

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра Захисту рослин ім. доц. Мішньова А.К.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ВВ. 08 - МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН**

Спеціальність: 202 “ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН”

Факультет: Агротехнологій та природокористування

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Методи випробувань засобів захисту рослин» для студентів спеціальності 202 «ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН»

Розробники: Татарінова В.І., доцент кафедри захисту рослин, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

Бакуменко О.М., ст. викладач кафедри захисту рослин

\_\_\_\_\_ (Татарінова В.І.)

\_\_\_\_\_ (Бакуменко О.М.)

РОБОЧУ ПРОГРАМУ СХВАЛЕНО НА ЗАСІДАННІ КАФЕДРИ ЗАХИСТУ РОСЛИН

Протокол від " 02 " 05 2019 року № 23

Завідувач кафедри захисту рослин \_\_\_\_\_ (В.А. Власенко)

Погоджено:

Декан факультету \_\_\_\_\_ (І.М.Коваленко)

*на якому викладається дисципліна*

Декан факультету \_\_\_\_\_ (І.М.Коваленко)

*до якого належить кафедра*

Методист відділу \_\_\_\_\_ ( Г.О. Бабошина )

Зареєстровано в електронній базі: дата: 16.05. 2019\_р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна
Кількість кредитів –3,5	Галузь знань: <b>20 Аграрні науки та продовольство</b>	<i>Нормативна</i>	
Модулів – 2	спеціальність 202- “ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН”	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів: 4		2019-2020	2019-2020
		<b>Курс</b>	
		1-й м	1-й м
		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин - 105		1-й	
		<b>Лекції</b>	
		14 год.	2 год
		<b>Практичні</b>	
		-	-
	<b>Лабораторні</b>		
	30 год	-	
	<b>Самостійна робота</b>		
	61 год.	103 год	
	<b>Індивідуальні завдання:</b>		
	-		
	Вид контролю: <i>Іспит</i>		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента - 4	Освітній ступінь: <b>магістр</b>		

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить %:

для денної форми навчання - 42/58 (44/61)

для заочної форми навчання – 2/ 98 (2/103)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** оволодіння студентами теоретичними знаннями та практичними навиками щодо методики випробувань засобів захисту рослин та охорони природного навколишнього середовища

**Завдання:** вивчити методики випробувань фунгіцидів, інсектицидів, протруйників та гербіцидів; розрахувати ефективність дії, господарську та економічну ефективність пестицидів.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:**

**знати:** основи класифікації пестицидів; стан популяцій шкідливих організмів; вплив факторів довкілля на ефективність пестицидів; основні показники оцінки фіто санітарного стану посівів; основні показники ефективності застосування пестицидів; методики випробування протруйників рослин

**уміти:** застосовувати пестициди в залежності від призначення; враховувати вікову чутливість шкідливих організмів при застосування пестицидів; враховувати вплив факторів довкілля на ефективність препаратів

проводити оцінку фітосанітарного стану посівів; розраховувати ефективність застосування пестицидів; використовувати методики випробування пестицидів

### 3. Програма навчальної дисципліни

Затвердженої Вченою радою СНАУ, протокол №\_\_18\_\_ від 26.06.2017 р.

#### Змістовий модуль 1. Основні теоретичні положення випробувань пестицидів

##### Тема 1. Класифікація засобів захисту рослин

Вступ. Основи класифікації пестицидів: за цільовим призначенням, хімічним походженням, характером дії на шкідливі організми. Класифікація інсектицидів і акарицидів залежно від способу їх надходження. Класифікація інсектицидів за способом застосування. Поняття фунгіцидів, інсектицидів, акарицидів, гербіцидів тощо. . Класифікація фунгіцидів за характером дії на збудників хвороб:: захисні (профілактичні), і лікувальні (терапевтичні),

Гігієнічна класифікація: за рівнем леткості, за накопиченням в організмі, за ступенем стійкості. Класифікація гербіцидів за хімічним складом. Гербіциди суцільної й вибіркової (селективної) дії. Гербіциди системної і контактної дії

Регулятори росту й розвитку комах. Розподіл за механізмом дії на групи: аналоги ювенільного гормону — ювеноїди; аналоги льняного гормону — екзоїди; інгібітори синтезу хітину; антиювенільні препарати — прекоцени. Практичне застосування в захисті рослин.

Біологічні засоби: бактеріальні, грибні і вірусні препарати, феромони та ентомофаги. В основі біологічних препаратів — мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, що спричиняють захворювання й загибель шкідників рослин - ентомопатогенні бактерії, гриби, віруси, протозоа.

Препаративні форми, способи застосування пестицидів. Способи застосування пестицидів: обприскування, обпилювання, обпудрювання, протруювання, гідрофобізація, розсів чи внесення в ґрунт гранул, застосування отруєних принад, фумігація, дезінсекція, дезінфекція.

##### Тема 2: Чутливість шкідливих організмів до пестицидів

Стан популяцій шкідників та їх чутливість до інсектоакарицидів. Фази динаміки популяцій збудників хвороб: депресія, помірний розвиток, епіфітотія. Фази розвитку у шкідників моновольтинних та бівольтинних видів, що мають одну — дві генерації за рік,: депресія, розселення, масове розмноження, пік чисельності і спад. Фази розвитку у полівольтинних видів, що мають більше трьох генерацій за рік: депресія, помірне розмноження і розселення піку чисельності. Фази динаміки популяцій у збудників хвороб рослин: депресія, помірний розвиток, епіфітотія.

Вікова чутливість шкідників до інсектицидів. Значення вікової чутливості шкідників до інсектицидів при випробуваннях інсектицидів. Динаміка чутливості: в імаго з віком збільшується, а личинок навпаки — зменшується.

