

KV Fb 3301 «Фитобиотехнология»

Дәріс № 7

Тақырып: Фитогормондар және олардың өсімдік өсуіне әсері

Дәрістің жоспары:

- Фитогормондар ұғымы және олардың биологиялық маңызы;
- Фитогормондардың классификациясы;
- Өсімдік гормондарының негізгі топтары;
- Фитогормондардың табиғаты мен қасиеттері;
- Фитогормондардың өсімдік өсуіне әсері;
- Фитогормондардың әсер ету механизмі.

Фитогормондар ұғымы және олардың биологиялық маңызы

Фитогормондар — өсімдіктерде табиғи түрде кездесетін органикалық қосылыстар, олар өсімдіктердің өсуін, даму процесін және физиологиялық функцияларын реттейді. Фитогормондар өте аз мөлшерде болса да, өсімдік организміндегі түрлі биохимиялық процестерге қатысады және олардың қалыпты өсуі мен дамуына қажетті жағдайлар жасайды. Фитогормондар өсімдіктердің сыртқы ортаның өзгерістеріне бейімделуіне және ішкі процестердің үйлесімді жұмыс істеуіне ықпал етеді. Олардың негізгі маңызы — өсімдіктердің клеткалық бөлінуін, ұзаруын, гүлденуін, жеміс беруін және басқа да физиологиялық процестерді басқару.

Фитогормондардың классификациясы

Фитогормондар классификациясы әртүрлі белгілерге негізделген. Олардың негізгі түрлері мен топтары:

Өсімдік өсуін ынталандыратын фитогормондар:

- Өсу гормондары (ауксиндер): клеткалардың созылуын және ұзаруын қамтамасыз етеді.
- Гиббереллиндер: өсімдіктердің бойлық өсуін стимулдайды.
- Цитокининдер: клеткалардың бөлінуін және өсімдік өсуін ынталандырады.

Өсімдік өсуін тежейтін фитогормондар:

- Абсциз қышқылы: стресстік жағдайларда өсімдіктерді қорғап, өсу процесін тежеуге қатысады.
- Этилен: жемістердің пісуін және гүлдердің түсуін реттейді.
- Фитогормондар осы негізгі топтарға жататын түрлі табиғи және синтетикалық қосылыстардан тұрады, олардың әрқайсысы өсімдіктердің әртүрлі даму кезеңдерінде маңызды рөл атқарады.

Өсімдік гормондарының негізгі топтары

Фитогормондар негізінен бес негізгі топқа бөлінеді:

Ауксиндер: өсімдіктің ұзаруын және жаңа жасушалардың пайда болуын ынталандырады. Ауксиндер әсіресе тамырлар мен бұтақтардың өсуіне ықпал етеді.

Гиббереллиндер: өсімдіктердің бойлық өсуін қамтамасыз етеді. Бұл гормондар тұқымның өнуі мен жемістердің қалыптасуына ықпал етеді.

Цитокининдер: клеткалардың бөлінуі мен өсуіне қатысады. Бұл гормондар өсімдіктерде жасуша бөлу процесін арттырып, жас жасушалардың пайда болуын ынталандырады.

Абсциз қышқылы: өсімдіктерде стресс жағдайлары кезінде өндіріледі. Бұл гормон өсу процесін тежеп, су тапшылығы немесе жоғары температура сияқты жағдайларда өсімдікті қорғауға көмектеседі.

Этилен: өсімдіктердің гүлденуі, жеміс пісуі және жапырақтардың түсуі сияқты процестерді реттейді. Этилен гормоны әсіресе жемістер мен гүлдердің пісуін тездетеді.

Фитогормондардың табиғаты мен қасиеттері

Фитогормондар химиялық табиғаты бойынша әртүрлі қосылыстардан тұрады, олар негізінен:

- Ауксиндер: Бұл гормондар негізінен индол-3-асетикалық қышқыл (IAA) түрінде кездеседі. Олар өсімдіктердің клеткаларының созылуында маңызды рөл атқарады.
- Гиббереллиндер: Бұл гормондардың негізгі құрамы — тетрапиррол құрылымдары бар органикалық қосылыстар. Гиббереллиндер өсімдіктің бойлық өсуін және гүлденуін ынталандырады.
- Цитокининдер: Азотты қосылыстар ретінде белгілі, олар өсімдіктердің жасуша бөлінуін қамтамасыз етеді.
- Абсциз қышқылы: Бұл қышқыл табиғатта органикалық қосылыс болып табылады және өсімдіктердің қорғаныс реакцияларына қатысады.
- Этилен: Бұл газ тәрізді фитогормон болып табылады, ол өсімдіктерде көптеген физиологиялық процестерді реттейді.
- Фитогормондардың қасиеттері олардың өсімдік организмінде әртүрлі физиологиялық процестерді реттеуге қатысатынын көрсетеді. Олар өте белсенді қосылыстар болғанымен, өте аз мөлшерде әсер етеді.

