

## № 1 дәріс

**Пәннің атауы:** Өсімдікті қорғайтын заттардың химиялық технологиясы  
**Дәріскер:** Ph.D., доцент Сейтимова Гульназ Абсаттаровна

**Тақырыбы:** Өсімдіктерді қорғайдың химиялық құралдары. Пестицидтер

**Дәрістің мақсаты:** Өсімдіктерді қорғауға арналған химиялық құралдардың, оның ішінде пестицидтердің құрылымы, жіктелуі, қолданылуы және физиологиялық әсерлерін түсіндіру; пестицидтердің өндірісі, қасиеттері және тиімді қолдану әдістері туралы жалпы түсінік беру.

**Негізгі сұрақтар:** Өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдары. Пестицидтердің негізгі түрлері және олардың жіктелуі. Пестицидтердің химиялық құрылымы мен қасиеттері. Өсімдіктерді қорғауда пестицидтердің қолданылу ерекшеліктері. Пестицидтердің токсикологиялық сипаттамалары және экологиялық аспектілері. Пестицидтердің өндіру және сақтау технологиялары.

Өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдары

- Химиялық құралдар – өсімдіктерді аурулардан, зиянкестерден және шөптерден қорғауға арналған синтетикалық немесе табиғи қосылыстар.
- Олар фермерлік шаруашылықтарда өнімділікті арттыруға және өсімдіктердің сапасын сақтау үшін қолданылады.

Пестицидтердің жіктелуі

- Инсектицидтер – зиянкестерге қарсы.
- Фунгицидтер – саңырауқұлақ ауруларына қарсы.
- Гербицидтер – зиянды шөптерге қарсы.
- Родентицидтер – кеміргіштерге қарсы.
- Нематоцидтер – нематодтарға қарсы.
- Бактерицидтер – бактериялық ауруларға қарсы.

Пестицидтердің химиялық құрылымы және қасиеттері

- Органикалық және бейорганикалық пестицидтер бар.
- Органикалық пестицидтер: хлорорганикалық, фосфорорганикалық, карбаматты қосылыстар.
- Бейорганикалық пестицидтер: мыс және қорғасын тұздары, сульфаттар.
- Ерітінділік, тұрақтылық, химиялық белсенділік және биологиялық әсер бойынша ерекшеленеді.

Пестицидтердің қолданылуы

- Өсімдіктердің нақты аурулар мен зиянкестерге қарсы алдын-алу шаралары.
- Дозалау мен қолдану әдістері: бүрку, топыраққа енгізу, семянга өңдеу.
- Биологиялық белсенділігін және қоршаған ортаға әсерін ескеру.

Токсикологиялық және экологиялық аспектілер

- Пестицидтердің адамдар мен жануарларға әсері.
- Ауыр металдар мен химиялық қалдықтардың қоршаған ортаға әсері.
- Қауіпсіздік техникасы және сақталу ережелері.

Өндіру және сақтау технологиялары

- Пестицидтерді синтездеу әдістері: химиялық синтез, модификацияланған табиғи қосылыстар.
- Өнімнің сапасын бақылау: концентрация, тұрақтылық, белсенді компонент мөлшері.
- Сақтау шарттары: температура, ылғалдылық, жарықтан қорғану.

Өсімдіктерде ауруды қоздырғыштар мен зиянкестер арасында әр түрлі тірі ағза өкілдері, соның арасында жәндіктер, кенелер, ұлулар, жұмыр құрттар, саңырауқұлақтар, вирустар, өсімдік паразиттері және т.б. кездеседі. Фитопатогенді микроорганизмдер мен жәндіктердің көп бөлігі картоп, жүгері, дәнді-дақылдар, бұршақтар, жеміс және көкөністерді зақымдайды.

Адамдарда жәндіктер мен кенелердің әсерінен әр түрлі инфекциялық аурулар туындайды. Мысалы, малярия ауруын 100 млн. адам жұқтырған. Адамдар үшін қауіпті ауруларға энцефалит, сүзек, ұйқы және шояршақ ауруыларын жатқызуға болады. Оларды таратушыларға өрмекшілер мен әр түрлі жәндіктерді жатқызуға болады.

XIX ғасырдың аяғына қарай жәндіктерге, өсімдіктердің ауруларына қарсы 40-қа жуық әр түрлі препараттар қолданылады. Мысалы: париш көгі, натрий фториді, натрий, аммоний және калий полисульфиді, кальций, тіпті, күкірт қышқылы.

