Міністерство освіти і науки України
Харківський національний аграрний університет
ім. В.В. Докучаєва

Кафедра фітопатології

Розглянуто і схвалино
Вченою радою факультету захисту рослин
(Протокол №2 від «28» 08.2020 р.
Голова навчально-методичної комісії І.В. Забродіна

Новітній асортимент засобів захисту рослин від хвороб

Методичні вказівки

для самостійної роботи
здобувачів вищої освіти
третього (освітньо-наукового) рівня
Галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність 202 – «Захист і карантин рослин»

Харків – 2020

Укладач: доктор с.-г. наук, профессор В.П. Туренко

Рецензенти: **Г.І. Яровий,** доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри плодоовочівництва і зберігання ХНАУ ім. В.В. Докучаєва;
О.І. Онищенко, кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник Інституту овочівництва і баштанництва НААНУ.

Призначено для самостійної підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо–наукового) рівня з дисципліни «Новітній асортимент засобів захисту рослин від хвороб»

© Туренко В.П., 2020 р

ЗМІСТ

Передмова 5
Зміст програми 8
Структура навчальної дисципліни 9
Програмні питання 12
Сучасний стан та перспективи розвитку хімічного захисту рослин 16
Список рекомендованої літератури 22

ПЕРЕДМОВА

Одним із основних засобів підвищення продовольчого фонду країни є максимальне скорочення втрат врожаю від шкідників, хвороб та бур'янів. Світове сільське господарство щорічно несе великі втрати від шкідливих організмів. По даним ФАО (продовольчої організації ООН), одні тільки хвороби рослин в період вегетації знищують до 30% врожаю, а під час зберігання від них щорічно гине 33 млн т зерна. Щорічні світові втрати від бур'янів складають 20 млрд доларів. Всі втрати від шкідливих організмів по даним офіційних організацій ООН становлять 75 млрд. доларів на рік. В зв'язку з високою біологічною і економічною ефективністю, універсальністю, простотою є передумовою систематичного розширення масштабів використання хімічних засобів захисту рослин.

Новітній асортимент засобів захисту рослин від хвороб – дисципліна про фунгіциди, їх фізико-хімічні та токсикологічні властивості, дії на шкідливі організми та елементи навколишнього середовища, а також про науково обґрунтоване використання їх в системі інтегрованих захисних заходів. Основне завдання курсу – навчання правильному використанню сучасних хімічних засобів захисту рослин від хвороб, вивчення природи механізму їх дії. Вивчення найбільш раціональних і безпечних способів використання пестицидів. Теоретичним завданням курсу є вивчення фізіологічної дії різних засобів захисту рослин від хвороб на шкідливі організми і культурні рослини з метою знаходження оптимальних засобів захисту с.-г. культур. Правильним і безпечним використанням пестицидів є необхідні знання їх фізико-хімічних властивостей, особливостей використання, знання їх токсикологічних характеристик та поведінка в біологічних середовищах.

1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Новітній асортимент засобів захисту рослин від хвороб» є вибірковою дисципліною професійного спрямування для здобувачів наукового ступеня доктора філософії спеціальності 202 «Захист і карантин рослин».

Мета навчальної дисципліни – вивчення сучасного асортименту фунгіцидів, вивчення їхньої фізіологічної дії на збудників хвороб та культурні рослини для удосконалення способів і технологій їх застосування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

знати:

- основи агрономічної токсикології;
- фізико-хімічні властивості фунгіцидів;
-природу і механізм їх дії на збудників хвороб рослини, теплокровних;
- наукове обґрунтування регламентів, раціонального використання сучасних фунгіцидів;
- індивідуальні засоби захисту при роботі з фунгіцидами.

вміти:

- готувати робочі розчини фунгіцидів, визначати вміст діючих речовин та концентрацію робочих розчинів.
- складати календарні плани захисних заходів сільськогосподарських культур використовуючи прогнози різної завчасності з урахуванням технології їх вирощування;
- ефективно використовувати засоби захисту рослин з урахуванням економічних порогів шкідливості;
- розробляти систему заходів захисту сільськогосподарських культур від збудників хвороб.

