

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕКОЛОГІЇ**

Кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Коломієць Ю.В.



Протокол №9 від 18 травня 2023
«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та карантину рослин

Протокол № 14 від 19 квітня .2023
Завідувач кафедри
проф. Доля М.М.

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП 202 «Захист і карантин рослин»
к. с.-г.наук, доц. Сікало О.О.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
дисципліни

**«ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ
ОРГАНІЗМІВ У БІОЛОГІЧНОМУ ЗАХИСТІ РОСЛИН»**

Спеціальність: 202– «Захист і карантин рослин»
Інститут, Захист та карантин рослин Факультету захисту та карантину
рослин

Розробник

доц. к.б.н. Стефановська

Київ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
ОС	<i>Магістр</i>	
Галузь знань	202 «Аграрні науки та продовольство»	
Спеціальність	«Захист та карантин рослин»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	Немає	
Форма контролю	<i>іспит</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	4
Семестр	1	8
Лекційні заняття	30 год.	2
Практичні, семінарські заняття	30 год.	4
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	60 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.	

2. Мета.завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета – опанування технологій лабораторного та масового розведення корисних комах, контроль їх якості та екологічна безпека

Завдання

- оволодіння теоретичними основами розмноження корисних організмів
- вивчення основних технологій розведення корисних організмів; вивчення методик контролю якості розмножуємих ентомофагів оволодіння знаннями

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: місце і роль технологій розведення корисних організмів біологічному та інтегрованому захисту рослин; методи розведення корисних комах *in vivo* та *in vitro*, стан використання технологій лабораторного і масового розведення корисних комах у відкритому та закритому ґрунті; сучасні підходи до якості та підвищення ефективності технологій розведення корисних організмів

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності за спеціальністю і застосовувати теоретичні знання та методи у виробничих ситуаціях, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності бакалавра із захисту і карантину рослин - здатності до реалізації навчальних та соціальних завдань:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності бакалавра з захисту і карантину рослин – здатності до реалізації професійних обов'язків за видами професійних робіт:

ФК 1. Здатність проводити фітосанітарну діагностику хвороб рослин, комах, кліщів, нематод, гризунів та бур'янів за новітніми принципами і методами.

ФК 2. Здатність прогнозувати процеси розвитку і поширення шкідливих організмів, що дозволить реалізувати державну політику у сфері захисту і карантину рослин.

ФК 3. Здатність виявляти, локалізувати і ліквідувати регульовані шкідливі організми за результатами інспектування та фітосанітарної експертизи.

ФК 4. Здатність розробляти і застосовувати технології захисту рослин на об'єктах сільськогосподарського та іншого призначення.

ФК 5. Здатність комплексно застосовувати методи для довгострокового регулювання, розвитку та поширення шкідливих організмів до господарськи невідчутного рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, ефективності дії корисних організмів, енергоощадних та

природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин і екологічну безпеку довкілля.

ФК 6. Здатність організовувати заходи із захисту і карантину рослин підприємствами, установами, організаціями усіх форм власності та громадянами, діяльність яких пов'язана з користуванням землею, водними об'єктами, вирощуванням рослин сільськогосподарського та іншого призначення, їх реалізацією, переробкою, зберіганням і використанням.

Програмні результати навчання:

ПР 1. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття.

ПР 2. Володіти знаннями з професійних дисциплін в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи за спеціальністю захист і карантин рослин.

ПР 3. Уміти складати технологічні карти для організації заходів із захисту рослин, використовуючи знання з спеціалізованих дисциплін. ПР 4. Навчати, контролювати і оцінювати професійні навички працівників, задіяних до виконання заходів із захисту і карантину рослин

3. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної (заочної) форми навчання та скороченого терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	тижні	Кількість годин											
		денна форма						Заочна форма					
		усього	у тому числі					усьо го	у тому числі				
			л	п.р.	л.р	інд.з	с.р.		л	п.р.	л.р.	і.р.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Змістовий модуль 1.												
Тема 1. Сучасний стан та перспективи технологій масового розведення корисних організмів для біологічного захисту рослин		8	2	4			2	9	0,5	0,5			8
Тема 2. Теоретичні основи масового розведення ентомо-акаріфагів та ентомопатогнних нематод		7	2	4			2	7	0,5	0,5			6
Тема 3. Фактори, що підвищують		7	2	3			2	8,5	0,5	1			6

ефективність культивування біоагентів на штучних середовищах та комахах- господарях													
Тема 4. Характеристика штучних живильних середовищ		8	2	4			2	6,5	0,5	-			6
		30	8	15			8	31	2	3			26
	Змістовий модуль 2.												
Тема 1. Технології масового розведення ентомо- акаріфагів для використання у відкритому ґрунті		8	1,5	4,5			2	7	0,5	0,5			6
Тема 2. Технології масового розведення ентомо- акаріфагів для використання у закритому ґрунті		8	2	4			2	6,5	0,5	1			5
Тема 3.		7,5	2	3,5			2	5,5	0,5				5

