

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

05-01-275М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних робіт та самостійної роботи з
навчальної дисципліни
«Захист рослин в органічному агровиробництві»
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
за освітньо-науковою програмою
«Агрохімія і ґрунтознавство» та освітньо-професійною
програмою «Агрохімія і ґрунтознавство»
спеціальності 201 «Агрономія»
денної з елементами дуальної та заочної форм навчання

Рекомендовано науково-
методичною радою з якості
ННІАЗ
Протокол № 3 від 03.10.2023 р.

Рівне – 2023

Методичні вказівки до практичних робіт та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Захист рослин в органічному агровиробництві» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-науковою програмою «Агрохімія і ґрунтознавство» та освітньо-професійною програмою «Агрохімія і ґрунтознавство» спеціальності 201 «Агрономія» денної з елементами дуальної та заочної форм навчання. [Електронне видання] / Олійник О. О. – Рівне : НУВГП, - 2023. – 23 с.

Укладач: Олійник О. О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С. Т. Вознюка.

Відповідальна за випуск: Колесник Т. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувачка кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С. Т. Вознюка.

Керівники груп забезпечення

Освітньо-наукова програма «Агрохімія і ґрунтознавство»
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент Фурманець О. А.

Освітньо-професійна програма «Агрохімія і ґрунтознавство»
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент Олійник О. О.

© О. О. Олійник, 2023
© НУВГП, 2023

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Опис навчальної дисципліни.....	4
2. Мета і завдання навчальної дисципліни.....	4
3. Зміст навчальної дисципліни.....	5
4. Рекомендації до виконання практичних робіт.....	9
5. Рекомендації здобувачам освіти які навчаються за дуальною формою.....	15
6. Науково-дослідне (творче) завдання для студентів освітньо-наукової програми «Агрохімія і ґрунтознавство».....	16
7. Приклади тестів для самоконтролю знань.....	16
8. Рекомендації до виконання самостійної роботи.....	20
9. Рекомендована література.....	22

Вступ

Дисципліна «Захист рослин в органічному агровиробництві» спрямована на оволодіння студентом теоретичними основами та практичними навичками проведення моніторингу фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур в мовах органічного агровиробництва; підбору та обґрунтуванню системи захисту сільськогосподарських культур від шкочочинних об'єктів з врахуванням особливостей вирощування, ґрунтових та кліматичних умов.

Вивчення дисципліни складається з лекційних, практичних занять та самостійної роботи над курсом. Лекція – це вид заняття з оволодіння та засвоєння нового матеріалу. Робота здобувачів освіти на лекції передбачає: сприйняття інформації, фіксації її у вигляді конспекту з подальшим осмисленням. На практичних заняттях здобувач освіти повинен навчитися розв'язувати типові задачі, брати участь у дискусії за попередньо підготованою темою, висловлювати свої думки та ставити запитання з приводу позначеної проблеми. Самостійна робота здобувача освіти над курсом проводиться у вільний від аудиторних занять час та передбачає: засвоєння лекційного матеріалу за допомогою конспекту та запропонованої літератури; підготовку до практичних за-

нять; аналіз періодичних видань, науково-популярної літератури та інформації сайтів системи Інтернет; участь у конкурсах науково-дослідних робіт тощо. Самостійно засвоювати курс «Захист рослин в органічному агровиробництві» здобувач освіти може за допомогою основної та додаткової літератури, наведених наприкінці даних методичних вказівок.

1. Опис навчальної дисципліни

Ступінь вищої освіти	Магістр	Магістр
Освітня програма	ОПП Агрохімія і ґрунтознавство	ОНП Агрохімія і ґрунтознавство
Спеціальність	201 Агрономія	201 Агрономія
Рік навчання, семестр	2- рік навчання, 3 семестр	2-рік навчання, 3 семестр
Кількість кредитів	3 кредити	4 кредити
Лекції	16 годин денна / 4 години заочна	20 годин денна
Практичні/семінари	14 годин денна / 4 години заочна	20 годин денна
Самостійна робота	60 годин денна / 82 години заочна	80 годин денна
Форма навчання	денна / заочна/дуальна	денна / дуальна
Форма підсумкового контролю	екзамен	залік
Мова викладання	державна	

2. Мета і цілі навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Захист рослин в органічному агровиробництві» є формування у студентів теоретичних основ та практичних навичок по регулюванню чисельності шкочинних організмів, а саме, шкідників, хвороб та бур'янів в умовах органічного землеробства та створення умов для отримання високих врожаїв високоякісної продукції.