Компетентності:

1. Комплексність в організації творчої діяльності та процесу проведення наукових досліджень. Здатність організовувати творчу діяльність та процес проведення наукових досліджень.

2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних наукових джерел. Здатність працювати з різними джерелами інформації, аналізувати та синтезувати її, виявляти не вирішені раніше задачі (проблеми) або їх частини, формулювати наукові гіпотези.

3.Комплексність та системний підхід до проведення наукових досліджень на рівні доктора філософії.

4. Комплексність у проведенні критичного аналізу різних інформаційних джерел, авторських методик, конкретних освітніх, наукових та професійних текстів у галузі біології.

Програмні результати навчання:

1. Вміння та навички проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел, конкретних освітніх, наукових та професійних текстів у галузі біології.

2. Знання теоретичних і методичних основ молекулярних механізмів токсичності фунгіцидів та резистентності до них фітопатогенів.

3. Вміння та навички використання біологічно-активних речовин, живих культур мікроорганізмів – антагоністів фітопатогенів для регуляції взаємовідношень в системі рослина–фітопатоген.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td>Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів - 4</td><td>Галузь знань 20 «Аграрні науки і продовольство»</td><td rowspan="2">Нормативна (за вибором)</td></tr>
<tr><td>спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Змістових модулів - 3</td><td rowspan="3">Спеціальність (професійне спрямування): 202 «Захист і карантин рослин»</td><td>Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>1-й</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин - 120</td><td>Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 40 самостійної роботи студента - 80</td><td rowspan="8">Третій (освітньо- науковий) рівень</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td>Лекції</td></tr>
<tr><td>20год.</td></tr>
<tr><td>Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>20 год.</td></tr>
<tr><td>Лабораторні</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>80- год.</td></tr>
<tr><td>Індивідуальні завдання:</td></tr>
<tr><td></td><td>Вид контролю: тестова перевірка знань, залік</td></tr>
</table>

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Змістовий модуль 1. ***Роль і значення новітніх фунгіцидів у підвищенні продовольчого фонду країни.***

Тема 1. Історія розвитку хімічного методу захисту рослин. Сучасний асортимент фунгіцидів, зв'язок з іншими дисциплінами.

Тема 2. Основи агрономічної токсикології. Токсичність фунгіцидів і фактори її визначаючі. Резистентність шкідливих організмів до фунгіцидів.

Тема 3. Класифікація фунгіцидів за об'єктом використання. Поведінка фунгіцидів в ґрунті. Дія фунгіцидів на захищаєму рослину.

Тема 4. Методи і способи захисту рослин. Індивідуальні засоби захисту.

Змістовий модуль 2. ***Фунгіциди, шляхи проникнення їх в організм та гігієнічна характеристика.***

Тема 1. Фунгіциди для використання в період вегетації рослин. Препарати на основі міді, сірки, похідні карбамінової та дітіокарбамінової кислот, нітрофенолів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.

Тема 2. Похідні сульфонової та сульфуронової кислот,морфолінів, феніламідів, триазолів, бензамідазолів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі з ними.

Тема 3, Похідні імідазолів, тіоуредобензолів, пірамідонів, дипродинилів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі

Тема 4. Фунгіциди для обробки насіннєвого і садивного матеріалу. Комбіновані протруйники різних хімічних груп. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі з ними.

Змістовий модуль 3. ***Біофунгіциди і регулятори росту рослин, їх класифікація за активною основою, цільовим призначенням та способом застосування проти хвороб с.-г. культур.***

Тема 1. Класифікація біофунгіцидів за природою активної основи препаратів.