Фитогормондардың өсімдік өсуіне әсері

Фитогормондар өсімдіктердің өсуін, даму циклін және қоршаған ортаға бейімделуін реттейді. Әрбір гормон өзінің ерекше әсерімен белгілі:

- Ауксиндер: Клеткалардың созылуын ынталандырып, тамырлардың және өскіндердің өсуін күшейтеді. Олар сонымен қатар клеткалар арасында химиялық сигналдарды тасымалдауға қатысады.
- Гиббереллиндер: Өсімдіктің биік өсуін ынталандырып, гүлдер мен жемістердің пісуін жеделдетеді.
- Цитокининдер: Бұл гормондар жасуша бөлінуін ынталандырады, сонымен қатар өсімдік жасушаларының өміршеңдігін арттырады.
- Абсциз қышқылы: Стресс жағдайларында өсімдіктердің өсуін тежейді, сондай-ақ су тапшылығы кезінде тамырлардың қорғанысын қамтамасыз етеді.
- Этилен: Жемістердің пісуін реттейді, гүлдердің түсуін және өсімдіктердің физиологиялық процестерін аяқтайды.

Фитогормондардың әсер ету механизмі

Фитогормондардың әсер ету механизмі негізінен олардың молекулалық деңгейде клеткалық құрылымдармен өзара әрекеттесуінде жатыр. Әрбір фитогормон өзінің рецепторларымен байланыс жасап, клеткаларда белгілі бір биохимиялық

реакциялар тудырады. Осы реакциялар өсімдіктердің белгілі бір бөлігіне әсер етеді, мысалы, жасуша бөлінуі, ұзаруы немесе өсуін ынталандыру.

- Ауксиндер өсімдіктің клеткаларында H^+ -АТPase активтілігін жоғарылатып, клеткалардың созылуына ықпал етеді.
- Гиббереллиндер генетикалық ақпараттың көшірілуіне әсер етеді, оның нәтижесінде протеин синтезі және өсімдік жасушасының ұзаруы жүреді.
- Цитокининдер клеткалардағы жасуша бөлінуін белсендіреді және жасушалардың жаңаруын қамтамасыз етеді.
- Абсциз қышқылы өсімдіктердің стресске жауап реакциясын реттейді, су тапшылығы немесе жоғары температура жағдайында өсімдіктердің қорғаныс механизмін іске қосады.
- Этилен клеткаларда тыныс алу деңгейін арттырып, гүлдену мен жеміс пісу процестерін реттейді.

Фитогормондар өсімдіктердің өмірлік циклінде маңызды рөл атқарады. Олардың көмегімен өсімдіктер сыртқы ортаға және ішкі өзгерістерге бейімделеді. Әрбір гормон өсімдіктің түрлі даму кезеңдеріне әсер етіп, оның өсуі мен дамуын реттейді. Сондықтан фитогормондарды дұрыс пайдалану агрономияда, ауыл шаруашылығында және өсімдіктер биологиясында кеңінен қолданылатын тиімді әдіс болып табылады.

Бақылау сұрақтары:

1. Фитогормондар дегеніміз не және олардың өсімдік тіршілігіндегі маңызы қандай?
2. Фитогормондардың классификациясы бойынша олар қандай топтарға бөлінеді?
3. Өсімдік гормондарының негізгі топтарын атап, олардың әрқайсысының қызметін түсіндіріңіз.
4. Фитогормондардың табиғаты мен қасиеттерін сипаттаңыз.
5. Фитогормондар өсімдіктердің өсуіне қалай әсер етеді? Мысал келтіріңіз.
6. Фитогормондардың әсер ету механизмі қандай және олар қалай жұмыс істейді?
7. Фитогормондардың өсімдік дамуындағы негізгі рөлін түсіндіріңіз.
8. Фитогормондардың биосинтезі мен олардың өсімдіктердегі таралуы туралы не білесіз?
9. Фитогормондардың экологиялық факторлар мен сыртқы әсерлерге қалай жауап беретінін түсіндіріңіз.
10. Өсімдіктерде фитогормондар мен қоршаған орта арасындағы өзара әрекеттесуді қалай сипаттайсыз?