Цілі навчальної дисципліни спрямовані на те, щоб навчити здобувача освіти на основі знання досягнень науки і передового досвіду самостійно впроваджувати в виробництво біологічний захист, інтегровані системи захисту посівів і плодово-ягідних на-

саджень у виробничих умовах з урахуванням видового складу шкідливої та корисної фауни і флори, агрокліматичних умов району, тощо

Навчальна дисципліна «Захист рослин в органічному агропробництві» формує наступні *компетентності*:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

СК5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.

Сприяє опануванню запланованих *програмних результатів навчання*:

ПРН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

ПРН6. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково-обґрунтованих систем їхнього застосування

ПРН 8. Управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати та порівнювати альтернативи, аналізувати ризики.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи застосування біологічного методу в захисті рослин

Тема 1. Теоретичні основи біологічного методу захисту

Мета та завдання біологічного методу захисту рослин. Основні напрямки біологічного методу боротьби зі шкідниками. Найпоширеніші ентомофаги та акарифаги шкідників. Способи зараження живителя паразитами. Кормова спеціалізація в агроценозах. Динаміка популяцій та шляхи її регулювання. Симптоми інфекційних захворювань шкідників, візуальна діагностика.

Запитання для самоперевірки:

1. Наведіть основні завдання біологічного методу захисту рослин.
2. Наведіть основні напрямки біологічного методу боротьби зі шкідниками.

3. Охарактеризуйте можливі шляхи регулювання чисельності популяції шкідника.

Тема 2. Світовий досвід та перспективи застосування біологічного методу захисту в Україні

Сучасний стан розвитку біологічного методу захисту в світі. Перспективи використання біологічного методу захисту рослин в Україні. Вітчизняні виробники біологічних препаратів (науковий супровід, обладнання, послуги).

Запитання для самоперевірки:

1. Охарактеризуйте сучасний стан розвитку біологічного методу на Україні.
2. Наведіть основних вітчизняних виробників біологічних препаратів.
3. Охарактеризуйте переваги та недоліки біологічного методу.

Тема 3. Механізми природної регуляції чисельності шкідливих організмів

Форми взаємозв'язків організмів в біоценозі (мутуалізм, симбіоз, паразитизм, хижацтво, канібалізм). Інтродукція та акліматизація корисних форм організмів; сезонна колонізація корисних форм організмів; метод «наводнення»; внутрішньоареальне переселення корисних форм організмів.

Запитання для самоперевірки:

1. Які найбільш перспективні для біологічного методу форми взаємозв'язків організмів в біоценозі?
2. В чому особливості проведення акліматизації корисних форм організмів?
3. Які фактори необхідно враховувати за проведення внутрішньоареального переселення корисних форм організмів?

Тема 4. Використання продуктів життєдіяльності організмів в біологічному захисті рослин

Семіохімічна взаємодія живих організмів. Види токсинів у захисті рослин (мікробні, рослинні, зоотоксини). Основні антибіотики, що використовуються у захисті рослин. Прояви і гормона-

льні фактори діпаузи у комах. Основні групи регуляторів росту і розвитку членистоногих.

Запитання для самоперевірки:

1. Наведіть які токсини рослинного походження перспективні для використання у біологічному захисті?
2. Наведіть основні антибіотики, що використовуються у захисті рослин.
3. Наведіть основні групи регуляторів росту і розвитку членистоногих.

Змістовий модуль 2. Біологічні засоби захисту рослин

Тема 5. Використання біофунгіцидів у боротьбі зі збудниками хвороб рослин

Сучасний асортимент біологічних препаратів для захисту рослин від збудників хвороб. Особливості підбору та застосування біофунгіцидів. Фактори, які впливають на тривалість захисної дії та біологічну ефективність біофунгіцидів. Переваги та недоліки застосування біофунгіцидів для боротьби зі збудниками хвороб рослин.