Оптимізація технологій розведення біоагентів													
Тема 4. Контроль якості та стандартизація ентомо-акаріфагів та ентомопатогенних нематод для використання в біологічному захисті рослин		5,5	1,5	3			1						
								5	0,5	0,5			4
Разом за змістовим модулем 2 годин		30	7	15			7	24	2	3			20
Всього годин		60	15	30			15	56	4	6			46

4. Теми практичних занять

№ З/п	Тема	Години
1.	Технологія розведення вощаної молі (галерії) на штучномуживильному середовищі	2
2.	Технологія розведення капустяної совки-господаря біоагентів	2
3.	Розгляд основних типів штучних живильних середовищ для розведення господарів та ентомофагів середовищ	2
4.	Технологія масового розведення трихограми	2
5.	Контроль якості та стандарти для розведення трихограми	2
6.	Технологія масового розведення габробракона	2
7.	Лабораторна технологія розведення подізуса та перилюса	2
8.	Технологія масового розведення фітосейулюса	2
9.	Технологія масового розведення аблісейуса	2
10.	Технологія масового розведення макролофуса	2
11.	Технологія розведення золотоочка	2
12.	Технологія розведення енкарзії	2
13.	Технологія розведення оріуса	2
14.	Технологія розведення ентомопатогенних нематод	2
15.	Контроль якоста та стандарти етомо-акаріфагів	2

5. Теми лабораторних занять немає

№ З/п	Тема	Години

6. Теми занять для самостійної роботи

№ З/п	Тема	Години
1.	Штучне живильне середовище для розведення кукурудзяного метелик. Шляхи оптимізації	2
2.	Основні виробники трихограми в Україні. Економічна ефективність виокритання трихограми	2
3.	Основні виробники енкарзії в Україні. Економічна ефективність використання енкарзії в закритому ґрунті	2
4.	В яких компаніях українські фермери можуть придбати клопів-антокорісів. Економічна ефективність використання антокорісів проти синих шкідників в закритому ґрунті	2
5.	Контроль якості ентомофагів. Проблеми з якими стикаються фермери	2
6.	Технологія масового розведення габробракона	2
7.	Сучасний стан виробництва ентомофагів в країнах Євросоюзу	2
8.	Оптимізація процесу розведення ентомо-акарифагів для використання в плодкових насадженнях	2
9.	ДНК технології для розведення ентомо-акарифагів	2

10.	Створення маточної культури для вирбництва габробракона	2
12.	Технологія розведення енкарзії	2
13.	Технологія розведення оріуса	2
14.	Технологія розведення ентомопатогенних нематод	2
15.	Контроль якоста та стандарти етомо-акаріфагів	2

7. Контрольні питання, комплекси тестів для визначення рівнів знань

7.а. Контрольні питання

1. Історія розвитку дисципліни
2. Теоретичні основи технології розведення корисних комах
3. Сучасний стан та перспективи розвитку технології розведення корисних комах
4. Ведення виду в культуру
5. Заснування стартової колонії ентомофагів
6. Типізація культур ентомофагів
7. Оптимізація культивування з основних показників утримання
8. Методи оцінки стану популяції комах.
9. Вплив основних біотичних та абіотичних факторів на процес масового розведення
10. корисних організмів
11. Контроль якості, стандартизація культур та екобезпека
12. Оцінка якості та стандартизація культур для розведення
13. Надання культурі якостей, які постійно успадковуються. Селекція культури
14. Оцінка якості культур в оптимальних умовах
15. Закладка масової культури
16. Масові культури
17. Створення та відтворення масових культур з заданими властивостями
18. Технології та обладнання
Механізація та автоматизація технологічного процесу
19. Технології масового розмноження комах для проведення масової стерилізації комах
20. Використання ДНК- технологій та біобезбека
21. Технології масового розведення ентомофагів для використання для регуляції чисельності у відкритому ґрунті
22. Технології розмноження основних комах (вощаної молі та інших) господарів для масового розмноження корисних комах

23. Технологія масового розведення трихограми
24. Технологія масового розведення габробракона
25. Технології масового розведення ентомофагів для обмеження чисельності шкідників у закритому ґрунті
26. Огляд основних корисних комах , які застосовують у закритому ґрунті
27. Наукові основи використання ентомофагів у закритому ґрунті
28. Технологія масового розмноження афідофагів

7.б. Зразок комплекту тестів для перевірки знань з курсу

1. Яке слово пропущене у реченні?

