбегіндегі тұқым қуалайтын ақпаратты сақтайтын негізгі бірлік. Әрбір ген өсімдіктің белгілі бір қасиеті үшін жауап береді, мысалы, түске, дәмге немесе ауруларға төзімділікке.

Хромосомалар – жасуша ядросында орналасқан генетикалық материалды сақтайтын құрылымдар. Әр өсімдік түрінің хромосомалар саны әртүрлі. Бұл ерекшелік өсімдіктердің генетикалық әртүрлілігін қамтамасыз етеді.

ДНҚ (дезоксирибонуклеин қышқылы) – тұқым қуалайтын ақпаратты сақтау және тасымалдау үшін жауап беретін молекула. Бұл молекула өсімдіктердің тіршілік әрекетінің барлық кезеңдерінде маңызды рөл атқарады.

Фитогенетика және өсімдіктердің селекциясы

Селекция – өсімдіктердің жаңа сорттарын шығару ғылымы, ол фитогенетикаға тікелей байланысты. Фитогенетикалық әдістердің арқасында гибридизация, полиплоидия және мутагенез сияқты селекция құралдары дами түсті. Бұл әдістер жаңа, өнімді және төзімді сорттарды шығаруға мүмкіндік береді.

Фитогенетиканың ауыл шаруашылығында қолданылуы

Өнімділікті арттыру

Фитогенетика ауыл шаруашылығының өнімділігін арттыру үшін жаңа сорттар шығаруға мүмкіндік береді. Жоғары өнімді сорттар азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етеді, бұл әлемдік ауыл шаруашылығында маңызды рөл атқарады.

Ауа райына бейімделу

Фитогенетикалық зерттеулер арқылы құрғақшылыққа, төмен температураға немесе тұзды топыраққа төзімді өсімдіктер пайда болды. Бұл жаңа сорттар климаттың өзгеруіне бейімделуге көмектеседі.

Зиянкестерге төзімділік

Фитогенетика өсімдіктердің зиянкестерге қарсы табиғи қорғаныс механизмдерін күшейтуге мүмкіндік береді. Бұл химиялық пестицидтерді қолдануды азайтады және экологиялық тұрақтылықты арттырады.

Генетикалық ресурстарды сақтау

Генетикалық ресурстар – бұл өсімдіктердің әртүрлі түрлері мен сорттары, оларды сақтау келешек ғылыми зерттеулер мен селекция жұмыстары үшін өте маңызды. Генетикалық ресурстарды қорғау биологиялық әртүрлілікті сақтау үшін де қажет.

Гендік банк – өсімдіктердің тұқымдары, ұлпалары немесе генетикалық материалдары сақталатын арнайы мекемелер. Мұндай банктер әртүрлі мәдени өсімдіктер мен олардың жабайы түрлерін болашақта селекция мақсатында қолдануға мүмкіндік береді.

Ин ситу сақтау – өсімдіктерді олардың табиғи тіршілік ортасында сақтау әдісі. Бұл тәсіл биологиялық әртүрлілікті сақтаудың экологиялық маңыздылығын арттырады.

Экз ситу сақтау – өсімдіктерді табиғи ортасынан тыс, мысалы, лабораторияларда, ботаникалық бақтарда немесе мәдени өсіру орындарында сақтау. Бұл әдіс өсімдіктердің жойылып кету қаупін азайтады.

Фитогенетика және молекулалық биотехнология

Фитогенетика молекулалық биотехнологияның соңғы жетістіктерін қолдану арқылы өсімдіктердің генетикалық қасиеттерін зерттеп, жақсартуға мүмкіндік береді.

Гендік инженерия

Гендік инженерия – өсімдіктердің генетикалық материалын өзгерту әдісі. Бұл әдіспен зиянкестерге төзімді, өнімділігі жоғары және экологиялық жағдайларға бейімделген сорттар шығарылады. Мысалы, трансгендік өсімдіктерге белгілі бір ауруларға немесе құрғақшылыққа қарсы гендер енгізіледі.

Геномды редакциялау

CRISPR-Cas9 және TALEN сияқты заманауи әдістер арқылы өсімдіктердің генетикалық құрылымы дәл өзгертіледі. Бұл әдіс селекция уақытын қысқартып, генетикалық өзгерістерді мақсатты түрде жасауға мүмкіндік береді.

Диагностикалық әдістер

Молекулалық маркерлер өсімдіктердің генетикалық ерекшеліктерін анықтау үшін қолданылады. Бұл әдіс селекциялық процестерді жылдамдатуға және генетикалық қорларды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Фитогенетика мен экология арасындағы байланыс

Фитогенетика экологиямен тығыз байланысты. Бұл ғылым экожүйелердің тұрақтылығын сақтауға, биологиялық әртүрлілікті қорғауға және климаттық өзгерістерге бейімделуге үлес қосады.

Биологиялық әртүрлілікті сақтау

Фитогенетика биологиялық әртүрлілікті сақтау арқылы экожүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Табиғи ортада өсімдіктердің жабайы түрлерін сақтау олардың генетикалық қорын байытады.

Экологиялық селекция

Экологиялық селекция – қоршаған ортаға зиян келтірмейтін, табиғи ресурстарды тиімді пайдаланатын өсімдіктерді шығару. Бұл әдіс ауыл шаруашылығының экологиялық қауіпсіздігін арттырады.

Климаттың өзгеруіне бейімделу

Климаттық өзгерістерге байланысты ауыл шаруашылығында жаңа сорттарды шығару қажеттілігі туындауда. Құрғақшылыққа, тұзды топырақтарға немесе суыққа төзімді өсімдіктер экологиялық тұрақтылықты сақтауға көмектеседі.

Бақылау сұрақтары:

1. Фитогенетика ұғымы мен оның негізгі мағынасын түсіндіріңіз.
2. Фитогенетиканың негіздері мен даму тарихын сипаттаңыз.
3. Генетика мен фитогенетика арасындағы айырмашылықты анықтаңыз.
4. Ген, хромосомалар және ДНК ұғымдарын қалай түсінесіз?
5. Фитогенетиканың өсімдіктердің селекциясындағы рөлі қандай?
6. Фитогенетиканың ауыл шаруашылығында қолданылуының қандай маңызды аспектілері бар?
7. Генетикалық ресурстарды сақтау әдістерін атаңыз және олардың маңыздылығын түсіндіріңіз.
8. Фитогенетика мен молекулалық биотехнологияның байланысы туралы не айтуға болады?
9. Фитогенетиканың экологиямен байланысын сипаттаңыз.
10. Фитогенетика және өсімдіктердің генетикалық өзгерістерін зерттеуде қандай әдістер мен құралдар қолданылады?