Пестицидтердің классификациясы

*Пестицидтер* – зиянкестердің әр түрлі түрлерін жою үшін пайдаланылатын химиялық заттар. Ол заттар қолданылуына байланысты келесі топтарға бөлінеді:

- Акарицидтер (грек. Akari – кене және лат. Caebo – өлтіру) – кенелерді жоюға арналған заттар.
- Альгицидтер (лат. Alga – теңіз шөбі және лат. Caedo – өлтіру) – балдырларды және басқа да су өсімдіктерін жоюға арналған заттар.
- Антисептиктер (анти- және грек. Septikos – ірінді) – тірі ағзалар мен металл емес материалдарды микроорганизмдерден қорғау үшін қолданылатын заттар.
- Арборицидтер (лат. Arbor – ағаш және лат. Caedo – өлтіру) – қажетсіз ағаш бұталарын жоюға арналған заттар.
- Бактерицидтер (лат. Bacteria – бактерия және лат. Caedo – өлтіру) – бактериялармен, өсімдіктердің бактериалды ауруларымен күресетін заттар.
- Вермицидтер (лат. Vermis – құрт және лат. Caebo – өлтіру) – құрттарды жоюға арналған заттар.
- Вирусцидтер (лат. Virus – у және лат. Caebo – өлтіру) – вирусты аурулармен күресу үшін қолданылатын заттар.
- Гербицидтер (лат. herba – шөп және лат. Caebo – өлтіру) – арамшөптерге қарсы қолданылатын заттар.
- Инсектицидтер (лат. insectum – жәндіктер және лат. Caebo – өлтіру) – зиянды жәндіктермен күресу үшін қолданылатын заттар. Кейбір инсектицидтердің жеке топтарының арнайы атаулары бар, мысалы, *афицидтер* (aphicide) – шіркейлермен күресуге арналған препараттар.
- Лимацидтер (лат. Limax – шырышты ұлу және лат. Caebo – өлтіру) немесе моллюскоцидтер (лат. Molluscus – жұмсақ және лат. Caebo – өлтіру) – ұлулар мен моллюскалар, соның ішінде, бауыр аяқтылармен күресу үшін қолданылатын заттар.
- Нематицидтер (лат. nematodes – жұмыр құрттар, фитогельминттер және лат.

Сабео – өлтіру) – жұмыр құрттармен күресуге арналған заттар.

- Родентицидтер (бұрынғы зооцидтер) (грек. Zoon - жануарлар және лат. Сабео – өлтіру) – кеміргіштермен күресуге арналған заттар.

- Фунгицидтер (лат. Fungus – саңырауқұлақ және лат. Сабео – өлтіру) – патогенді саңырауқұлақтарды немесе өсімдіктердегі ауруларды туындадатын бактерияларды жоюға арналған заттар.

- Пестицидтерге сонымен қатар өсімдіктердің өсуін ынталандыратын және тежейтін, өсімдіктерді кептіретін (десикаанттар) және жапырақтарды кетіретін (дефолианттар) препараттарды жатқызуға болады. Олар мақта, соя, картоп және басқа да көптеген мәдени өсімдіктердің жемісін жинауда пайдаланылады.

- Пестицидтерге үркіту (репелленттер), жұмылдыру (аттрактанттар) және жәндіктерді стерилдеу (стерилизаторлар) препараттары да жатады.

Фунгицидтер екі негізгі топқа бөлінеді:

- 1) Өсімдік ауруларымен күресуге арналған;
- 2) Дәнді-дақылдарды уландырғыштарға қарсы.

Жасыл өсімдіктерге арналған фунгицидтер келесідей топтарға бөлінеді:

- *Профилактикалық әсерге ие препараттар*, олар өсімдіктерді әр түрлі инфекциялардан қорғауға арналған.

- *Жойғыш әсерге ие препараттар* (емдейтін), өсімдіктерді емдеуге арналған.

Гербицидтер өсімдікке әсер ету жағдайына байланысты екі негізгі топқа бөлінеді:

- Жалпылама, өсімдіктің барлық түріне әсер ететін;
- Таңдамалы (селективті), кейбір өсімдіктерге ғана қауіпті және кейбіреулеріне қауіпсіз.