Фітосейулюс – це ентомофаг

Вірна відповідь: павутиного кліща-

2. До ентомофага, що розводять для знищення попелиць належить:

А. Енкарзія. Б. Амблісейус. В. Фітосейулюс. Г. Габробракон. Д. Афидиміза.

Вірна відповідь Енкарзія.

3. До корисних комах паразитів личинок відноситься:

А. Габробракон звичайний. Б. Сонечко семикрапкове. В. Золотоочко звичайне.

Г. Фітосейулюс. Д. Трихограма.

Вірна відповідь: Золотоочко звичайне-

4. Яку кількість поколінь має фазія золотиста

Вірна відповідь: 2+

5. Назвати комаху, на якій розводять:

ентомопатогенну нематоду *S. carpocapsae*. З 5 2 відповіді вірні

А. Вощана міль. Б. Хижа галиця афидиміза. В. Бобова популиця Г. Борошняний

кліщ. Д. Борошняний чорниш –

Вірна відповідь А) та Д)

6. Назвати стадію зимівлі та кількість поколінь габробракона в лабораторних умовах

А. Яйце. 1) 1 за два роки.

Б. Запліднена самка. 2) 1 за один рік.

В. Самець. 3) 2–3 за рік.

Г. Передлялечка. 4) 7 – 8 за рік

Д. Личинка. 5. Розвивається без діапаузи.

Вірна відповідь Б. 4)

7. Ряд, до якого належить золотоочко:

А. Лускокрилі. Б. Твердокрилі. В. Перетинчастокрилі.

Г. Напівтвердокрилі. Д. Сітчастокрилі.

Вірна відповідь: Д.

8. Скільки тижнів триває повний цикл розведення золотоочка?

А. 13. Б. 11. В. 9. Г. 7 Д. 5.

Вірна відповідь Б.

9. Скільки днів триває повний цикл розведення вощаної молі?

А. 13. Б. 50. В. 9. Г.7 Д. 5.

Вірна відповідь Б.

10. Скільки можливо зберігати афидимізу в стадії пуп арія ?

А. 10 днів. Б. 3-4 тижні. В. 5-6 тижнів. Г. 25 – 30 днів. Д. 40 – 45 днів.

Вірна відповідь: В

11.Технологія розведення габробракона

Габробракона можна розводити на багатьох природних гос- подарях. Але найбільш придатні два види: млинова вогнівка (*Ephestia kuehniella* Zeller) і вощана міль (*Galleria mellonella* L.). Біологічні показники комах, вирощених на гусеницях вощаної моли вищі, ніж на гусеницях млинової вогнівки: тривалість життя відповідно 0,2 і 9,1 доби, виживання 96,4 і 93,3 %, плодючість 116,5 і 67,5 яйця на самицю. Враховуючи вартість атрат на субстрат, розведення габробракона на млиновій вогнівці значно дешевше. Для розмноження габробракона використовують свіжих гусениць лабораторного господаря, оскільки за тривалого зберігання у холодильнику знижуються їх харчові цінності, як результат знижується вихід ентомофага. Розведення на млиновій вогнівці. Гусениць млинової вогнівки розфасовують в півлітрові хімічні склянки. Відразу чи поки не сплетена павутина до них запускають габробракона. В іншому випадку самицям паразита буде важко паразитувати свого господаря. Зверху на склянку кладуть бязеву салфетку з ватним тампоном, змоченим 20 %-м цукровим сиропом для підгодівлі комах і розміщують у термостат із стабільною температурою +28...+30 °С. Кожна склянка маркірується етикеткою із зазначенням дати зараження, кількості гусениць, яких запустили, і самиць паразита. Для габробракона характерна сезонна циклічність фізіологічних функцій. З весни допочатку осені спостерігають підвищення плодючості і тривалості життя імаго. Восени ці показники знижуються, а потім настає зимова депресія. У зв'язку з цим оптимальне співвідношення паразита і господаря має бути неоднаковими у різні пори року. Личинки, які відродились з яєць, відкладених у пізніші строки, зазвичай не знаходять достатнього живлення і гинуть. Через 11–13 днів після зараження починається виліт першого покоління. На кількісне відношення самців і самиць (статевий індекс) впливає температура, тривалість освітлення, час спаровування та інші фактори. Перед вильотом комах склянки переносять у спеціальну камеру (ящик, ширина якого 40 см, висота — 45 см, довжина — 70 см). Задня стінка зроблена із скла. Зверху камера легко відкривається кришкою з скла. По боках є отвори для аерації, затягнуті сіткою. На передній стінці є два отвори, через які збирають паразитів. Через отвір у боковій стінці справа вводиться гумова трубка завдовжки 120 см, у внутрішній кінець якої вставлена скляна трубка. Зовнішній кінець трубки через пробку опускають у олбу з гофрованим папером. Через пробку пускають трубку, яка з'єднує колбу з пилососом. Працюючи, до задньої стінки підставляють настільну лампу. Дорослих особин, які вилетіли із склянок, збирають на освітленому склі, потім пилососом через ексгаустер поміщають у

колбу з гофрованим папером. Колбу з комахами зважують і зав'язують серветкою, на яку зверху кладуть ватний тампон з цукровим сиропом. У лабораторних умовах окремих особин ентомофага збирають за допомогою спрощеного екстаустера, який складається з гумової трубки, кінець піпетки підводиться до комах, при цьому че- рез гумову трубку ротом всмоктують повітря. Потім комах видува- ють уколбу або пробірку. Якщо габробракон потрібен для практичного застосування, то комах не відловлюють, а у склянках доставляють на поле і там ви- пускають.