Показник коефіцієнта вікової вибіркості шкідників (відношення чутливості більш стійкого віку до еталонного віку популяції щодо однакової концентрації інсектициду, КВВ).

Причини різниці у віковій чутливості комах до інсектицидів: зміна активності ферментативної системи, особливості будови шкіряних покривів та створення захисних укриттів (обплітання павутинням місць інтенсивного живлення тощо), збільшенням з віком у личинок ліпідних накопичень і, навпаки, зменшенням — в імаго.

Вікова (фазова) чутливість бур'янів та культурних рослин до гербіцидів. Фактори відносної стійкості щодо проникнення в тканини і дії гербіцидів: розміщення на листі продихів, епікутикулярні воски, кутикула і епідерміс, що вкривають листки, запас енергетичних речовин і кон'югантів у тканинах. Вплив фаз онтогенезу на чутливість різних видів рослин бур'янів до дії гербіцидів.

### **Тема 3. Залежність ефективності засобів захисту від абіотичних, біотичних та едафічних факторів**

**Абіотичні фактори:** температура, вологість, сонячне світло. Температура. Роль екологічного чинника на ріст і розвиток культурних рослин, розвиток шкідників, збудників хвороб та бур'янів. Біологічний мінімум (пороговий нуль), максимум та оптимум температур. Критичний період чутливості більшості польових культур до високих (понад 27°) денних температур.

**Вологість.** Роль екологічного чинника, від якого залежить ефективність дії пестицидів. Значення відносної вологості повітря, опадів, роси, зволоженості орного шару ґрунту та вмісту води у тканинах рослин для шкідників і збудників хвороб. Оптимальна для гігрофільних та мезофільних видів відносна вологість повітря.

**Сонячне світло.** Роль екологічного чинника на ріст і розвиток культурних рослин, розвиток шкідників, збудників хвороб та бур'янів. Вплив світла на типові реакції у комах, позитивний фототропізм, негативний фототропізм.

**ґрунтові (едафічні) фактори:** механічний склад, щільність, вміст гумусу та АРК., кислотність. Вплив механічного складу ґрунту на ефективність дії пестицидів, Вплив вмісту гумусу у ґрунті на фітотоксичність ґрунтових гербіцидів. Вплив ґрунтових факторів на розклад пестицидів.

**Біотичні фактори.** Вплив абіотичних та едафічних факторів на динаміку проростання бур'янів. Стан забур'янення посівів сільськогосподарських культур в залежності від специфічного алелопатичного поля, особливостями обробітку ґрунту перед сівбою і під час догляду за рослинами. Температурний режим ґрунту, величина добових коливань температури, рівень кислотності ґрунтового розчину, концентрація в ньому іонів  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{K-P}$ ,  $\text{Ca}$  та інших, їх вплив на проростання бур'янів

Вплив стійкості сорту на ефективність препаратів. Придатність різних видів і сортів колосових культур для заселення шкідливою стадією, що визначається ступенем закручення тканин та вмістом води в органах, морфологічними особливостями листків, лусочок, колосків, швидкістю їх росту і розвитку.

### **Тема 4. Вивчення методики планування дослідів, підготовки до дослідів поля, ділянок.**

Порівняння дії нового препарату як на цільові, так і корисні об'єкти в конкретних зональних ґрунтово-кліматичних умовах із препаратом, що застосовується (еталоном). Визначення ефективних норм витрат чи концентрацій робочої рідини. Вивчення можливості застосування бакових сумішей препаратів. Планування дослідів. Вибір і підготовка дослідної ділянки, дослідного поля. Підготовка для дослідів поля, ділянок. Схема дослідів, варіанти, повторення. Розмір, форма і розташування дослідних ділянок.

**Тема 5. Вивчення методики проведення дослідів з обробкою насіння протруйниками.** Способи протруєння насіння: мокре (занурення насіння в робочу рідину); напівсухе (обробка суспензіями чи емульсіями); сухе (сухе насіння обпудрюють порошком).

Напівсухе протруєння, інкрустація. Препаративні форми для обробки насіння. Внесення препаратів у ґрунт. Фумігація ґрунту..

**Тема 6. Вивчення методики проведення сівби, збирання і обліку урожаю культур.** Сівба, норма висіву насіння. Обліки схожості і густоти стояння рослин. Збирання й облік урожаю. Методика обліку урожаю зернових культур. Пробні снопи. Метод пробних ділянок. Збирання комбайном та облік урожаю. Облікова площа. Вологість зерна і зеленої маси. Контроль за вологістю. Облік урожаю інших польових культур. Якість урожаю.

## **Змістовий модуль 2. Випробування фунгіцидів, акарицидів та нематоцидів**

### **Тема 7: Методики випробування фунгіцидів на зернових культурах, соняшнику та овочевих культурах.**

Строки і кратність обприскувань рослини відповідно із зональними рекомендаціями та рекомендаціями фірм або виробників-розробників препаратів. Застосування препаратів у концентраціях, вказаних у рекомендаціях замовника з урахуванням особливостей використання їх випробування в Україні. Розрахунок норми витрати фунгіцидів при різному вмісті в них діючої речовини .

Використання одного або двох сприйнятливих сортів культури для оцінки ефективності дії фунгіцидів проти кількох видів збудників хвороб .

Фіксування при обліках на всіх дослідних метеоумов місцевості, а в тексті звіту відображають вплив погодних умов на розвиток збудників рослини.

Щорічно після закінчення дослідів із вивчення препаратів складають повний звіт.