Тема 2. Біофунгіциди на основі мікроміцетів та бактерій. Характеристика і регламенти їх застосування

Тема 3. Біофунгіциди на основі біологічно-активних речовин, характеристика і регламенти використання

Тема 4. Використання регуляторів росту рослин для підвищення імунітету рослин до хвороб і абіотичних чинників.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Роль і значення новітніх фунгіцидів у підвищенні продовольчого фонду країни..												
Тема 1. Історія розвитку хімічного методу захисту рослин. Сучасний асортимент фунгіцидів, зв'язок 3 іншими дисциплінами.	12	2	2			8	11	0,5	0,5			10
Тема 2. Основи агрономічної токсикології. Токсичність фунгіцидів і фактори її визначаючі. Резистентність збудників хвороб до фунгіцидів.	12	2	2			8	11	0,5	0,5			10
Тема 3. Класифікація фунгіцидів за об'єктом використання. Поведінка фунгіцидів в ґрунті. Дія фунгіцидів на захищаєму рослину.	12	2	2			8	11	0,5	0,5			10
Тема 4. Методи і способи захисту рослин. Індивідуальні засоби захисту.	12	2	2			8	11	0,5	0,5			10
Разом за змістовим модулем 1	**48**	**8**	**8**			**32**	**44**	**2**	**2**			**40**
Змістовий модуль 2. Фунгіциди, шляхи проникнення їх в організм та гігієнічна характеристика.												
Тема 1. Фунгіциди для використання в період вегетації рослин. Препарати на основі міді, сірки, похідні карбамінової та дітіокарбамінової кислот. Характеристика, регламенти	12	2	2			8	10,5	0,25	0,25			10

застосування, техніка безпеки при роботі.												
Тема 2. Похідні сульфонової та сульфуронової кислот, морфолінів, феніламідів, триазолів, бензамідазолів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.	12	2	2			8	10,5	0,25	0,25			10
Тема 3. Похідні імідазолів, тіоуредобензолів, пірамідонів, ципроди- нилів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.	12	2	2			8	10,5	0,25	0,25			10
Тема 4. Фунгіциди для обробки насіннєвого і садивного матеріалу. Комбіновані протруйники різних хімічних груп. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.	12	2	2			8	10,5	0,25	0,25			10
Разом за змістовим модулем 2	**48**	**8**	**8**			**32**	**42**	**1**	**1**			**40**
Змістовий модуль 3. Біофунгіииди і регулятори росту рослин, їх класифікація за активною основою, цільовим призначенням та способом застосування проти хвороб с.-г. культур.												
Тема 1. Класифікація біофунгіцидів за природою активної основи препаратів.	6	1	1			4	8,5	0,25	0,25			8
Тема 2. Біофунгіциди на основі мікроміцетів та бактерій. Характеристика і регламенти їх застосування.	6	1	1			4	8,5	0,25	0,25			8
Тема 3. Біофунгіциди на основі біологічно-активних речовин, характеристика і регламенти використання.	6	1	1			4	8,5	0,25	0,25			8
Тема 4. Використання	6	1	1			4	8,5	0,25	0,25			8

регуляторів росту рослин для підвищення імунітету рослин до хвороб і абіотичних чинників.												
Разом за змістовим модулем 4	24	4	4			16	34	1	1			32
Усього годин	**120**	**20**	**20**			**80**	**120**	**4**	**4**			**112**

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фунгіциди. Загальна характеристика, регламенти застосування, техніки безпеки при роботі з ними	**2**
2	Санітарно-гігієнічні правила і техніка безпеки при транспортуванні, зберіганні та застосуванні фунгіцидів	**2**
3	Фунгіцидні протруйники. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі	**2**
4	Системні фунгіциди, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі	4
5	Контактні фунгіциди, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі	4
6	Біофунгіциди, препаративні форми, регламенти застосування.	4
7	Регулятори росту рослин, основні групи, регламенти застосування для захисту рослин від хвороб	**2**