12. Переваги та недоліки використання ентомопатогенних нематод

Ентомопатогенні нематоди є достатньо надійною альтернативою хімічним пестицидам, а застосування цих ефективних біологічних агентів має як переваги, так і недоліки.

Найважливішими перевагами застосування нематод є нескладність методів обробки; безпечність для людини, теплокровних тварин і корисних комах, можливість розвиватися у господарі протягом декількох поколінь; різноманітність комах-господарів; широке розповсюдження в різних кліматичних зонах; висока ефективність дії проти багатьох шкідників, що мешкають у ґрунті; необов'язковість реєстрації агенціями з охорони довкілля та безпеки хімічних речовин.

До недоліків використання нематод відноситься їх висока вартість, обмежений термін зберігання та висока чутливість до зневоднення.

8. Методи навчання

- Пояснювально-ілюстративний метод. Такий метод якнайширше застосовують для передавання значного масиву інформації. Його можна використовувати для викладення й засвоєння фактів, підходів, оцінок, висновків.
- Репродуктивний метод. Передбачає застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність тих, кого навчають, є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам – в аналогічних до представленого зразка ситуаціях.
- Метод проблемного викладення. Використовуючи будь-які джерела й засоби, педагог, перш ніж викладати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди, різні підходи, показує спосіб розв'язання поставленого завдання
- Частково-пошуковий, або евристичний метод. Передбачає активний пошук розв'язання висунутих педагогом (чи самостійно сформульованих) пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок. Такий метод, один з різновидів якого є евристична бесіда, - перевірений спосіб активізації мислення, спонукання до пізнання.
- Дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу ті, кого навчають, самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри та

виконують інші пошукові дії. Ініціатива, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше.

- Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, дискусія, бесіди, дебати, кейс-методи, роботи в малих групах тощо

9. Форми контролю

За місцем, яке посідає контроль у навчальному процесі, розрізняють попередній (вхідний), поточний, рубіжний і підсумковий контроль.

Попередній контроль (діагностика вихідного рівня знань студентів) застосовується як передумова для успішного планування і керівництва навчальним процесом. Він дає змогу визначити наявний рівень знань дня використання їх викладачем як орієнтування у складності матеріалу. Попередній контроль у вигляді перевірки і оцінки залишкових знань проводять також через деякий час після підсумкового іспиту з певної дисципліни як з метою оцінки міцності знань, так і з метою визначення рівня знань з забезпечуючих предметів для визначення можливості сприйняття нових навчальних дисциплін.

Поточний контроль знань є органічною частиною всього педагогічного процесу і слугує засобом виявлення ступеня сприйняття (засвоєння) навчального матеріалу. Управління навчальним процесом можливе тільки на підставі даних поточного контролю.

Завдання поточного контролю зводяться до того, щоб:

- виявити обсяг, глибину і якість сприйняття (засвоєння) матеріалу, що вивчається;
- визначити недоліки у знаннях і намітити шляхи їх усунення;
- виявити ступінь відповідальності студентів і ставлення їх до роботи, встановивши причини, які перешкоджають їх роботі;
- виявити рівень опанування навиків самостійної роботи і намітити шляхи і засоби їх розвитку;
- стимулювати інтерес студентів до предмета і їх активність у пізнанні. Головне завдання поточного контролю - допомогти студентам організувати свою роботу, навчитись самостійно, відповідально і систематично вивчати усі навчальні предмети.

Поточний контроль - це продовження навчальної діяльності педагога і педагогічного колективу, він пов'язаний з усіма видами навчальної роботи і має навчити студентів готуватись до перевірки з першого дня занять і кожного дня, а не наприкінці семестру або навчального року. Разом з тим поточний контроль є показником роботи і педагогічного колективу. Звісно, що студенти у семестрі вивчають одночасно до десяти предметів, і не усі викладачі ставлять до них однакові вимоги.

Рубіжний (модульний) контроль знань є показником якості вивчення окремих розділів, тем і пов'язаних з цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів. Його завдання - сигналізувати про стан

процесу навчання студентів для вжиття педагогічних заходів щодо оптимального його регулювання.