На завершальному етапі польових дослідів визначають у даній зоні ступінь ураження і розвитку хвороб, що необхідно для оцінки ефективності дії препаратів. У виробничому досліді, крім ефективності дії, визначають господарську й економічну ефективність.

У процесі випробування ведуть спостереження за можливим проявом фітотоксичності та інших побічних дій препаратів, дають опис специфічних симптомів (плями, деформація листків, стебла, колоса, плоду, бульб та інших частин рослини). Ефективність дії препаратів розраховують за загальноприйнятими формулами . Господарську й економічну ефективність нових препаратів — за загальноприйнятою методикою. У звіті подають усі дані обліків. Математичну обробку даних здійснюють за загальноприйнятими методиками.

### **Тема 8: Методики випробування фунгіцидів на буряках та картоплі**

Строки і кратність обприскувань рослини відповідно із зональними рекомендаціями та рекомендаціями фірм або виробників-розробників препаратів. Застосування препаратів у концентраціях, вказаних у рекомендаціях замовника з урахуванням особливостей використання їх випробування в Україні. Розрахунок норми витрати фунгіцидів при різному вмісті в них діючої речовини .

Використання одного або двох сприйнятливих сортів культури для оцінки ефективності дії фунгіцидів проти кількох видів збудників хвороб. Фіксування при обліках на всіх дослідних метеоумов місцевості, а в тексті звіту відображають вплив погодних умов на розвиток збудників рослини.

Щорічно після закінчення дослідів із вивчення препаратів складають повний звіт. На завершальному етапі польових дослідів визначають у даній зоні ступінь ураження і розвитку хвороб, що необхідно для оцінки ефективності дії препаратів. У виробничому досліді, крім ефективності дії, визначають господарську й економічну ефективність.

У процесі випробування ведуть спостереження за можливим проявом фітотоксичності та інших побічних дій препаратів, дають опис специфічних симптомів (плями, деформація листків, стебла, колоса, плоду, бульб та інших частин рослини). Ефективність дії препаратів розраховують за загальноприйнятими формулами . Господарську й економічну ефективність нових препаратів — за загальноприйнятою методикою. У звіті подають усі дані обліків. Математичну обробку даних здійснюють за загальноприйнятими методиками.

### **Тема 9. Методика випробувань акарицидів.**

Строки і кратність обприскувань рослини відповідно із зональними рекомендаціями та рекомендаціями фірм або виробників-розробників препаратів. Застосування препаратів у концентраціях, вказаних у рекомендаціях замовника з урахуванням особливостей використання їх випробування в Україні. Розрахунок норми витрати акарицидів при різному вмісті в них діючої речовини .

Використання одного або двох сприйнятливих сортів культури для оцінки ефективності дії акарицидів проти кількох видів кліщів.

Фіксування при обліках на всіх дослідках метеоумов місцевості, а в тексті звіту відображають вплив погодних умов на розвиток кліщів, які уражують рослини.

Щорічно після закінчення дослідів із вивчення препаратів складають повний звіт.

На завершальному етапі польових дослідів визначають у даній зоні ступінь ураження кліщами, що необхідно для оцінки ефективності дії препаратів. У виробничому досліді, крім ефективності дії, визначають господарську й економічну ефективність.

У процесі випробування ведуть спостереження за можливим проявом фітотоксичності та інших побічних дій препаратів, дають опис специфічних симптомів (плями, деформація листків, стебла, колоса, плоду, бульб та інших частин рослини). Ефективність дії препаратів розраховують за загальноприйнятими формулами. Господарську й економічну ефективність нових препаратів — за загальноприйнятою методикою. У звіті подають усі дані обліків. Математичну обробку даних здійснюють за загальноприйнятими методиками.

### **Тема 10. Методика випробування нематоцидів.**

Строки і кратність обприскування рослини відповідно із зональними рекомендаціями та рекомендаціями фірм або виробників-розробників препаратів. Застосування препаратів у концентраціях, вказаних у рекомендаціях замовника з урахуванням особливостей використання їх випробування в Україні. Розрахунок норми витрати нематоцидів при різному вмісті в них діючої речовини. Використання одного або двох сприйнятливих сортів культури для оцінки ефективності дії нематоцидів.

Фіксування при обліках на всіх дослідках метеоумов місцевості, а в тексті звіту відображають вплив погодних умов. Щорічно після закінчення дослідів із вивчення препаратів складають повний звіт.

На завершальному етапі польових дослідів визначають у даній зоні ступінь ураження нематодами, що необхідно для оцінки ефективності дії препаратів. У виробничому досліді, крім ефективності дії, визначають господарську й економічну ефективність.

У процесі випробування ведуть спостереження за можливим проявом фітотоксичності та інших побічних дій препаратів, дають опис специфічних симптомів (плями, деформація листків, стебла, колоса, плоду, бульб та інших частин рослини). Ефективність дії препаратів розраховують за загальноприйнятими формулами. Господарську й економічну ефективність нових препаратів — за загальноприйнятою методикою. У звіті подають усі дані обліків. Математичну обробку даних здійснюють за загальноприйнятими методиками.

### **Змістовий модуль 3. Методологія випробувань пестицидів**

#### **Тема 8: Прийняття рішень щодо доцільності державних випробувань пестицидів**

Оцінка фітосанітарного стану агроценозів: гідрометеорологічна інформація, агротехнічна інформація (характеристика ґрунту, попередники, строки виконання операцій, строки і норми внесення добрив, строки сівби, сорт, норма висіву). Обстеження посівів.

Оцінка фітосанітарного стану полів на забур'яненість. Оцінка потенційного засмічення орного шару ґрунту насінням бур'янів і органами вегетативного розмноження (багаторічні види бур'янів). Оцінка життєздатності насіння бур'янів за видами. Прогноз появи сходів найбільш масових видів бур'янів з урахуванням їх біологічних особливостей і стану погоди та її прогнозу. Візуальна оцінка забур'янення посівів кількісним методом; за проектним покриттям поверхні поля листям рослин бур'янів.