Өсімдіктерге әсер етуінің сыртқы белгілеріне және қолданылу тәсілдеріне байланысты гербицидтер үш топқа бөлінеді:

□ *Контактілі әсер ететін гербицидтер;*

Контактілі әсер ететін гербицидтерге өсімдіктің жапырақтары мен сабақтарын препараттармен жанасуы кезінде зақымдайтын заттар жатады. Бұл заттар жапыраққа түскен кезде, өсімдіктің қалыпты тәршілік әрекеті бұзылып, оның жойылуына алып келеді. Бірақ кей жағдайларда бұл гербицидтер тек препараттары бар жерді ғана жарақаттап қоймай, ары қарай таралуы мүмкін. Бұл оның өсімдікке толығымен еніп кетпеуімен түсіндіріледі.

□ *Жүйелі әсер ететін гербицидтер;*

Жүйелі гербицидтер тобына өсімдіктің тамыры арқылы қозғала алатын заттар жатады. Мұндай гербицидтер жапырақтарымен тамырына түскен бойда, өсімдікке тез таралып, оның жойылуына алып келеді. Жүйелі әсер ететін препараттарды тамыры үлкен арамшөптермен және көпжылдық арамшөп текті өсімдіктермен күресу мақсатында пайдаланады.

□ *Өсімдіктердің тамыр жүйесіне немесе жаңадан өсіп келе жатқан тұқымына әсер ететін гербицидтер.*

Бұл топқа жататын гербицидтерді өсіп келе жатқан арамшөптердің тұқымын және тамырын жою үшін топыраққа енгізеді.

*Дефолианттар мен десиканттар* әсер ету жағдайына байланысты контактілі гербицидтарға жақын. Егер олардың мәдени өсімдік тұқымына зияны болмаса, көп

жағдайда контактілі гербицидтер ретінде дефолианттар мен десиканттар қолданылады. Сонмен қатар кең қолданыс тапқан гербицидтерге арборицидтер мен альгицидтерді жатқызады.

Кей жағдайларда, әр түрлі мәдени өсімдіктердің өсуін ынталандыратын және өнімін арттыратын немесе керісінше, кейбір тамыр жеміс (сәбіз) және түйнек жемісті өсімдіктердің жемісінің өсуін тоқтататын өсімдіктің өсуін реттеуіштер қолданылады.

❖ Химиялық құрылымы бойынша өсімдікті қорғауға арналған заттар мынадай топтарға бөлінеді:

- хлорлы туындылар;
- фосфорорганикалық;
- синтетикалық пиретроидтар;
- карбаматтар және тиокарбаматтар;
- фенилпиразолдар;
- авермектиндер.

❖ Әсер ету механизмі бойынша:

- жүйке жүйесінің функциясын бұзу арқылы (ионды каналға әсер ететін, ацетилхолинэстеразды тежеуші, синапстан кейінгі рецепторларды оқшаулау);
- Кребс циклының бұзылуы (фторлимон қышқылының түзілуіне алып келеді);
- хитин синтезін тежеуші;
- ювенильді гармонның аналогтары.

### **Бақылау сұрақтары**

1. Пестицид дегеніміз не және оның мақсаты қандай?
2. Пестицидтердің негізгі химиялық топтарын атаңыз.
3. Органикалық және бейорганикалық пестицидтердің айырмашылықтары қандай?
4. Пестицидтердің қолдану әдістерін атаңыз.
5. Пестицидтердің токсикалық әсері және экологиялық маңызы неде?
6. Пестицидтердің сапасын бақылау қандай параметрлер бойынша жүргізіледі?

### **Оқу әдебиеттері:**

1. Пестициды: Учебное пособие / Л. М. Попова, А. В. Курзин, А. Н. Евдокимов. - СПб.: Проспект Науки, 2014. - 192 с.
2. Новые пестициды, сост. С.Р.Белан и др., М., 2001
3. Мамутова А.А. Химия и действие регуляторов роста и развития растений. Уч.пособие, Алматы, Қазақ университеті, 2013. - 145 с.
4. Мельников Н.Н. Пестициды Химия технология и применение. М.:Химия, 1987, 712 С.
5. Алиев Н.А., Ж.Ешимбетов. Пестициды растительного происхождения и фитогормоны. Ташкент.:ФАН, 1979.-С.-78.
6. Никелл Л.Дж. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве / Пер. с англ. В.Г. Кочанова. Под ред. В.И. Кефели.- М.: Колос, 1984, 192 С.
7. Gill, H. K., & Garg, H. (2014). Pesticide: environmental impacts and management strategies. *Pesticides-toxic aspects*, 8(187), 10-5772.