Підсумковий контроль являє собою іспит студентів з метою оцінки їх знань і навиків у відповідності до моделі спеціаліста. До підсумкового контролю належать семестрові, курсові і державні іспити, а також заліки перед іспитом. Підсумковий контроль більшою мірою, ніж інші види контролю, здійснює контролюючу функцію, потребує систематизації і узагальнення знань і певною мірою реалізує навчальну, розвиваючу і виховну функції контролю. Основними формами контролю знань студентів є контроль на лекції, на семінарських і практичних заняттях, у позанавчальний час, на консультаціях, заліках і іспитах. Контроль у позанавчальний час:

- Перевірка перебігу виконання домашніх завдань, науково-дослідних і контрольних робіт. Оцінюються якість і акуратність виконання, точність і оригінальність рішень, перегляд спеціальної літератури, наявність елементів 16 дослідження, виконання завдання у встановленому обсязі відповідно до заданих строків.
- Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.
- Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.
- Індивідуальна співбесіда зі студентом на консультаціях.
- Проведення навчальних конкурсів і олімпіад на кращого знавця предмета, кращого з спеціальності, краще виконання лабораторних, особливо навчально-дослідних робіт.
- Контрольні заходи, що проводяться лектором на потоці і у позанавчальний час, крім загальної мети, яка переслідує об'єктивну атестацію студентів, мають дати лектору дані для оцінки рівня роботи його асистентів, які ведуть лабораторні заняття

Поточний контроль у вигляді тестів. Підсумковий контроль у вигляді екзамену.

10. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100 бальною шкалою і переводиться у національні оцінки згідно з табл.1.” Положення про екзамени та заліки в НУБіП України (нааз №10 від 26 квітня 2023)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна Результати складання	
	Екзаменів	Заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{НР}}$

11. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркових навчальних дисциплін; програми навчальної, виробничої та інших видів практик; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань, курсових і дипломних робіт.

12. Рекомендована література

Основна

- Стефановська Т.Р., Кава Л.П., Томчак Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин: навч. підручник: Київ: Крмпрінт, 2016. 419 с.
- Білик М.О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник; Харків: Майдан, 2022. 356
- Білик М.О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник; Харків: Майдан, 2022. 356
- Стефановська Т.Р., Кава Л.П., Томчак Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин: навч. підручник: Київ: Крмпрінт, 2016. 419 с.
- Т.Р. Стефановська Л.П. Кава. Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин: навч. Посібник для студентів вищих навч. закладів. Житомир: ПП Рута, 2014, 319 с.
- Бровдій В. М. Бровдій В. М., Гулий В. В., Федоренко В. П., Косилович Г. О. Біологічний захист рослин: навч. посібник. Київ: Світ, 2004. 352 с.
- Дядечко М.П., Падій М.М., Шелестова В.С., Барановський М.М., Черній А.М., Дегтярьов Б.Г. Біологічний захист рослин/ За ред. Дядечка М.П. та Падія М.М.: підручник. Біла Церква: НТП БДАУ, 2001. 312 с.
- Лабораторні культури комах / А.Д. Берека, А.З. Злотін, Ю.Д. Бойчук та ін.; за ред. А.З. Злотіна. — Харків: ХДПУ, 1996. — 384 с.

Додаткова

- Маркіна Ю. Т. Особливості розведення рідкісних та зникаючих видів комах в лабораторних умовах. Біологія та валеологія:зб. наук. праць. Харк. нац. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. Харків: ХНПУ. 2014. Вип. 16. 46 с
- Станкевич С. В. Управління чисельністю комах-фітофагів: навчальний посібник. Харків : ФОП Бровін О. В., 2015. 178 с. .
- Чернова І. Методичні підходи до керування якістю ентомофагів. Техніка і технології АПК. 2016. № 2. С. 32–33. 12.
- Шувар І. А. Екологічні основи зниження забур'яненості агрофітоценозів : навчальний посібник. Львів : Новий Світ, 2008. 496 с.
- Яворська Ю. Практичний досвід використання біологічних засобів захисту рослин. Ландшафт и архитектура. 2016. № 6. С.102- 104
- Методичні рекомендації щодо створення системи визначення якості і сертифікації трихограми. Одеса: ІТІ «Біотехніка» УААН, 2009. 10 с. 7. Технологічний тимчасовий регламент на виробництво товарної трихограми ТТР-46.00495929- 002 – 2005. Одеса: ІТІ «Біотехніка» УААН, 2005.19 с.