Гідрометеорологічна інформація: показники теплового режиму і зволоженості, тривалість сонячного сьйва за окремі періоди, а також прогноз погоди на один-три місяці.

Характеристика теплового режиму (середньодекадні та місячні температури повітря, сума позитивних і ефективних температур як за окремі періоди, так і за весь вегетаційний період, його відхилення від середніх багаторічних показників), тривалість сонячного сьйва за окремі періоди та вегетацію, опади (сума опадів за декаду, місяць, період, їх розподіл за періодами, кількість днів з

опадками за декаду, місяць,), відносну вологість повітря (за декаду, місяць, період; кількість днів з вологістю повітря до 30%, а також понад 60%). Запаси продуктивної вологи (мм) у шарах ґрунту 0—10 і 0—100 см на початку вегетаційного періоду та за окремі періоди; кількість днів із зливами, градом, бурями, посухою, росюю.

Обстеження посівів на заселеність (поширеність) шкідливих. Методи і строки обстежень визначають залежно від біологічних особливостей шкідливого виду, характеру заселення ним агроценозу, щільності. Метод маршрутних обстежень. Кількість облікових ділянок, відрізків чи кроків. Фенологія строків обстеження.

### **Тема 9: Методи оцінки ефективності пестицидів**

Ефективність дії пестицидів, залежність від токсичності для даного шкідливого організму, оптимальної норми витрати, стану популяції, стадії розвитку, віку личинкової стадії чи фенофази бур'яну або чутливості шкідливого організму, метеорологічних умов попереднього періоду, під час обробки чи після застосування, тривалості дії препарату, якості обробки.

При первинному випробуванні пестицидів мають бути такі варіанти: контроль (без обробки), еталон (добре вивчений проти даного шкідливого виду препарат) та новий препарат не менше як у трьох нормах витрати, які можна виразити як  $1 \pm (0,25 \dots 0,5)$ .

Визначення ефективності дії за чисельністю до і після обробки, за загубеллю комах, за ступенем пошкодження, заселення, ураження рослин.

Хімічна імунізація чи обприскування рослин проти критичної фази розвитку.

Тривалість захисної дії препаратів проти шкідливих організмів, що швидко розмножуються (попелиці, кліщі, збудники захворювань).

Методика випробування інсектицидів проти внутрішньостеблових чи дуже рухливих видів (капустяна, цибулева, шведська і гесенська мухи, блішки, цикадки). На дослідному, еталонному і контрольному варіантах проведення обліків пошкодженості сходів у період інтенсивного заселення ними та через 7, 14 і 21 добу після перших обліків. Облік даних.

Ефективність дії інсектицидів. Ефективність дії фунгіцидів проти збудників хвороб. Ефективність дії гербіцидів проти бур'янів. Господарська ефективність. Економічна ефективність.

### **Тема 10: Методи випробувань протруйників насіння**

Основне завдання державних випробувань протруйників. Методика випробувань протруйників насіння на зернових та зернобобових культурах, кукурудзі, буряках, картоплі, соняшнику тощо. Визначення меж дозувань, ефективних проти основних хвороб і нешкідливих для людини, рослин та навколишнього середовища, встановлення оптимальних строків застосування. Рекомендації для виробничого застосування. Подальше уточнення регламентів їх застосування і глибоке вивчення в різних ґрунтово-кліматичних районах країни.

Широкий спектр дії сучасних протруйників насіння, можливість проникати в рослину і пригнічувати внутрішню інфекцію. Нові протруйники вивчають порівняно з добре відомими, уже рекомендованими препаратами, які використовують як еталон.

Схема польового дослідження: використання непотруєного насіння (контролю), еталону і нового протруйника, що застосовується у запропонованому дозуванні і на одному сорті. Вибір ділянки для випробувань. Усі агрозаходи на дослідних ділянках повинні бути виконані в строки, на одному попереднику. Вимоги до насіння: висока схожість, але бажано — більш низька репродукція.

Методи обробки насіння протруйниками у польових і виробничих дослідженнях. Сіють у строки, оптимальні для зараження рослини господаря та певного патогена.

Після протруєння, а при вивченні завчасної обробки — і перед сівбою, визначають енергію проростання і лабораторної схожості насіння. У період вегетації ведуть спостереження за станом посівів, відмічають початок і закінчення фенофази. У фазі двох справжніх листків визначають густоту стояння сходів. Обліки прояву хвороби на різних культурах — у відповідні строки. У підсумку визначають ефективність дії нового протруйника порівняно з еталоном і непотруєним контролем.

Збирання і облік урожаю. Урожай збирають і обліковують з кожної ділянки, з усієї облікової площі. Обліку підлягає основна продукція культури (зерно). Оцінка господарської і економічної ефективності при застосуванні нових протруйників насіння.



## **Тема 11: Методики випробування фунгіцидів на плодово-ягідних культурах**

Строки і кратність обприскувань рослини відповідно із зональними рекомендаціями та рекомендаціями фірм або виробників-розробників препаратів. Застосування препаратів у концентраціях, вказаних у рекомендаціях замовника з урахуванням особливостей використання їх випробування в Україні. Розрахунок норми витрати фунгіцидів при різному вмісті в них діючої речовини .

Використання одного або двох сприйнятливих сортів культури для оцінки ефективності дії фунгіцидів проти кількох видів збудників хвороб .

Фіксування при обліках на всіх дослідних метеоумов місцевості, а в тексті звіту відображають вплив погодних умов на розвиток збудників рослини.