Запитання для самоперевірки:

1. Які особливості підбору та застосування біофунгіцидів?
2. Наведіть які фактори впливають на тривалість захисної дії біофунгіцидів.
3. Наведіть переваги та недоліки застосування біофунгіцидів для боротьби зі збудниками хвороб рослин

Тема 6. Біоінсектициди препарати для контролю чисельності шкідників

Сучасний асортимент біологічних препаратів для захисту рослин від шкідників. Особливості підбору та застосування біоінсектицидів. Фактори, які впливають на тривалість захисної дії та біологічну ефективність біоінсектицидів. Переваги та недоліки застосування біоінсектицидів для боротьби зі шкідниками.

Запитання для самоперевірки:

1. Які особливості підбору та застосування біоінсектицидів?

2. Наведіть які фактори впливають на тривалість захисної дії біоінсектицидів?
3. Наведіть переваги та недоліки застосування біоінсектицидів для боротьби зі шкідниками.

Тема 7. Біологічний метод боротьби з бур'янами

Сучасний асортимент біологічних препаратів для контролю забур'яненості посівів. Особливості підбору та застосування біогеобіцидів. Фактори, які впливають на тривалість захисної дії та біологічну ефективність біогербіцидів. Переваги та недоліки застосування біогербіцидів. Інші методи боротьби з бур'янами в умовах органічного агровиробництва.

Запитання для самоперевірки:

1. Які особливості підбору та застосування біогербіцидів?
2. Наведіть які фактори впливають на тривалість захисної дії біогербіцидів?
3. Наведіть інші методи боротьби з бур'янами в умовах органічного агровиробництва.

Тема 8. Інші біологічні препарати

Асортимент біологічних препаратів призначених для покращення природної родючості ґрунтів. Біодеструктори стерні: асортимент, призначення, особливості застосування, механізм дії. Біоінокулянти: асортимент, призначення, особливості застосування. Можливості та виклики при впровадженні біологічного захисту рослин в умовах сучасного агровиробництва.

Запитання для самоперевірки:

1. Наведіть особливості застосування та механізм дії біодеструкторів стерні.
2. Охарактеризуйте можливості та виклики при впровадженні біологічного захисту рослин в умовах сучасного агровиробництва
3. Наведіть особливості застосування та механізм дії біоінокулянтів.

4. Рекомендації до виконання практичних робіт

Практична робота № 1. Методи виявлення та обліку шкідників сільськогосподарських культур

Мета роботи: ознайомити здобувачів освіти з основними методами обліку шкідників на посівах сільськогосподарських культур.

Теоретична частина

Література [4, 7, 11, 12, 21]

Усі існуючі методи виявлення та обліку шкідливих об'єктів у посівах і посадках сільськогосподарських культур можна розділити на дві групи – приладні та візуальні.

Приладні методи передбачають виявлення та облік шкідливих об'єктів з допомогою спеціальних методик і приладів.

Візуальні методи полягають у безпосередньому огляді та підрахунках шкідників і пошкоджених ними органів рослин. Візуальні методи за технікою виконання можуть бути:

- ✓ маршрутні;
- ✓ детальні.

Маршрутні обстеження проводять не менше як на 10% площі, де окомірно встановлюють щільність шкідників. Залежно від місця поселення шкідника та пошкодження ним різних органів рослин, як і ураження їх хворобами, методи обліку вибирають різні.

Залежно від **часу проведення** розрізняють осінні, весняні (контрольні) й вегетаційні (періодичні) ґрунтові розкопки, а від глибини — мілкі (до 10 см), звичайні (до 45 - 50 см) та глибокі (на 65 см і глибше). Основні ґрунтові розкопки проводять 15 - 30 вересня на всіх полях типової для господарства сівозміни.

Завдання: згідно отриманого завдання розробити календарний план проведення обстежень посівів для виявлення і обліку шкідників на конкретній сільськогосподарській культурі. Порядок виконання:

1. Скласти фенокалендар сільськогосподарської культури з прив'язкою до календарних дат.
2. Навести основні шкідники із зазначенням шкодочинної фази, характер пошкоджень.
3. Підібрати до кожного шкідника методи та шкалу обліку, час проведення обстежень.

4. Скласти календарний план обстежень посівів сільськогосподарської культури.
5. Отримані результати представити у вигляді презентації.