4. ПРОГРАМНІ ПИТАННЯ

1. Закон України “Про захист рослин”.
2. Інсектициди похідні неонікотиноїдів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
3. Гербіциди похідні феноксіоцтової кислоти. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
4. Хімічний метод захисту рослин, його переваги та недоліки.
5. Інсектициди похідні хлорнікотинолів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
6. б. Гербіциди похідні карбамінової кислоти. Характеристика, регламенти
7. застосування, техніка безпеки при роботі.
8. Сучасний асортимент фітофармакологічних засобів захисту рос пик, класифікація, регламенти застосування.
9. Фунгіциди на основі міді. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
10. Родентициди. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
11. Сучасний асортимент фітофармакологічних засобів захисту рослин, класифікація, регламенти застосування.
12. 11. .Фунгіциди на основі міді. Характеристика, регламенти застоювання, техніка безпеки при роботі.
13. 12. Родентициди. Характеристика, регламенти застосування, техніка беїпеки при роботі.
14. Основи агрономічної токсикології.
15. Специфічні акарициди. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
16. Гербіциди сульфонілеечовини. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
17. Стійкість шкідливих організмів до пестицидів, види стійкості.
18. Інсектицидні протруйники. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
19. Гербіциди сульфонілеечовини. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
20. Показники порівняльної токсичності пестицидів для шкідливих організмів.
21. 20. Інсектициди фосфорорганічних сполук. Характеристика, регламегг к застосування, техніка безпеки при роботі.
22. 21 . Гербіциди похідні піридазину. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
23. 22. Токсичність пестицидів для шкідливих організмів та фактори, що **її** визначають.
24. 23 . Інсектициди похідні бензоїлсечовини. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
25. Гербіциди групи аміди і нітрили аліфатичних карбонових кислот, "х

арактеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
26.Способи застосування пестицидів, х переваги та недоліки.
27.1нсектициди похідні фенвлпіразолів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
28.Гербіциди Дуал, Фронтьєр. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
29.Дія пестицидів на рослини.
30.Синтетичні піретроїди. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
31.Гербіциди похідні триазину. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
32.31 . Токсичність пестицидів, показники токсичності.
33.1нсектициди Конфідор, Гаучо. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
34.Гербіциди похідні феноксиоцтової кислоти. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
35.Резистентність шкідливих організмів та фактори її визначаючі.
36.35. Інсектициди похідні хлорнікотинолів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
37.36. Гербіциди похідні бензойної кислоти. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі
38.37. Методи захисту сільськогосподарських 'культур від шкідливих організмів.
39.37. Фунгіцйди на основі сірки. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
40.38.Гербіциди похідні карбамінової кислоти. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
41.39.Значення хімічного методу в захисті сільськогосподарських культур від шкідливих організмів.
42.Фунгіциди похідні дитіокарбамінової кислоти. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
43.Гербіциди похідні ароматичних амінів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
44. Захист навколишнього середовища від забруднення пестицидами.
45.Фунгіциди похідні феніламідів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
46.Гербіциди похідні несиметричних триазинів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі
47.Інтегрований захист сільськогосподарських культур від шкідливих організмів.
48.Фунгіциди похідні бензимідазолу. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
49.Гербіциди похідні несиметричних триазинів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.

50.Гігієнічна класифікація пестицидів.
51.Фунгіциди похідні морфолнілів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
52.Комбіновані гербіциди на основі триазину. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
53.Вплив пестицидів на навколишнє природне середовище.
54.Фунгіциди похідні триазолів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
55.Гербіциди похідні піридину. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
56.Способи використання фітофармакологічних засобів захисту рослин.
57.Фунгіциди похідні тіоуредобензолів. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
58.Гербіциди похідні урацилу. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
59.Вплив пестицидів на навколишнє природне середовище.
60.Фунгіциди для обробки насіннєвого і садивного матеріалу. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
61.5 9. Визначення концентрації робочої рідини при застосуванні
62.фітофармакологічних засобів захисту рослин.
63.Вплив біотичних і абіотичних факторів на проявлення токсичної дії пестицидів.
64.Фуміганти. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі. •
65.Комбіновані протруйники. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
66.63 . Дія пестицидів на біоценози.
67.64. Нематоциди. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
68.Інсектицидні протруйники. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
69.Комплексне застосування пестицидів в захисті сільськогосподарських культур від шкідливих організмів.
70.Регулятори росту, розвитку і розмноження комах.
71.Гербіциди похідні бензойної кислоти. Характеристика, регламен т застосування, техніка безпеки при роботі.
72.69. Заходи індивідуального захисту працюючих з пестицидами.
73.70. Апрон, 35% з.п., тачігарен, 70% з.п. Характеристика, регламенти
74.застосування, техніка безпеки при роботі.
75.71 . Раундап, 48% в.р. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпекі при роботі.
76.Токсичність пестицидів. Сучасні завдання агротоксикології.
77.Скор, 25% к.е., Топаз, 10% к.е. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.