Щорічно після закінчення дослідів із вивчення препаратів складають повний звіт.

На завершальному етапі польових дослідів визначають у даній зоні ступінь ураження і розвитку хвороб, що необхідно для оцінки ефективності дії препаратів. У виробничому досліді, крім ефективності дії, визначають господарську й економічну ефективність.

У процесі випробування ведуть спостереження за можливим проявом фітотоксичності та інших побічних дій препаратів, дають опис специфічних симптомів (плями, деформація листків, стебла, колоса, плоду, бульб та інших частин рослини). Ефективність дії препаратів розраховують за загальноприйнятими формулами . Господарську й економічну ефективність нових препаратів — за загальноприйнятою методикою. У звіті подають усі дані обліків. Математичну обробку даних здійснюють за загальноприйнятими методиками.

## **Тема 12: Методики випробування фунгіцидів на винограді**

Строки і кратність обприскувань рослини відповідно із зональними рекомендаціями та рекомендаціями фірм або виробників-розробників препаратів. Застосування препаратів у концентраціях, вказаних у рекомендаціях замовника з урахуванням особливостей використання їх випробування в Україні. Розрахунок норми витрати фунгіцидів при різному вмісті в них діючої речовини .

Використання одного або двох сприйнятливих сортів культури для оцінки ефективності дії фунгіцидів проти кількох видів збудників хвороб .

Фіксування при обліках на всіх дослідних метеоумов місцевості, а в тексті звіту відображають вплив погодних умов на розвиток збудників рослини.

Щорічно після закінчення дослідів із вивчення препаратів складають повний звіт.

На завершальному етапі польових дослідів визначають у даній зоні ступінь ураження і розвитку хвороб, що необхідно для оцінки ефективності дії препаратів. У виробничому досліді, крім ефективності дії, визначають господарську й економічну ефективність.

У процесі випробування ведуть спостереження за можливим проявом фітотоксичності та інших побічних дій препаратів, дають опис специфічних симптомів (плями, деформація листків, стебла, колоса, плоду, бульб та інших частин рослини). Ефективність дії препаратів розраховують за загальноприйнятими формулами . Господарську й економічну ефективність нових препаратів — за загальноприйнятою методикою. У звіті подають усі дані обліків. Математичну обробку даних здійснюють за загальноприйнятими методиками.

## **Змістовий модуль 4. Випробування інсектицидів**

### **Тема 13: Методика випробування інсектицидів проти шкідників кукурудзи.**

Строки і кратність обприскувань рослини відповідно із зональними рекомендаціями та рекомендаціями фірм або виробників-розробників препаратів. Застосування препаратів у концентраціях, вказаних у рекомендаціях замовника з урахуванням особливостей використання їх випробування в Україні. Розрахунок норми витрати інсектицидів при різному вмісті в них діючої

речовини . Використання одного або двох сприйнятливих сортів культури для оцінки ефективності дії інсектицидів.

Фіксування при обліках на всіх дослідках метеоумов місцевості, а в тексті звіту відображають вплив погодних умов на розвиток шкідників рослини.

Щорічно після закінчення дослідів із вивчення препаратів складають повний звіт.

На завершальному етапі польових дослідів визначають у даній зоні ступінь ураження шкідниками, що необхідно для оцінки ефективності дії препаратів. У виробничому досліді, крім ефективності дії, визначають господарську й економічну ефективність.

У процесі випробування ведуть спостереження за можливим проявом фітотоксичності та інших побічних дій препаратів, дають опис специфічних симптомів. Ефективність дії препаратів розраховують за загальноприйнятими формулами . Господарську й економічну ефективність нових препаратів — за загальноприйнятою методикою. У звіті подають усі дані обліків. Математичну обробку даних здійснюють за загальноприйнятими методиками.

#### **Тема 14: Методика випробування інсектицидів проти шкідників льону та ріпаку.**

Строки і кратність обприскувань рослини відповідно із зональними рекомендаціями та рекомендаціями фірм або виробників-розробників препаратів. Застосування препаратів у концентраціях, вказаних у рекомендаціях замовника з урахуванням особливостей використання їх випробування в Україні. Розрахунок норми витрати інсектицидів при різному вмісті в них діючої речовини . Використання одного або двох сприйнятливих сортів культури для оцінки ефективності дії інсектицидів.

Фіксування при обліках на всіх дослідках метеоумов місцевості, а в тексті звіту відображають вплив погодних умов на розвиток шкідників рослини.

Щорічно після закінчення дослідів із вивчення препаратів складають повний звіт.

На завершальному етапі польових дослідів визначають у даній зоні ступінь ураження шкідниками, що необхідно для оцінки ефективності дії препаратів. У виробничому досліді, крім ефективності дії, визначають господарську й економічну ефективність.

У процесі випробування ведуть спостереження за можливим проявом фітотоксичності та інших побічних дій препаратів, дають опис специфічних симптомів. Ефективність дії препаратів розраховують за загальноприйнятими формулами . Господарську й економічну ефективність нових препаратів — за загальноприйнятою методикою. У звіті подають усі дані обліків. Математичну обробку даних здійснюють за загальноприйнятими методиками.

#### **Тема 15: Методика випробування інсектицидів проти шкідників зернових культур**

Строки і кратність обприскувань рослини відповідно із зональними рекомендаціями та рекомендаціями фірм або виробників-розробників препаратів. Застосування препаратів у концентраціях, вказаних у рекомендаціях замовника з урахуванням особливостей використання їх випробування в Україні. Розрахунок норми витрати інсектицидів при різному вмісті в них діючої речовини . Використання одного або двох сприйнятливих сортів культури для оцінки ефективності дії інсектицидів.