Практична робота № 2. Методи виявлення та обліку хвороб рослин

Мета роботи: ознайомити здобувачів освіти з основними методами обліку хвороб на посівах сільськогосподарських культур.

Теоретична частина

Література [4, 6, 12, 21]

Облік хвороб сільськогосподарських культур проводять окремо за видами або маршрутним обстеженням: шляхом відбору проб по 10 рослин у 20 місцях по діагоналі поля (на площі до 100 га) або шляхом їх огляду на облікових майданчиках, використовуючи відповідні шкали для визначення ступеня та інтенсивності ураження.

Час проведення виявлення та обліків хвороб приурочують до періоду їх появи в посівах відповідно до фенологічних фаз рослин. *Так, у посівах зернових культур усі види іржі обліковують у фазі наливання - молочної стиглості зерна, кореневі гнилі - у фазі сходів-кущіння, види сажок - під час повного колосіння, борошнисту росу і плямистості листя - у фазі виходу в трубку-початку колосіння.*

Завдання: згідно отриманого завдання розробити календарний план проведення обстежень посівів для виявлення і обліку хвороб на конкретній сільськогосподарській культурі. Порядок виконання:

1. Скласти фенологічний календар сільськогосподарської культури з прив'язкою до календарних дат.
2. Навести основні хвороби із зазначенням періодів проведення обстежень відповідно до фенофаз культури.
3. Підібрати до кожної хвороби методи та шкалу обліку, час проведення обстежень.
4. Скласти календарний план обстежень посівів сільськогосподарської культури.
5. Отримані результати представити у вигляді презентації.

Практична робота № 3. Використання метеорологічних показників для розробки прогнозу розвитку шкідливих організмів

1. Побудова клімограми.
2. Побудова клімограми відхилень.

Рекомендована література [4, 11, 12, 17, 21]

Завдання 1. За метеорологічними показниками вегетаційного періоду та середньобогаторічними показниками побудувати клімограму. За клімограмою охарактеризувати вегетаційний період у порівнянні з середньо багаторічними даними.

Методика виконання завдання

При побудові клімограми використовують подекадні метеопоказники поточного року (температура повітря та опадів) та багаторічні дані. Клімограму краще виконувати на міліметровому папері (рис. 1).

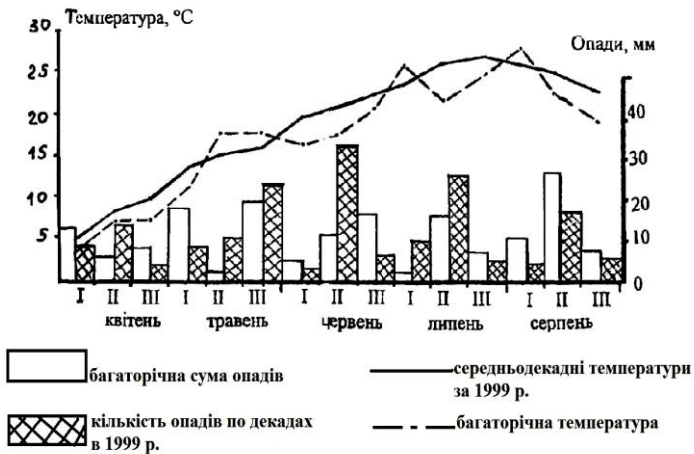


Рис. 1. Клімограма вегетаційного періоду

Завдання 2. Побудувати клімограму відхилень середньодобової температури повітря та суми опадів, використовуючи подекадні метеорологічні дані поточного року та середньобогаторічні показники (варіанти згідно завдання 1).

Методика виконання завдання

На клімограмі відхилень відображаються відхилення метеопоказників поточного року від середніх багаторічних за цей період (рис. 2).