78.Каліпсо 48% к.е., Конфідор Максі 20% в.р.к. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
79.Десиканти. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
80.Бордоська рідина. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
81.Похідні арилоксифеноксипропіонових кислот. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
82.Характеристика способу обприскування. Техніка безпеки при роботі.
83.Апполо, 50% к.е., ортус, 5% к.е. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
84.Лонтрел 300, 30% в.р., базагран, 48% в.р. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
85.81 . Використання фітофармакологічних засобів захисту рослин в сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських рослин.
86.Специфічні акарициди. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
87.Гербіциди сульфонілеечовини. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
88.Агротехнічний метод захисту рослин.
89.85. Інсектициди синтетичні піретроїди.Характеристика,регламенти
90.застосування, техніка безпеки при роботі.
91.Поведінка пестицидів в ґрунті і їх вплив на ґрунтову мікрофлору.
92.Вплив пестицидів на навколишнє природне середовище.
93.Фунгіциди похідні триазолів. Характеристика[1], регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
94.Гербіциди похідні піридину. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
95.Способи використання фітофармакологічних засобів захисту рослин.
96.Фунгіциди похідні тіоуредобензолів. Характеристика,регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
97.Гербіциди похідні урацилу. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
98.Вплив пестицидів на навколишнє природне середовище.
99.Фунгіциди для обробки насіннєвого і садивного матеріалу. Характеристика, регламенти застосування, техніка безпеки при роботі.
100. Визначення концентрації робочої рідини при застосуванні фітофармакологічних засобів захисту рослин.

5. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕНРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ХВОРОБ

Одним із основних засобів підвищення продовольчого фонду країни є максимальне скорочення втрат врожаю від шкідників, хвороб та бур'янів. Світове сільське господарство щорічно несе великі втрати від шкідливих організмів. По даним ФАО (продовольчої організації ООН), одні тільки хвороби рослин в період вегетації знищують до 30% врожаю, а під час зберігання від них щорічно гине 33 млн. т. Зерна. Щорічні світові втрати від бур'янів складають 20 млрд.доларів. Всі втрати від шкідливих організмів по даним офіційних організацій ООН становлять 75 млрд. доларів на рік. В зв'язку з високою біологічною і економічною ефективністю, універсальністю, простотою це є передумовою систематичного розширення масштабів використання хімічних засобів захисту рослин.

Новітній асортимент засобів захисту рослин від хвороб – наука про фунгіциди, їх фізико-хімічні та токсикологічні властивості, дії на шкідливі організми та елементи навколишнього середовища, а також про науково обґрунтоване використання їх в системі інтегрованих захисних заходів. Основне завдання курсу хімічного захисту рослин – навчання правильному використанню сучасних хімічних засобів, вивчення природи механізму їх дії. Вивчення найбільш раціональних і безпечних способів використання пестицидів. Теоретичним завданням курсу хімічного захисту є вивчення фізіологічної дії різних засобів на шкідливі організми і культурні рослини з метою знаходження оптимальних засобів захисту с.-г. культур від шкідливих організмів. Правильним і безпечним використанням пестицидів є необхідні знання їх фізико-хімічних властивостей, особливостей використання, знання їх токсикологічних характеристик та поведінка в біологічних середовищах (Груздів, 1980). В умовах інтенсифікації сільського господарства складовою частиною прогресивної технології вирощування культурних рослин є захист їх від шкідливих організмів. Для забезпечення високих і стабільних урожаїв в