Фіксування при обліках на всіх дослідках метеоумов місцевості, а в тексті звіту відображають вплив погодних умов на розвиток шкідників рослини.

Щорічно після закінчення дослідів із вивчення препаратів складають повний звіт. На завершальному етапі польових дослідів визначають у даній зоні ступінь ураження шкідниками, що необхідно для оцінки ефективності дії препаратів. У виробничому досліді, крім ефективності дії, визначають господарську й економічну ефективність.

У процесі випробування ведуть спостереження за можливим проявом фітотоксичності та інших побічних дій препаратів, дають опис специфічних симптомів. Ефективність дії препаратів розраховують за загальноприйнятими формулами . Господарську й економічну ефективність нових препаратів — за загальноприйнятою методикою. У звіті подають усі дані обліків. Математичну обробку даних здійснюють за загальноприйнятими методиками.

## Тема 16: Методика випробування інсектицидів проти шкідників зернобобових культур .

Строки і кратність обприскування рослини відповідно із зональними рекомендаціями та рекомендаціями фірм або виробників-розробників препаратів. Застосування препаратів у концентраціях, вказаних у рекомендаціях замовника з урахуванням особливостей використання їх випробування в Україні. Розрахунок норми витрати інсектицидів при різному вмісті в них діючої речовини . Використання одного або двох сприйнятливих сортів культури для оцінки ефективності дії інсектицидів.

Фіксування при обліках на всіх дослідках метеоумов місцевості, а в тексті звіту відображають вплив погодних умов на розвиток шкідників рослини. Щорічно після закінчення дослідів із вивчення препаратів складають повний звіт.

На завершальному етапі польових дослідів визначають у даній зоні ступінь ураження шкідниками, що необхідно для оцінки ефективності дії препаратів. У виробничому досліді, крім ефективності дії, визначають господарську й економічну ефективність.

У процесі випробування ведуть спостереження за можливим проявом фітотоксичності та інших побічних дій препаратів, дають опис специфічних симптомів. Ефективність дії препаратів розраховують за загальноприйнятими формулами . Господарську й економічну ефективність нових препаратів — за загальноприйнятою методикою. У звіті подають усі дані обліків. Математичну обробку даних здійснюють за загальноприйнятими методиками.

## Тема 17. Методика випробувань акарицидів та нематоцидів.

Основне завдання державних випробувань акарицидів та нематоцидів . Методика випробувань акарицидів та нематоцидів на зернових культурах, кукурудзі, буряках, картоплі, соняшнику, плодово-ягідних тощо. Строки і кратність обприскування рослини відповідно із зональними рекомендаціями та рекомендаціями фірм або виробників-розробників препаратів. Застосування препаратів у концентраціях, вказаних у рекомендаціях замовника з урахуванням особливостей використання їх випробування в Україні. Розрахунок норми витрати інсектицидів при різному вмісті в них діючої речовини . Використання одного або двох сприйнятливих сортів культури для оцінки ефективності дії.

Фіксування при обліках на всіх дослідках метеоумов місцевості, а в тексті звіту відображають вплив погодних умов на розвиток шкідників рослини. На завершальному етапі польових дослідів визначають у даній зоні ступінь ураження шкідниками, що необхідно для оцінки ефективності дії препаратів. У виробничому досліді, крім ефективності дії, визначають господарську й економічну ефективність.

Ефективність дії препаратів розраховують за загальноприйнятими формулами. Господарську й економічну ефективність нових препаратів — за загальноприйнятою методикою. У звіті подають усі дані обліків. Математичну обробку даних здійснюють за загальноприйнятими методиками.

### 4. 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
<b>Модуль 1. Випробування пестицидів</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Основні теоретичні положення випробувань пестицидів</b>												
Тема 1. Класифікація засобів захисту рослин	2	2	-		-	-		2				

Тема 2.Чутливість шкідливих організмів до пестицидів	2	2	-	-	-							
Тема 3. Залежність ефективності засобів захисту від абіотичних, біотичних та едафічних факторів	2	2	-	-	-							
Тема 4. Вивчення методики планування дослідів, підготовки до дослідів поля, ділянок	4	-	-	4	-	-						
Тема 5. Вивчення методики проведення дослідів з обробкою насіння протруйниками	2			2								
Тема 6. Вивчення методики проведення сівби, збирання і обліку урожаю культур	6			6								
Разом за змістовим модулем 1	18	6		12	-	-						
<b>Змістовий модуль 2. Випробування фунгіцидів, акарицидів та нематоцидів</b>												
Тема 1: Методики випробування фунгіцидів на зернових культурах, соняшнику та овочевих культурах.	8	-		8								
Тема 2: Методики випробування фунгіцидів на буряках та картоплі	4	-		4	-	-						
Тема 3. Методика випробувань акарицидів.	10	-	-	-	10							
Тема 4: Методика випробування нематоцидів.	10	-	-	-	10							
Разом за змістовим модулем 2	32		-	12	-	20						
Усього годин	50	6		24	-	20						
<b>Модуль 2 . Ефективність засобів захисту рослин</b>												
<b>Змістовий модуль3. Методологія випробувань пестицидів</b>												
Тема 1. Прийняття рішень щодо доцільності державних випробувань пестицидів	2	2	-	-	-							
Тема 2. Методи оцінки	2	2	-	-	-							