Технологія масового розведення фітосейулюса
Технологія масового розведення аблісейусів
Технологія масового розведення макролофуса
Технологія масового розведення хижої галиці афідимізи
Технологія розмноження енкарзії
Технології розведення ентомофагів мінуючих мух дігліфуса та дакнузи
Виявлення комах, заражених бактеріозів, нематодозів. Мікозів. Протозонозів та вірозів комах
Технології розмноження ентомопатогенних нематод на вощаній молі
Технологія розмноження ентомопатогенних нематод на штучних живильних середовищах
Студентські презентації з технології розмноження корисних ентомоз-акарафвгів та ентомопатогенних нематод
Всього

5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

5. а. Контрольні питання

1. Основи біологічного захисту рослин.
2. Біопрепарати для захисту рослин від хвороб.
3. Біологічна регуляція чисельності бур'янів.
4. Генетичні методи захисту рослин.
5. Біодобрива для рослин.
6. Мікроорганізми - антагоністи фітопатогенів.
7. збудники хвороб рослин.
8. Ентомофаги і акарифаги в біологічному захисті рослин.
9. Біопрепарати для захисту рослин від шкідників.
10. Екологічні основи біологічного захисту рослин. 12 Етапи розвитку біозахисту рослин
11. Біологічний захист: плюси і мінуси.
12. Місце біологічних методів в інтегрованому захисті рослин.
13. Хвороби рослин, класифікація, основні характеристики, механізми дії.
14. Бактерії - фітопатогени.
15. Віруси рослин.
16. Закономірності розвитку, поширення, масових спалахів (епіфітотій).
17. Загальні анатомио-фізіологічні зміни в хворих організма.
18. Імунітет і карантин рослин.
19. Як прогнозувати появу хвороб?
20. Бур'яни сільськогосподарських культур, основні характеристики, механізми дії.
21. Основні методи біологічного захисту рослин.
22. Ентомофаги і акарифаги в захисті рослин.
23. Збудники хвороб комах як біоагенти.
24. Мікроорганізми антагоністи фітопатогенів.
25. Біопрепарати для захисту рослин: грибні, бактеріальні та ін.
26. Препарати на основі БАР.
27. Генетичні методи захисту рослин.
28. Агротехнічні методи захисту рослин.
29. Інсектициди і родентициди.
30. Ентомопатогенні препарати.
31. Біологічний метод захисту рослин закритого ґрунту від шкідників і хвороб.
32. Застосування гормональних препаратів в системі захисту рослин.
33. Основні гербіфагі і прийоми їх використання в боротьбі з бур'янистою рослинністю.
34. Сучасні антибіотики, використовувані в захисті рослин.
35. Біологічний метод в системі захисту зернових від шкідників і хвороб.

5.б. Зразок комплекту тестів

Тест для перевірки знань з курсу «Біологічний захист рослин»

1.Метод, що полягає у використанні живих істот або продуктів їхньої життєдіяльності для зменшення збитків від шкідливих організмів, називається:

а) агротехнічний; б) біотехнічний; в) біологічний; г) хімічний; д) імунологічний

Вірна відповідь: а)

2. Назвати компанію світового виробника мікробіологічних пестицидів

а) ЕнзімАгро; б) Syngenta; в) Корперт; г) Укравіта; д) Вуер

Вірна відповідь: в)

3. Який відсоток займав біологічний метод серед інших методів захисту рослин від шкідливих організмів в Україні в 2019 році

а) 15,5%; б) 10,6%; в) 5,6%; г) 3,4%; д) 2.1%

Вірна відповідь: г)

4.Прийняти чи спростувати твердження

Чи очікується зростання біологічних пестицидів в світі у наступні 20 років?

Так

Ні

Вірна відповідь: «Так»

5. На ринку біологічних пестицидів України переважають біологічні фунгіциди

Так

Ні

Вірна відповідь: «Так»

6. Назвати на якому етапі розвитку знаходиться біологічний захист рослин в Україні у теперішній час

а) оглядовий; б) описовий; в) пошуково-прикладний; г) технологічний; д) молекулярно- біологічний

Вірна відповідь: д)

7.Назвати прізвище видатного науковця-співвітчизника, що вивчав мускардінові гриби на хлібних жуках в 19 сторіччі

а) Микола Дядечко; б) Антоніо Бассі; в)Карл Ліней; г)Августо Андровадьді; д)Плля Мечніков

Вірна відповідь: д)

8. В якій країні в стародавні часи використовували рудих мурахів проти шкідників у помаранчевий садах?