сучасному сільському господарстві широко використовують хімічні засоби захисту рослин (ХЗЗР) – пестициди (Врочинський, Маковський, 1979). Пестициди – (пест – шкода; цидо- вбиваю – шкодовбиваючі засоби) використовують для знищення або скорочення розвитку живих організмів – комах, кліщів, ссавців, гризунів, бактерій, вірусів, спор грибів, шкідливої рослинності, мікроорганізмів, що завдають шкоди с.-г. продукції, матеріалам та виробам, а також паразитів – переносників шкідливих хвороб людей і тварин. Пестициди відрізняються змогою знищувати живе, таким чином, вони володіють біологічною активністю і можуть викликати зміни життєдіяльності не тільки тих живих організмів, проти яких вони використовуються але і інших, в тому числі теплокровних тварин і людей. Таким чином ступінь порушення життєдіяльності різних організмів однією і тією ж речовиною різна, що визначається вибірковою токсичністю, властивістю вражати один вид живого організму без нанесення шкоди іншому виду, існуючому поруч. При виборі пестицидів враховують вибіркову їх дію. Основу вибіркової токсичності складають видові різниці біохімічних механізмів життєдіяльності організмів. Виявлення різноманітностей в біохімічних процесах – шлях до створення пестицидів. Знищуючих шкідливі організми без суттєвої шкоди для корисних. Окремі хімічні речовини вступають в реакцію з біохімічними структурами організму, блокують їх і порушують біохімічні процеси, що приводить до порушень фізіологічних функцій та викликають патологію.

Наприклад, ртутьорганічні сполуки блокують життєво важливі сульфгідрильні групи ферментних білків, а фосфорорганічні – фермент холін естеразу (Павлов, 1986). При великій кількості асортименту препаратів важливе значення має класифікація в залежності від призначення.

Сучасні агроекосистеми створені волею і зусиллями людини для стійкого забезпечення себе продуктами харчування. На відміну від природних екосистем, де їх стабільність і саморегуляція за дії біотичних та абіотичних факторів забезпечуються широким генетичним різноманіттям видів рослин, комах. тварин, мікробів. Штучні агро екосистеми не мають ні такої

стабільності, ні саморегуляції. Отже, захист рослин є одним із найважливіших елементів технології вирощування с.-г. культур. Можливий рівень збереження урожаю від шкідливих організмів в Україні становить 30-50%. Важливе значення має стан захисту рослин у приватному секторі 11,9% земельного фонду.

Сучасна наука про захист рослин орієнтує виробництво на застосування інтегрованих методів захисту рослин, що повинні включати економічно безпечні організаційно-господарські, агротехнічні, біологічні, генетичні і хімічні методи. Насправді реальні переваги в практиці віддаються хімічному методу. Чому це відбувається? Отже пов'язані з ним негативні наслідки для навколишнього середовища спонукають нас обмежити обсяги застосування хімічних засобів повернути їх в русло інтегрованих методів, де хімічний метод повинен застосовуватися у випадках, коли поєднання інших методів не дає належних результатів.

Насамперед це пов'язано з низьким рівнем організації практики захисту рослин, відсутністю кваліфікованих виробників із захисту рослин, примітивною матеріальною базою, побоюванням і неприйняттям наукомістких методів захисту рослин, характерних для високого рівня науково-технічного прогресу. Тим часом хімічний метод простий в застосуванні і дає негативний ефект. Відомо, що стабільність землеробства, високий рівень урожайності багато в чому залежить від фітосанітарного стану посівів. При великій чисельності шкідників, значному розвитку хвороб та забур'яненості посівів загальні втрати урожаю перевищують 28%, в тому числі зернових культур 15-20%, овочевих 20%, плодових і картоплі 40-45%. Для запобігання таким втратам с.-г. продукції основний наголос робився на збільшенні обсягів застосування хімічних засобів рослин. До 1991 р. в Україну надходило в середньому близько 180 тис. т. Пестицидів вітчизняного та зарубіжного виробництва. Із загальної кількості пестицидів, що надходили, близько 25% становили імпортні препарати. Вітчизняні пестициди поступались зарубіжним старими діючими речовинами, низькою якістю

препаративних форм, брудними технологіями виробництва та застосування, не відповідали санітарно-гігієнічним вимогам. Інтенсивне застосування пестицидів протягом 20 років привело до резистентності ряду видів шкодочинних організмів. У Союзі практично були відсутні пестициди, дозволені для захисту рослин у приватному секторі.