ефективності пестицидів												
Тема 3. Методи випробувань протруйників насіння	2	2	-		-	-						
Тема 4: Методики випробування фунгіцидів на плодово-ягідних культурах	4	-		4	-	-						
Тема 5: Методики випробування фунгіцидів на винограді	2	-		2	-	-						
Разом за змістовим модулем 3	12	6		-6		-			-	-	-	
<b>Змістовий модуль 4. Випробування інсектицидів</b>												
Тема 1: Методика випробування інсектицидів проти шкідників зернових, зернобобових культур та кукурудзи	21	-	-		-	21						
Тема 2: Методика випробування інсектицидів проти шкідників льону та ріпаку	21	-	-		-	20						
Разом за змістовим модулем 2	34	8	-	6	-	41			-	-	-	
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>14</b>		<b>30</b>	<b>-</b>	<b>61</b>	<b>105</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>103</b>

#### 5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1.</b> Класифікація засобів захисту рослин План <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основи класифікації пестицидів: за цільовим призначенням, хімічним походженням, характером дії на шкідливі організми.</li> <li>2. Поняття фунгіцидів, інсектицидів, акарицидів, гербіцидів тощо.</li> <li>3. Гігієнічна класифікація: за рівнем леткості, за накопиченням в організмі, за ступенемстійкості.</li> <li>4. Препаративні форми, способи застосування пестицидів.</li> </ol>	2/2 заочна
2	<b>Тема 2.</b> Чутливість шкідливих організмів до пестицидів План <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стан популяцій шкідників та їх чутливість до інсектоакарицидів.</li> <li>2. Фази динаміки популяцій збудників хвороб: депресія, помірний розвиток, епіфітотія.</li> <li>3. Вікова чутливість шкідників до інсектицидів.</li> <li>4. Вікова (фазова) чутливість бур'янів та культурних рослин до</li> </ol>	2

	гербіцидів.	
3	Тема 3. Залежність ефективності засобів захисту від абіотичних, біотичних та едафічних факторів План 1. Абіотичні фактори: температура, вологість, сонячне світло. 2. Грунтові (едафічні) фактори: механічний склад, щільність, вміст гумусу та АРК., кислотність. 3. Біотичні фактори. 4. Вплив абіотичних та едафічних факторів на динаміку проростання бур'янів.	2
4	Тема 4. Прийняття рішень щодо доцільності державних випробувань пестицидів План 1. Оцінка фітосанітарного стану агроценозів: гідрометеорологічна інформація, 2. Агротехнічна інформація (характеристика ґрунту, попередники, строки виконання операцій, строки і норми внесення добрив, строки сівби, сорт, норма висіву). 3. Обстеження посівів.	2
5	Тема 5: Методи оцінки ефективності пестицидів План 1. Ефективність дії інсектицидів 2. Ефективність дії фунгіцидів 3. Ефективність дії гербіцидів	2
6	Тема 6: Методи випробувань протруйників насіння на зернових та зернобобових культурах План 1. Основне завдання державних випробувань протруйників. 2. Методи випробувань протруйників насіння на зернових 3. Методи випробувань протруйників насіння на зернобобових культурах	2
7	Тема 7. Методи випробувань протруйників насіння на технічних та овочевих культурах План 1. Методи випробувань протруйників на технічних культурах 2. Методи випробувань протруйників на овочевих культурах	2
	<b>Разом</b>	<b>14</b>

#### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вивчення методики планування дослідів	2
2	Тема 2. Вивчення методики підготовки до дослідів поля, ділянок	2
3	Тема 3. Вивчення методики проведення дослідів з обробкою насіння протруйниками	2
4	Тема 4. Вивчення методики проведення сівби	2
5	Тема 5. Вивчення методики збирання і обліку урожаю зернових культур	2
6	Тема 6. Вивчення методики збирання і обліку урожаю різних польових культур	2
7	Тема 7: Вивчення методики випробування фунгіцидів на зернових культурах	2
8	Тема 8: Вивчення методики випробування фунгіцидів на зернобобових культурах	2

9	Тема 9: Вивчення методики випробування фунгіцидів на кукурудзі	2
10	Тема 10: Вивчення методики випробування фунгіцидів на буряках та картоплі	2
11	Тема 11: Вивчення методики випробування фунгіцидів на соняшнику	2
12	Тема 12: Вивчення методики випробування фунгіцидів на овочевих культурах	2
13	Тема 13: Вивчення методики випробування фунгіцидів на плодкових культурах	2
14	Тема 14: Вивчення методики випробування фунгіцидів на ягідних культурах	2
15	Тема 15: Вивчення методики випробування фунгіцидів на винограді	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

### 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1: Методика випробувань акарицидів	10
2	Тема 2. Методика випробування нематоцидів	10
3	Тема 3. Методика випробування інсектицидів проти шкідників кукурудзи	10
4	Тема 4: Методика випробування інсектицидів проти шкідників льону та ріпаку	11
	Тема 5. Методика випробування інсектицидів проти шкідників зернових культур	10
	Тема 6. Методика випробування інсектицидів проти шкідників зернобобових культур	10
	<b>Разом</b>	<b>61</b>

### Самостійна робота (Заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1.</b> Чутливість шкідливих організмів до пестицидів План 1. Стан популяцій шкідників та їх чутливість до інсектоакарицидів. 2. Фази динаміки популяцій збудників хвороб: депресія, помірний розвиток, епіфітотія. 3. Вікова чутливість шкідників до інсектицидів. 4. Вікова (фазова) чутливість бур'янів та культурних рослин до гербіцидів.	17
2	Тема 2. Залежність ефективності засобів захисту від абіотичних, біотичних та едафічних факторів План 1. Абіотичні фактори: температура, вологість, сонячне світло. 2. Ґрунтові (едафічні) фактори: механічний склад, щільність, вміст гумусу та АРК., кислотність. 3. Біотичні фактори. 4. Вплив абіотичних та едафічних факторів на динаміку	17