а) Італія; б) Греція; в) Китай; г) Єгипет; д) Швеція

Вірна відповідь: в)

9. Коли була завезена сонечко родолія в США для контролю чисельності жолобчатого черевця іцерії

а) 60 роки 19 сторіччя; б) 80 роки 19 сторіччя; в) 20 роки 20 сторіччя; г) стародавні часи) у 20 роки 22 століття

Вірна відповідь: б)

10. Луї Пастер вивчав хвороби шовковичного шовкопряда, що гальмували розиток шовківництва у Франції

Так

Ні

Вірна відповідь: «Так»

11. Назвати хижака попелиць

а) Сонечко семикрапкове; б) Колорадський жук ; в) Алеохара двосмугова ; г) Трихограма звичайна; д) Енкарзія формоса

Вірна відповідь: а)

12. Як називаються паразити, що живуть і розвиваються на поверхні тіла живителя та харчуються через отвір, зроблений у його шкіряному покриві, а) облігатні; б) ектопаразити; в) факультативні; г) ендopазити д) коменсуали

Вірна відповідь: г)

13. Назвати ентомофага капустиної мухи

. а) Алеохара двосмугова; в) Трихограма звичайна; г) Афідіус Ерві д) Сонечко семикрапкове.

Вірна відповідь: а)

14. Жужелиця красотіл займається хижацтвом в стадії личинки та дорослої особини

Так

Ні

Вірна відповідь: «Так»

15. Назвати паразита личинок комах

а) Габробракон задулений ; в) Трихограма звичайна; г) Сонечко семикрапкове д) Золотоочка звичайна.

Вірна відповідь: а)

16. Назвати найбільш екологічно спрямований метод застосування пестицидів для зменшення негативного впливу на природних ворогів шкідників, що задіяні в біологічному захисті рослин

а) передпосівна обробка насіння ; в) гранульоване внесення препаратів; г) обприскування; д) внесення із зрошенням

Вірна відповідь: а)

17. Рівень ефективності ентомофага РЕЕ здатність ентомофага стримувати чисельність шкідника на рівні нижчому за економічний поріг шкодочинності

Так

Ні

Вірна відповідь: «Так»

18. Назвати метод обробки ґрунту, який має найбільш позитивний вплив на корисних комах, цикл розвитку яких пов'язано з ґрунтом

а) Глибока оранка ; б) мінімальна обробка ; в) нульовий обробіток; г) Посмугова оранка; д) Ультрaповерхневий обробіток

Вірна відповідь: а)

19. Назвати метод створення достатньої кормової бази для додаткового живлення ентомофагів з метою їхнього збереження

а) використання гербіцидів; в) крапельний полив ; г) підсів нектароносів (медоносів); д) внесення мікродобрив

Вірна відповідь: г)

20. Назвати групу інсектицидів, що має найбільш негативний вплив на жужулиць

а) піретроїди; б) нікотироїди ; в) фосфорорганічні сполуки; г)грибні мікробіологічні інсектициди; д) бактеріальні мікробологічні інсектициди

Вірна відповідь: а)

21. До якого ряду належить трихограма?

1) перетинчастокрилі; б) твердокрилі ; в) лускокрилі; г)двокрилі ; д) рівнокрилі .

Вірна відповідь: а)

22. Які ознаки має яйце совки, що заражене трихограмою?

а) набуває чорного забарвлення на 4-8 добу ; б) набуває червоного забарвлення на 4-8 добу ;в) стає зморшкуватим ; г) з ураженого яйця витікає біла рідина

Вірна відповідь: а)

23. Ефективність використання трихограми проти стеблового кукурудзяного метелика залежить від трьох факторів:1) своєчасне становлення льоту метеликів;2) підбір виду трихограми; дотримання вірних регламентів використання

Так

Ні

Вірна відповідь: «Так»

24. Назвати три комахи, на яких паразитує трихограма

а) стебловий кукурудзяний метелик; б) павутинний кліщ; в) сонечко семикрапкове ; г) зернова попелиця; д) клоп черепашка .

Вірна відповідь: а)

25. Назвати норму випуску трихограми проти стеблового метелика за першого випуску

а)10-20 тис. самиць на га; б) 30-50 тис.самиць на га а;в) норма першого випуску залежить від кількості яйцекладок ; г) 1-20 тис самиць на га ;д)60-70 тисяч самиць на га

Вірна відповідь: б)

26. Як називаються гриби, що паразитують на комах

а) істівні; б) шляпкові; в) плісняві; г) ентомопатогенні; д) злакові

Вірна відповідь: г)

27. Яка діюча речовина матаризину?

а) зелена мускардина; б)рожева мускардина; в) біла мускардина;г) склеротінія; д) борошниста роса

Вірна відповідь: а)

28. Назвати шкідника, проти якого ефективно використання метаризину

а) кукурудзяний метелик; б) травневий хрущ; в) яблунова плодожерка; г)бурякова попелиця д) бавовникова совка

Вірна відповідь: а)

29. Боверін не має ефективність проти колорадського жука

Так

Ні

Вірна відповідь: «Ні»

30. Назвати біофунгіцид,

а) лепідоцид; б) корраген; в) триходермін; г) деціс; д) актара

Вірна відповідь в)

31. В якій стадії розвитку знаходяться ентомопатогенні нематоди коли нападають на комах

