

## ЛЕКЦІЯ № 1

### ТЕМА: «Агрофармакологія як наука. Пестициди, їх класифікація»

#### План лекції:

1. Мета та завдання курсу.
2. Комплекс методів захисту рослин від хвороб і шкідників.
3. Хімічний метод: переваги і недоліки.
4. Пестициди та вимоги до них.
5. Класифікація пестицидів

#### 1. Мета та завдання курсу.

Фітофармакологія або хімічний захист рослин наука про пестициди, їх фізико-хімічні і токсикологічні властивості, дію на шкідливі організми і елементи навколишнього середовища, а також про доцільність їх застосування в інтегрованих системах захисту сільськогосподарських культур.

Основні завдання фітофармакології:

- вивчення сучасного асортименту пестицидів;
  - вивчення фізико-хімічні і токсиколого-гігієнічних властивостей пестицидів;
  - наукове обґрунтування регламентів застосування, зберігання і транспортування пестицидів;
  - вивчення природи і механізм їх дії на шкідливі, корисні та теплокровні організми, рослини;
  - розробка і удосконалення законів та підзаконних нормативно-правових актів України з питань захисту рослин та використання пестицидів.
- навчитися приймати оптимальні рішення за будь-якої фітосанітарної ситуації в сучасних технологіях вирощування.

**З н а т и:**

- сучасний асортимент пестицидів;
- фізико-хімічні властивості пестицидів;
- токсиколого-гігієнічні властивості пестицидів;
- регламенти застосування, зберігання і транспортування пестицидів;
- природу і механізм дії пестицидів на шкідливі, корисні та теплокровні організми, рослини;
- шляхи попередження негативного впливу фітофармакологічних препаратів на об'єкти довкілля, здоров'я людини.

**В м і т и:**

- самостійно вирішувати питання захисту посівів сільськогосподарських культур від шкідливих організмів шляхом підбору фітофармакологічних препаратів із врахуванням їх еколого-токсикологічних властивостей, економічних порогів шкідливості шкідників, хвороб та бур'янів;
  - визначати потребу у фітофармакологічних препаратах, засобах індивідуального захисту, техніці та обслуговуючому персоналі;
  - готувати робочі розчини, визначати їх якість;
  - сумісно застосовувати інсектициди, фунгіциди, гербіциди.
  - визначати ефективність застосування фітофармакологічних препаратів.
2. Комплекс методів захисту рослин від хвороб і шкідників.

Сучасні методи захисту рослин:

1. Селекційно-генетичний – використання стійких сортів і гібридів с.-г. культур стійких до шкідливих організмів. Цей метод досить важливий оскільки дозволяє зменшити втрати врожаю від шкідливих організмів та зменшити пестицидне навантаження на довкілля.
2. Агротехнічний – це комплекс профілактичних заходів спрямованих на зменшення чисельності і шкідливості та створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин, підвищення їх стійкості проти шкідливих організмів (впровадження сівозміни, система удобрення, обробіток ґрунту, строки і способи посіву)
3. Біологічний – використання живих організмів або продуктів їх життєдіяльності для зменшення чисельності і шкідливості шкідників, хвороб та бур'янів.
4. Фізичний-ґрунтується на використанні фізичних явищ для захисту рослин від шкідливих організмів
5. Механічний - передбачає знищення шкідників шляхом ручного та механізованого збирання.
6. Карантин рослин – це система державних заходів, направлених на охорону від занесення із інших країн шкідників і хвороб відсутніх в Україні, а також перенесення із одного району в інших в межах країни.
7. Хімічний метод захисту передбачає застосування хімічних речовин органічного і неорганічного походження для запобігання розвитку і знищення шкідників, збудників хвороб і бур'янів при масовому їх розмноженні та поширенні.

3. Хімічний метод має ряд переваг:

- висока ефективність (біологічна, економічна, господарська) та раціональність;
- універсальність застосування (пестициди використовуються на всіх с.-г. культурах проти шкідників, хвороб і бур'янів. Можна використовувати в сховищах, приміщеннях полі);
- можливість механізації заходів хімічного методу;
- доступність використання.

Недоліки:

- хімічні препарати в більшості універсальні і вбивають не лише шкідників, а й корисні комахи запилювачі і ентомофаги. Порушуються природні механізми регулювання чисельності видів, які важко відновити;
- хімічні препарати є забруднювачами навколишнього середовища, небезпечні для всього живого в т.ч. і людини;
- застосування хімічних препаратів сприяє появі нових популяцій шкідливих організмів;
- при безмінному застосуванні одних і тих самих препаратів виникає резистентність – стійкість шкідливих організмів до пестицидів.