	проростання бур янів.	
3	Тема 3. Прийняття рішень щодо доцільності державних випробувань пестицидів План 1. Оцінка фітосанітарного стану агроценозів: гідрометеорологічна інформація, 2. Агротехнічна інформація (характеристика ґрунту, попередники, строки виконання операцій, строки і норми внесення добрив, строки сівби, сорт, норма висіву). 3. Обстеження посівів.	17
4	Тема 4: Методи оцінки ефективності пестицидів План 1. Ефективність дії інсектицидів 2. Ефективність дії фунгіцидів 3. Ефективність дії гербіцидів	17
5	Тема 5: Методи випробувань протруйників насіння на зернових та зернобобових культурах План 1. Основне завдання державних випробувань протруйників. 2. Методи випробувань протруйників насіння на зернових 3. Методи випробувань протруйників насіння на зернобобових культурах	17
6	Тема 6. Методи випробувань протруйників насіння на технічних та овочевих культурах План 1. Методи випробувань протруйників на технічних культурах 2. Методи випробувань протруйників на овочевих культурах	18
	<b>Разом</b>	<b>103</b>

## 8. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, лекція,
- 1.2. *Наочні*: спостереження.
- 1.3. *Практичні*: практична робота.

### 2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

- 2.1. *Аналітичний*
- 2.2. *Індуктивний метод*

### 3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

- 3.1. *Проблемний* (проблемно-інформаційний)
- 3.2. *Дослідницький*
- 3.4. *Репродуктивний*

### 4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання.

### 5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій.

## 9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
  - рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
  - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
  - написання рефератів;



- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт;

#### 10. Розподіл балів, які отримують студенти (іспит)

Поточне тестування та самостійна робота					С Р С	Разом за модулі та СРС	Ате-ста-ція	Підсумко-вий тест - екзаме-н	Су-ма
Модуль 1 – 20 б		Модуль 2 – 20 б							
Змістовий модуль 1 - 12 балів	Змістовий модуль 2 – -8 балів	Змістовий модуль 3 – -12 балів	Змістовий модуль 4 - 8 балів	С	15	55 (40+ 15)	15	30	100
T1-T5	T6-T7	T8-T12	T13-T14	Р					

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
69-74	<b>D</b>		
60-68	<b>E</b>	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### 14. Методичне забезпечення

1. Татарінова В.І. **Методи випробувань засобів захисту рослин.** Навчальний посібник ( конспект лекцій, завдання для ЛПЗ та самостійної роботи) для студентів I курсу спеціальності 202 «ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН» денної форми навчання / навчання /Татарінова В. І., Бурдуланюк А. О., Рожкова Т. О., - Суми: СНАУ, 2018. - 127 с.

2. Татарінова В.І. **Методи випробувань засобів захисту рослин.** Практикум щодо лабораторно-практичних занять та самостійної роботи для студентів I курсу спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання /Татарінова В. І., Бурдуланюк А. О., Рожкова Т. О., Кабанець В. В.- Суми: СНАУ, 2017.- 62 с.

#### 15. Рекомендована література

##### Базова

1. Методики випробування та застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д.Сігарьова, М.П. Секунд, О.О.Іваненко та ін.. За ред. проф. С.О. Трибеля.- К.: Світ. – 2001. – 448 с.
2. Методики випробування пестицидів. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять для підготовки студентів із напрямку „Захист рослин” //С.О. Трибель, А.Г. Бабич, О.А. Бабич.- К.: – 2011. – 54 с.
3. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов и протравителей семян

- с.-х. культур. -М., 2001. -130 с.
4. Методические указания по проведению государственных испытаний нематодов / Гуськова Л.Н., Метлицкий О.З., Данилов Л.Г. и др. -М., 2002. -34 с.
  5. Методические указания по госиспытанию инсектицидов и моллюскоцидов в растениеводстве. -М., 2000. -280 с.
  6. Методическое руководство по проведению теплично-полевых испытаний протравителей семян, фунгицидов и бактерицидов. -М., 2004. - 134 с.
  7. Прогноз розвитку хвороб і шкідників с.-г. культур: Практикум /ХарківськийДАУ.-Харків, 2000.- 124 с.
  8. Татарінова В.І. Методи випробувань засобів захисту рослин. Навчальний посібник ( конспект лекцій, завдання для ЛПЗ та самостійної роботи) для студентів І курсу спеціальності 202 «ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН» денної форми навчання /Татарінова В. І., Бурдуланюк А. О., Рожкова Т. О.,- Суми: СНАУ, 2018.- 127 с.

#### Допоміжна

1. Поляков И.Я. Прогноз развития вредителей сельскохозяйственных растений.- Л.: Колос, 1995.- 234 с.
  2. Подольский А.С. Фенологический прогноз. 2-е изд. доп., и перераб. – М.: Колос, 1984.- 284 с.
  3. Драховская М. Прогноз в защите растений.- М.: Сельхозиздат, 1984.- 216 с.
  4. Виктор Г.А. Проблемы динамики и численности насекомых. М.: Наука.- 1967.- 181 с.
  5. Добровольський Б.В. Фенофазинасекомых.- М.: Высшая школа.- 1969.- 216 с
  6. Чумаков А.Е. Научные основы прогнозирования болезней растений.- М.: Колос, 1973.- 168 с
  7. Облікшкідників і хвороб /За ред. В.П. Омелюти.- К.: Урожай, 1986.- 269 с.
- 1.Методики випробування пестицидів [http://elibrary.nubip.edu.ua/8884/1/Babich\\_Met\\_NUBIP.pdf](http://elibrary.nubip.edu.ua/8884/1/Babich_Met_NUBIP.pdf)