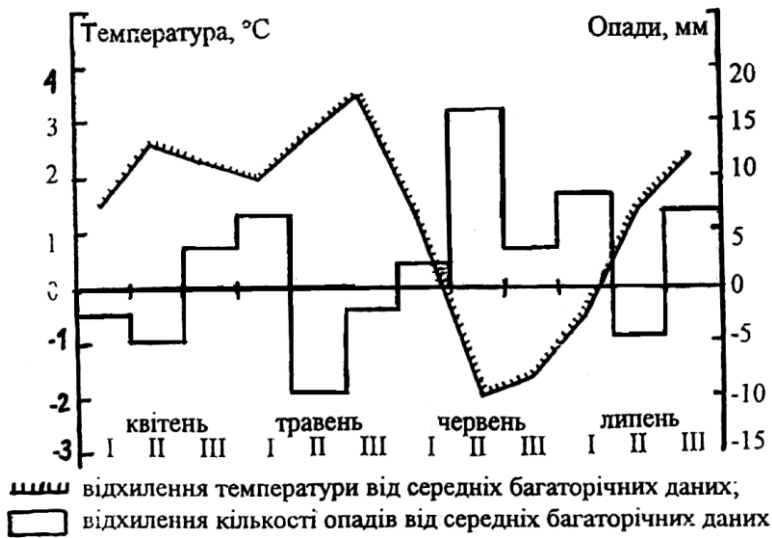


Рис.2. Клімограма відхилень

Таблиця 1

Аналіз показників погоди за _____

Показники	квітень			травень		
	1	2	3	1	2	3
Температура повітря, °C						
Середньобагаторічна температура, °C						
Відхилення, ±						
Сума опадів, мм						
Середньобагаторічна сума опадів, мм						
Відхилення, ±						

Практична робота № 4. Розробка системи захисту зернових культур в умовах органічного агровиробництва

Мета роботи: ознайомити здобувачів освіти із принципами розробки системи захисту зернових культур в умовах органічного агровиробництва.

Література [2, 3, 6, 7, 17, 21, 22, 23]

Завдання: згідно отриманого завдання розробити систему захисту зернових культур в умовах органічного землеробства. Порядок виконання завдання:

1. Скласти фенокалендар росту зернової культури.
2. Навести характеристику шкідника: вказати період обліку шкідника, шкодочинну фазу та економічний поріг шкодочинності.
3. Навести характеристику хвороби сільськогосподарської культури: вказати період обліку хвороби та економічний поріг шкодочинності.
4. Охарактеризувати бур'ян для підбору захисних заходів.
5. Скласти систему захисту зернової культури від шкодочинних об'єктів за категоріями: агротехнічні методи захисту, біологічні методи захисту, використання біопрепаратів, дозволених до застосування в умовах органічного агровиробництва.
6. Розроблену систему захисту зернової культури представити у вигляді презентації.

Практична робота № 5. Розробка системи захисту технічних культур в умовах органічного агровиробництва.

Мета роботи: ознайомити здобувачів освіти із принципами розробки системи захисту технічних культур в умовах органічного агровиробництва.

Література [2, 3, 6, 7, 17, 21, 23]

Завдання: згідно отриманого завдання розробити систему захисту технічної культури в умовах органічного землеробства. Порядок виконання завдання:

1. Скласти фенокалендар росту технічної культури.
2. Навести характеристику шкідника: вказати період обліку шкідника, шкодочинну фазу та економічний поріг шкодочинності.
3. Навести характеристику хвороби сільськогосподарської культури: вказати період обліку хвороби та економічний поріг шкодочинності.
4. Охарактеризувати бур'ян для підбору захисних заходів.
5. Скласти систему захисту технічної культури від шкодочинних об'єктів за категоріями: агротехнічні методи захисту, біологічні

методи захисту, використання біопрепаратів, дозволених до застосування в умовах органічного агровиробництва.

6. Розроблену систему представити у вигляді презентації.

Практична робота № 6. Розробка системи захисту ягідних культур в умовах органічного агровиробництва.

Мета роботи: ознайомити здобувачів освіти із принципами розробки системи захисту ягідних культур в умовах органічного агровиробництва.

Література [2, 3, 6, 7, 17, 21, 23]

Завдання: згідно отриманого завдання розробити систему захисту ягідних культури в умовах органічного землеробства. Порядок виконання завдання:

7. Скласти фенокалендар росту ягідної культури.

8. Навести характеристику шкідника: вказати період обліку шкідника, шкодочинну фазу та економічний поріг шкодочинності.

9. Навести характеристику хвороби сільськогосподарської культури: вказати період обліку хвороби та економічний поріг шкодочинності.

10. Охарактеризувати бур'ян для підбору захисних заходів.

11. Скласти систему захисту ягідної культури від шкодочинних об'єктів за категоріями: агротехнічні методи захисту, біологічні методи захисту, використання біопрепаратів, дозволених до застосування в умовах органічного агровиробництва.