У світовій практиці в цей період виробляли і широко застосовували препарати нового покоління з нормою витрати діючої речовини 7-15 г/га інсектицидів, 20-50 г/га фунгіцидів та 7-20 г/га гербіцидів. Кризові явища в країні призвели до зниження обсягів застосування пестицидів. У середньому на 1 га орної землі в Україні в 1999 р. застосовувалось їх 0,3 кг. У США 7-9 кг/га, а щорічна вартість використовуваних пестицидів становить 5.7 млрд. доларів. Досить сказати, що вартість створення та виробництва одного пестициду коштує близько 50 млн. Доларів. Для щорічного повного забезпечення потреб у пестицидах с.-г. України потрібно витрачати 250-300 млн. Доларів. Вартість 1 літра сучасних пестицидів досягає 50 доларів.

Основними шляхами раціонального застосування пестицидів у рамках сучасної концепції захисту рослин мають бути:

-знання фітосанітарного стану посівів і розвитку корисної ентомофауни;

-обстеження посівів на виявлення шкідливих організмів з урахуванням економічних порогів шкодочинності. Визначення доцільності застосування хімічних засобів;

-протруювання, інкрустація та дражування насіння багатокомпонентними сумішами;

-крайові та стрічкові обприскування посівів пестицидами;

-використання бакових сумішей інсектицидів, фунгіцидів, гербіцидів, добрив та регуляторів росту рослин;

-застосування малооб'ємних та ультрамалооб'ємних обприскувань.

Для вирішення цих завдань необхідно мати не тільки кваліфіковані кадри, але й підготовлених власників землі (Ж.Захист рослин №1, 2000., С.2-5 М.П.Лісовий).

Надзвичайного поширення за масової чисельності набули шкідники плодових і ягідних культур (довгоносики, листовійки, молі, попелиці, кліщі, щитівки).

Зросла шкодочинність на всіх культурах хвороб (грибної, бактеріальної, вірусної природи), почастішало їх епіфітотій не поширення. Щороку, за винятком 1999 р., набирають епіфітотійного розвитку фітофтороз картоплі і томатів, гнилі соняшнику, пероноспороз огірків та цибулі, інші хвороби.

Як наслідок – втрати врожаю від шкідливих організмів у нашій країні нині сягають 50%, що вдвічі більше, ніж у середньому в світі. Отже, захист посівів с.-г. культур від шкідливих організмів потребує докорінного поліпшення. Для поліпшення фітосанітарного стану агроценозів і зменшення втрат урожаю необхідно дотримуватись науково обґрунтованих систем захисту рослин і довести обсяги застосування засобів захисту рослин до 45-50 млн. га. Асортимент пестицидів докорінно змінився. До мінімуму зведено застосування персистентних і високотоксичних препаратів. Впроваджено пестициди третього покоління, норма витрати яких на один-два порядки нижчі, ніж попередніх. Так, наприклад, н.в. золону на картоплі проти колорадського жука становить 700 г/га д.р., а регента 20; агрітоксу чи 2,4-Д на пшениці 700 г/га, а гран стару 11-12 г/га.

Зростає перелік резистентних шкідливих організмів до певного класу хімічних сполук. Так, Денис на картоплі тотально почали застосовувати 1986-1987 рр., а в 1998 р. вже було виявлено високу резистентність шкідника до нього. Вкрай необхідні наполегливі пошуки нових хімічних сполук. Тим часом вартість таких робіт та виробництво нових препаратів зростає у геометричній прогресії. Гектарна норма децису коштувала 1,8-2,0 еквівалентних одиниці, а решта вже 18-20.