З метою запобігання і зменшення негативної дії пестицидів на об'єкти навколишнього середовища рішення про їх застосування в інтегрованих системах захисту приймаються на основі РВШ (рівень порогу шкодочинності) і ЕПШ (економічних порогів шкодочинності).

ЕПШ – це така чисельність шкідників, хвороб та бур'янів, при якій затрати на захист сільськогосподарських культур від них окуповується вартістю збереженого врожаю.

РВШ – чисельність шкідників при якій урожайність знижується на 3-5%.

#### 4. Пестициди та вимоги до них.

Сучасний асортимент пестицидів, шляхи його удосконалення, контроль за використанням пестицидів. Вимоги до пестицидів.

Застосування засобів захисту рослин від шкідливих організмів є невід'ємною складовою частиною сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Сучасні фітофармакологічні засоби мають широку універсальну дію, їх можна використовувати проти більшості шкідників, хвороб і бур'янів на всіх сільськогосподарських культурах на різних угіддях, а також обробляти ними складські приміщення, теплиці, техніку, інвентар, елеватори та інші споруди.

Фітофармакологічні засоби в загальній системі заходів боротьби з шкідниками, хворобами рослин і бур'янами за обсягом використання посідають значне місце і мають ряд переваг: швидкодіючі, високоефективні і повністю механізовані.

Однак поряд з перевагами слід зазначити недоліки: токсичність для людини і тварин та здатність накопичуватися у навколишньому середовищі (воді, повітрі, ґрунті, рослинах, сільськогосподарській продукції). Тому потрібно знати і виконувати чинні регламенти їх раціонального використання для запобігання можливим негативним наслідкам.

Вимоги до фітофармакологічних препаратів зростають. Сьогодні фітофармакологічні засоби удосконалюють у напрямі зниження шкідливості препаратів для людей, теплокровних корисних організмів і природи в цілому. Розроблені нові форми препаратів і методи їх використання спрямовані на подальше підвищення їх ефективності. Сучасний асортимент засобів захисту рослин всебічно вивчено у відповідних установах України, оптимальні норми витрат, гранично допустиму залишкову їх кількість у продуктах харчування та фуражі, допустимі концентрації в повітрі робочої зони, період очікування.

Правильне використання фітофармакологічних засобів захисту рослин – справа не тільки важлива, а й дуже складна. Нехтування відповідними документами які регламентують правильне і безпечне застосування засобів захисту рослин – завдає значної шкоди. Практична робота із засобами захисту рослин потребує певних знань, навичок, дисципліни і високої організованості праці.

Сучасний асортимент пестицидів включає більше 200 препаратів.

Пестициди (від лат. pest – шкода і caedo знищувати) – загальноприйнята в світовій практиці збірна назва хімічних препаратів для боротьби із шкідниками, збудниками хвороб, бур'янами.

Встановлено допустимі залишкові кількості пестицидів у продуктах харчування, перевищення яких робить продукти непридатними для використання. Встановлені також гігієнічні нормативи допустимих безпечних рівнів забруднення робочих приміщень хімічними сполуками.

Найважливіші характеристики пестицидів:

токсичність – вони повинні знищувати комах, кліщів, збудників хвороб рослин, бур'яни та інші шкідливі об'єкти відповідно до призначення при можливо менших нормах витраті не виявляти негативної дії на корисну фауну і рослини, що обробляються;

можливість чергування – застосування різних класів пестицидів з метою запобігання появи резистентних форм шкідливих організмів, накопичення препаратів в навколишньому середовищі;

транспортбельність – пестициди повинні бути у зручній для транспортування та застосування, вогненебезпечні;

економічна ефективність – затрати на використання пестицидів повинні бути значно меншими ніж вартість додатково отриманої продукції в зв'язку з їх застосуванням;

гігієнічність – низька токсичність для людини, теплокровних тварин та інших корисних мікроорганізмів, що мешкають у воді, ґрунті, відносно швидке розкладання у воді ґрунті з утворенням продуктів, безпечних для корисних живих організмів;

стандартна тара – на всіх видах тари має бути назва із зазначенням процентного вмісту діючої речовини, етикетка з характеристикою препарату, без якої препарати не допускаються до використання;

стійкість при тривалому зберіганні;

відсутність кумуляції в організмі людини і тварин, накопичення препаратів в навколишньому середовищі;

норми витрат – можливо менші на одиницю обробленої площі, щоб запобігти накопичення в рослинах;

безпечність при застосуванні, що виключає можливість гострого отруєння;

відсутність віддалених негативних наслідків для людини і тварин та інших живих організмів.