Практична робота № 7. Розробка системи захисту овочевих культур в умовах органічного агровиробництва.

Мета роботи: ознайомити здобувачів освіти із принципами розробки системи захисту овочевих культур в умовах органічного агровиробництва.

Література [2, 3, 6, 7, 17, 21, 23]

Завдання: згідно отриманого завдання розробити систему захисту овочевої культури в умовах органічного землеробства. Порядок виконання завдання:

1. Скласти фенокалендар росту овочевої культури.

2. Навести характеристику шкідника: вказати період обліку шкідника, шкодочинну фазу та економічний поріг шкодочинності.

3. Навести характеристику хвороби сільськогосподарської культури: вказати період обліку хвороби та економічний поріг шкодочинності.
4. Охарактеризувати бур'ян для підбору захисних заходів.
5. Скласти систему захисту овочевої культури від шкодочинних об'єктів за категоріями: агротехнічні методи захисту, біологічні методи захисту, використання біопрепаратів, дозволених до застосування в умовах органічного агровиробництва.

5. Науково-дослідне (творче) завдання для студентів освітньо-наукової програми «Агрохімія і ґрунтознавство»

Для студентів освітньо-наукової програми «Агрохімія і ґрунтознавство» передбачене поглиблене дослідження питань з курсу (на вибір студента з рекомендованого списку) та захист у вигляді презентації. Обов'язковими елементами дослідження є: огляд літературних джерел за обраною темою, опрацювання та систематизація теоретичних підходів, приклади практичного використання, висновки щодо перспектив розвитку.

1. Перспективи використання біологічного методу захисту рослин в Україні.
2. Шляхи подолання ризиків при застосуванні захисту рослин в органічному агровиробництві.
3. Сучасний стан розвитку органічного агровиробництва на Україні.
4. Сучасний стан розвитку органічного агровиробництва в Світі.
5. Фактори, які впливають на результативність захисту рослин в органічному агровиробництві.
6. Альтернативні методи захисту рослин в органічному агровиробництві.
7. Переваги та недоліки застосування біофунгіцидів у порівнянні з фунгіцидами.
8. Переваги та недоліки застосування біоінсектицидів у порівнянні з інсектицидами.
9. Переваги та недоліки застосування біогербіцидів у порівнянні з гербіцидами.
10. Сучасні аспекти ефективності захисту рослин в органічному агровиробництві.

6. Рекомендації здобувачам освіти які навчаються за дуальною формою

Здобувачі освіти, які навчаються за дуальною формою виконують практичні роботи на основі даних свого підприємства або викладач під час консультацій видає скореговане завдання з врахуванням особливостей окремо взятого підприємства-партнера.

Виконані завдання здобувач освіти захищає на прилюдному захисті в кінці семестру з обов'язковою присутністю представника куратора підприємства-партнера.

Рівень оволодіння здобувачем освіти теоретичного матеріалу з курсу оцінюється на проміжних контролях (модулях) шляхом тестування в системі Moodle.

7. Приклади тестів для самоконтролю знань

1. Станом на 2019 рік виробничі потужності (біофабрики та біолабораторії) відсутні в наступних областях:

- Рівненська
- Житомирська
- Львівська
- Київська
- Вінницька

2. Напрямки здійснення біологічного методу

- випуск на поля ентомофагів
- застосування біопрепаратів
- провести хімічну обробку посівів
- використовувати бакові суміші
- обробку пестицидами проводити у відповідні фенофази рослин

3. Від чого залежить норма випуску трихограми?

- виду шкідника
- інтенсивності розмноження шкідника
- дотримання регламенту внесення
- вибір способу внесення
- економічна ефективність заходів