Вперше промисловий хімічний інсектицид – паризьку зелень проти колорадського жука було застосовано в 1853 році у штаті Небраска, США. В Україні початком хімічного методу слід вважати 1904 р. коли на посівах цукрових буряків графа Бобринського проти звичайного бурякового

довгоносика був застосований хлористий барій (Є.М.Васильєв, 1908). Проте до 50-х років хімічний метод захисту рослин переважно практикували на технічних культурах. Початком тотального хімічного наступу слід вважати 1949-1950 рр. з налагодженям виробництва препаратів ДДТ і гексахлорану, які почали застосовувати в усіх країнах світу майже на всіх культурах будь-яких обстежень. Є низка високоефективних інсектицидів і фунгіцидів для захисту польових культур від шкідників і збудників хвороб. Проте вони, на жаль, не завжди можуть на рівних конкурувати з хімічним за спектром дії на шкідливі об'єкти та за вартістю. Можна сказати з упевненістю: в 2007-2010 роках модифіковані рослини з властивостями стійкості проти шкідників, хвороб різної природи та гербіцидів суцільної дії дадуть змогу зменшити обсяги застосування пестицидів у 2,5-3 рази.

Отже, підсумовуючи викладене вище, можна констатувати: як у сучасних умовах, так і в майбутньому найвірогіднішим шляхом економічно й екологічно вигідного захисту культур буде надання рослинам імунітету до шкідливих організмів.

Новітній асортимент засобів захисту рослин від хвороб знаходиться в діалектичній єдності з багатьма дисциплінами, які передбачені навчальним планом спеціальності „захист рослин", особливо з тими, що формують світогляд студентів як захисників рослин. С/г фітопатологія та ентомологія, імунітет, карантин рослин, прикладна зоологія, біологічний захист рослин, інтегрований захист рослин.

В сучасних умовах розвитку агропромислового комплексу України неухильно зросло фітосанітарне, економічне та природоохоронне значення захисту рослин від шкідливих організмів. Фітофармакологія має важливе значення в підготовці фахівців нової соціальної і економічної формації.

Високу якість підготовки спеціалістів по захисту рослин в умовах ринкових відносин неможливо забезпечити без впровадження в навчальний процес нових технологій , які б забезпечували сучасні методологічні і організаційні підходи активізації навчання на різних рівнях ступеневої

підготовки. Однією з головних складових нових технологій є використання фітофармакологічних засобів захисту рослин.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Лісовий М. П. Довідник із захисту рослин. К.: Урожай, 1999. 744 с.

2. Павлов И. Ф. Агротехнические и биологические методы защиты растений. Россельхозиздат, 1976. 206 с.

3. Писаренко В. М. Захист рослин: екологічно обґрунтовані системи. Камлот, 1999. 188 с.

4. Писаренко В. М. Захист рослин: екологічно обґрунтовані системи Інтер Графіка, 2002. 353 с.

5. Соколов М.С. Экологизация защиты растений. Пущино, 1994. 462 с.

6. Шестопад З. А. Довідник з інтегрованого захисту плодово-ягідних культур від шкідників і хвороб .Львів, 1999. 240 с.

7. Янковський Ю.П. Інтегрований захист плодових культур. К: Фенікс, 2015.646с.

8. Туренко В.П. , Білик М.О. Навчальний посібник комплексні системи захисту сільськогосподарських культур від хвороб. Харків, Майдан. 2019.С.329

9. Туренко В.П., Білинк М.О., Мартиненко В.І. Підручник Агрофармакологія. Харків. Майдан. 2020. С.398

Додаткова

1. Тимченко В.Й. Довідник по захисту овочевих і баштанних культур від шкідників, хвороб та бур'янів. К.: Урожай. 1993. 223с.

2. Євтушенко М.Д. Фітофармакологія. Київ. Урожай. 1993.413с.

3. Каган Ю. Гигиенические основі применения ядохимикатов в растениеводстве. Л.Колос. 1990. 223с.