## 5. Класифікація пестицидів

Класифікація за призначенням передбачає поєднання препаратів у групи залежно від того, для знищення яких шкідливих організмів вони використовуються.

- За призначенням усі пестициди поділяються на такі групи:
- інсектициди, – для знищення шкідливих комах;
- акарициди – для знищення рослиноїдних кліщів;
- інсектоакарициди – для одночасного знищення шкідливих комах і рослиноїдних кліщів;
- афіциди – для знищення попелиць;
- нематоциди – для знищення фітопатогенних нематод;
- лімациди – для знищення слимаків;
- родентициди – для знищення гризунів;
- фунгіциди – для знищення збудників грибних захворювань;
- бактерициди – для знищення збудників бактеріальних хвороб;
- гербіциди – для знищення небажаної трав'яної рослинності (бур'янів);
- арборициди – для знищення небажаної деревної та чагарникової рослинності;
- альгіциди – для знищення водоростей.

Залежно від того, на які стадії розвитку шкідників діють окремі препарати, їх поділяють на:

- овіциди – для знищення яєць комах, кліщів та ін.;
- ларвіциди – для знищення личинок комах.

Окрему групу становлять препарати – протруйники насіння.

У сучасному асортименті фітофармакологічних засобів використовується багато біологічно активних речовин, серед яких виділяють такі групи:

- синтетичні феромони – речовини, які приваблюють самців комах;
- репеленти – речовини, запах і смак яких відлякують комах і тварин;
- стериланти – хімічні сполуки різного походження, які при потраплянні в організм комах позбавляють їх здатності до розмноження;
- гормони – речовини високої біологічної активності, які, потрапляючи в організм, регулюють його найважливіші функції (регулятори росту, розвитку і розмноження комах);
- антифіданти – речовини, які пригнічують живлення комах;
- гаметоциди – речовини, що спричиняють стерильність рослин, зокрема бур'янів, переважно чоловічого пилку, використовуються у селекції рослин;

Крім того, існує кілька груп препаратів зі специфічною дією безпосередньо на рослини:

- дефоліанти – речовини, що зумовлюють опадання листя;
- десиканти, – речовини, що зумовлюють висихання рослин на корені;
- ретарданти – речовини, що стримують ріст рослин і призводять до вкорочення стебел і пагонів;
- герміциди – загальна назва хімічних сполук, що використовуються для знищення усіх видів мікроорганізмів;
- регулятори росту – хімічні сполуки, що впливають на процеси росту і розвитку рослин, комах;
- синергісти – речовини, що посилюють дію пестицидів;
- фуміганти – для знищення шкідників і збудників хвороб рослин у закритих приміщеннях.

За способом надходження до організму пестициди, що застосовуються проти шкідників тваринного походження, поділяють на:

- кишкові – потрапляють в організм через ротовий отвір та органи травлення;
- контактні – потрапляють в організм крізь покривні тканини;
- системні – проникають у рослини і роблять отруйними їх соки;
- фуміганти – потрапляють в організм через органи дихання.

Питання для самоконтролю

1. Визначте термін «пестициди» і назвіть найважливіші вимоги, яким вони мають відповідати.

2. Назвіть основні особливості пестицидів порівняно з іншими хімічними сполуками.

## Список рекомендованої літератури

1. Фітофармакологія. Підручник/ М.Д. Євтушенко, Ф.М. Марютін, В.П. Туренкота ін. За ред. М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марютіна. – К.: «Вища освіта», 2004. 452 с.
2. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик та ін.: За ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. 744 с.
3. Довідник з пестицидів / М.П. Секунд, В.М. Жеребко, О.М. Лапа та ін.: За ред. професора М.С. Секуна К.: Колобіг, 2007. 360 с.
4. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2020 рік. Київ : Юнівест Медіа, 2020. 1038 с.
5. Агрофармакологія: підручник/ В.П. Туренко, М.О. Білик, В.І. Мартиненко; за ред. д.-ра с.-г. наук, проф. В.П. Туренка; ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Харків: Майдан, 2020. 399 с.
6. Захист рослин. Терміни і поняття : навч. посібн. / Ж. П. Шевченко, І. І. Мостов'як та ін.; За ред. Ж. П. Шевченко, І. І. Мостов'як. Умань : Сочінський М. М., 2019. 408 с.