4. Види біоценозів

- природні

- штучні
 - синтетичні
 - натуральні
 - змішані
5. Види токсинів:
- мікробні
 - рослинні
 - хімічні
 - мікротоксини
 - екзотоксини
6. Специфічні властивості токсинів, що важливі в захисті рослин
- селективність дії
 - висока токсичність у мінімальних дозах
 - широкий спектр дії
 - велика витрата
 - пролангована дія
7. Біологічний метод захисту рослин передбачає використання
- живих організмів
 - продуктів життєдіяльності живих організмів
 - пестицидів відповідних препаративних форм
 - стійких сортів рослин
 - генетично-модифікованих організмів
8. Розрізняють наступні типи мікробних токсинів:
- екзотоксини
 - ендотоксини
 - тахіни
 - гаметоциди
 - прекоцени
9. Які виділяють критерії, які використовуються для класифікації токсинів?
- анатомічний
 - структура молекули токсину
 - тривалість дії
 - дотримання строків застосування
 - обґрунтування способів застосування

10. За технікою виконання обстеження посівів для контролю фіто санітарного стану бувають

- весняними
- осінніми
- маршрутні
- детальними
- періодичними

11. При обліку шкідників, що мешкають на рослинах за допомогою рамки підраховують

- всіх особин даного виду на рослинах
- всіх особин даного виду, що випали за межі рамки
- всіх особин даного виду на рослинах
- всіх особин, що впали на землю
- всі відповіді вірні

12. Підвищення стійкості рослин щодо пошкоджень, прискорення темпів росту та розвитку рослин забезпечується шляхом

- внесення органічних добрив
- внесення мінеральних добрив
- застосування пестицидів
- внесення мінеральних добрив та застосування пестицидів
- внесення місцевих добрив

13. Ураженість кореневої системи зернових культур гнилями проводять

- у фазу сходів
- у фазу колосіння
- в кінці молочної стиглості
- подекадно
- у фазу цвітіння та перед збиранням врожаю

14. Комах, що знаходяться в ґрунті й переміщуються по поверхні обліковують за допомогою:

- ентомологічного сачка
- кольорових пасток
- ловильних пасток
- ловильних канавок
- світлових пасток

15.Щодо яких організмів властива певна активність антибіотикам?

- водорості
- найпростіші
- бактерії
- чагарники
- ґрунт

16.В яких сільськогосподарських культурах виявлені фітоалексини?

- картопля
- горох
- морква
- гречка
- буряк цукровий

17.Речовини, що регулюють міжвидові взаємовідносини - алелохеміки в свою чергу ділять на:

- алломонів
- кайромонів
- синомонів
- репеленти
- детерренти

18.Відомі сьогодні наукові дані про речовини, що впливають на поведінку фітофагів, у практиці захисту рослин можна використати для:

- виявлення карантинних шкідників
- з'ясування динаміки настання імагіальної фази розвитку шкідника
- вірних відповідей немає
- розведення шкідників
- поповнення популяції шкідників

19.Приклади екологічно безпечних гербіцидів на основі мікробних токсинів:

- біалофос
- баста
- мітоксіферон
- раундап

- тітус
- 20.Що саме забезпечує застосування токсинів (продуктів життєдіяльності мікроорганізмів) замість гербіцидів?
 - швидку інактивацію в ґрунті
 - вибірковість дії
 - невеликі та зворотні зміни у тканинах культурних рослин
 - накопичення в об'єктах НС
 - негативний вплив на культурні рослини

8. Рекомендації до виконання самостійної роботи

Освітньо-наукова програма «Агрохімія і ґрунтознавство»

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів освіти *денної/дуальної* форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – 0,5 год./1 год. занять = $0,5 \cdot (20+20) = 20$ год.

- підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС = $6 \cdot 4 = 24$ год.

- опрацювання окремих тем програми або її частин, які не розглядаються на лекціях – $80-20-24=36$ год.

Освітньо-професійна програма «Агрохімія і ґрунтознавство»

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів освіти *денної/дуальної* форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – 0,5 год./1 год. занять = $0,5 \cdot (16+14) = 15$ год.

- підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС = $6 \cdot 3 = 18$ год.

- опрацювання окремих тем програми або її частин, які не розглядаються на лекціях – $60-15-18=27$ год.

Теми для самостійної роботи

№	Теми самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1			
1	Правове регулювання біологічного захисту рослин в Україні	2	7
2	Історія становлення та розвитку біологічного методу в Україні.	3	7
3	Перспективи застосування сезонної	3	7

	колонізації корисних комах.		
4	Переваги та недоліки застосування біологічних методів захисту рослин	3	7
Разом		11	28
Змістовий модуль 2			
5	Біофунгіциди сертифіковані до застосування в органічному агровиробництві	4	8
6	Біоінсектициди сертифіковані до застосування в органічному агровиробництві	4	8
7	Біогербіциди сертифіковані до застосування в органічному агровиробництві	4	8
8	Переваги та недоліки застосування біологічних препаратів	4	8
Разом		16	32
Всього годин		27	60

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів освіти *заочної* форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – $(4+4) \cdot 0,5 \text{ год.} = 4 \text{ год.}$

- підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС = $6 \cdot 3 = 18 \text{ год.}$

- опрацювання окремих тем програми або її частин, які не викладаються на лекціях – $82 - 4 - 18 = 60 \text{ год.}$

Оцінка рівня освоєння здобувачами освіти питань, які виносяться на самостійне опрацювання проводиться на модульних контролях.

9.Рекомендована література

Основна

1. Закон України «Про карантин рослин». К, 1993.
2. Білик М. О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів : підручник. Харків: Майдан, 2022. 356 с.
3. Буценко Л. М., Пирог Т. П. Біотехнологічні методи захисту рослин: підручник. Київ : Видавництво Ліра, 2018. 346 с.
4. Косилович Г. О., Коханець О. М. Інтегрований захист рослин : навчальний посібник. Львів : Львівський національний аграрний університет, 2010. 165 с.

Допоміжна

5. Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні. Київ : Юнівест Медіа.
6. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2000. 415 с.
7. Коханець О. М., Голянчук Ю. С., Косилович Г. О. Сільськогосподарська ентомологія : навчальний посібник. Львів, 2017. 157 с.
8. Олійник О. О., Кучерова А. В., Сутулець А. Особливості вирощування ріпаку озимого в умовах органічного землеробства. *Аграрна наука Західного Полісся*. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційний розвиток землеробства на засадах екологоекономічної збалансованості»: зб.наук.праць. Рівне, 2023. с. 61.
9. Ефективність біологізації системи захисту капусти білоголової від *Pieris Brassicaea L.* У західному Лісостепу / Т.М. Колесник, Т.М. Солодка, О.О. Олійник, В.А. Прядунець. *Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки*. 2023. Вип. 2(102)).
10. Олійник О. О. Силабус навчальної дисципліни «Захист рослин в органічному агровиробництві» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Агрохімія і ґрунтознавство» спеціальності 201 «Агрономія». Рівне : НУВГП, 2023. 13 с.
11. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур : підручник / Покозій Й. Т., Писаренко В. М., Довгань С. В. та ін. ; за ред. Й. Т. Покозія. К. : Аграрна освіта, 2010. 223 с.

12. Інтегрований захист рослин / Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Поспелова Г. Д., Горб О. О., Коваленко Н. П., Шерстюк О. Л. Полтава, 2020. 245 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

13. Законодавство України. URL: <http://rada.gov.ua/>

14. URL: https://courses.agriacademy.org/courses/course-v1:EBRD+AGRO_PRODUCTION101+2022_T3/about

15. АГРООСВІТА МАЙБУТНЬОГО. URL: <HTTPS://BLOG.AGROKEBETY.COM/INTEGRATEDPLANTPROTECTION>

16. Федерація органічного руху України. URL: <https://organic.com.ua/ru/glavnaya/>

17. Аграрний сектор України. URL: <http://agroua.net/>

18. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка. URL: <http://www.libr.rv.ua/>

19. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. URL: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>.

20. <http://www.tusearch.blogspot.com> – пошук електронних книг

21. Аграрії разом. URL: <HTTPS://AGRARIIRAZOM.COM.UA/ARTICLE/FITOSANITARNIY-MONITORING>

22. Галяс А., Капштик М., Бакун Ю. Органічне агровиробництво: нові ринкові можливості та виклики для виробників зерна в Україні. *Проект «Якість зерна та система кредитування сільського господарства України»*. Київ, 2008. 71 с. URL: <https://organicinfo.ua/wp-content/uploads/2019/10/organichne-agrovirobnitstvo-novi-rinkovi-mozhливosti-ta-vikliki-dlya-virobnikiv-zerna-v-ukrajini.pdf>

23. Айрапетов М., Грузінська І., Смагіна А. Regulation gov.ua. Green book BRDO Organic Products. Київ, 2017. 52 с.