а) лялечка а; б) самиця; в) самець; г) доросла особина; д) інфекційна личинка

Вірна відповідь д)

32. За який період настає смертність комах від застосування ентомопатогенних нематод

а) 1-2 години; б) 10-12 годин; в) 5-7 днів; г) 10-12 днів; д) 24-48 годин

Вірна відповідь д)

33. Який тип взаємовідносин мають нематоди та бактерії, що знаходяться в їхньому кишківнику

а) антагоністичний; б) симбіотичний; в) паразитичний; г) хижацький; д) нейтральний

Вірна відповідь: б)

34. Назвати компанію, які виробляють препарати на основі ентомопатогенних нематод

ЕнзімАгро; б) Syngenta; в) Biobest; г) Укравіта; д) Буер

Вірна відповідь: б)

35. Ентомопатогенні нематоди надзвичайно вразливі до вологості ґрунту

Так

Ні

Вірна відповідь: «Так»

36. Шляхи потрапляння ентомопатогенних бактерій в організм комах

а) дихальця; б) кутикула; в) ротовий отвір ; г) анальний отвір д) дихальця, ротовий/анальний отвір

37. За скільки днів гине максимальна кількість комах від бактерії *Bacillus thuringiensis*

а) 5 днів; б) 10 днів ; в) 15 днів; г) 20 днів; д) 1 день

Вірна відповідь: б)

38. Комахи, заражені бактеріальними хворобами мають такі симптоми:

а) личинки покриті білим борошністим нальотом та не припиняють харчування рослинами;

б) у хворих комах спостерігається виділення з ротового і анального отворів рідини бурого кольору з різким гнилісним запахом; в) личинки та дорослі особини засихають; г) личинки набувають рожевого забарвлення та світяться в темряві; д) личинки не змінюють ознаки і виглядають як здорові

Вірна відповідь: а)

39. Проти яких шкідників працює лепідоцид

- а) Гороховий зерноїд; б) Бурякова попелиця ; в) Озима совка; г) Капустянка
д) Павутиний кліщ

Проти яких шкідників працює лепідоцид

Вірна відповідь: в)

40. Вірусні препарати для захисту рослин виробляють в основному на основі вірусів ядерного поліедрозу і вірусів гранульозу.

Так

Ні

Вірна відповідь «Так»

41. Яку стадію комах зазвичай заражують ентомопатогенні віруси

- а) яйце; б) личинки ; в) лялечки ; г) дорослі комахи; д) всі стадії розвитку комах

Вірна відповідь: б)

42. Процес розмноження ентомопатогенних вірусів в комах називають:

- а) гібридизацією.; б) селекцією ; в) реплікацією г) інтродукцією; д) хижацтвом

Вірна відповідь: в)

43. Біопестициди якої групи найчастіше використовують для захисту сільськогосподарських культур

- а) на основі грибів; б) на основі вірусів ; в) на основі бактерій; г) на основі нематод; д) на основі найпростіших

Вірна відповідь: б)

44. Вибрати організм на основі якого створено препарат Вирін НШ

- а) нематодоз совки; б) гранульоз яблуневої плодожерки ; в) поліедроз напруженого шовкопряда ; г) райдужний вірус ; д) вірус віспи травневого хруща

Вірна відповідь: в)

45. Назвати дві причини обмеженого використання ентомопатогенних вірусів?

а) висока вартість вірусних препаратів, а також тривалий латентний період розвитку вірусної інфекції.

б) шкідливість для бджіл та невисока ефективність ; в) неможливість застосування оприскуванням; г) шкідливість для теплокровних тварин та неможливість придбати у відкритому продажі; д) неможливість використання разом з хімічними інсектицидами

46. Шкідники з якого ряду найвразливіші до використання вірусних інсектицидів?

- а) перетинчастокрилі; б) рівнокрилі ; в) твердокрилі; г) бабки; д) лускокрилі;

Вірна відповідь: д)

47. Як називають стратегія біологічного захисту рослин який передбачає завезення комах з однієї зони в іншу та пристосування їх до існування в нових умовах?

а) інтродукція та акліматизація; б)

сезонна колонізація; в). використання біопрепаратів; г) оприскування посівів; д) наводнення ентомофагів .

Вірна відповідь: а)

48. Назвати ентомофага яблуневої кров'яної попелиці, якого інтродукували для пригнічення шкідника

а) афелінус; б). трихограма; в) трисолькус; г) паракодрус; д) озима совка

Вірна відповідь: а)

49. Найбільш успішний кейс інтродукції ентомофага, при якому спотсрерігався великий економічний ефект

а) інтродукція сонечка родолії в Америку; б). інтродукція клопів перилюся і подізуса; в) внутрішньоареальне переселення агеніаспіса; г) застосування трихограми; д) інтродукція ентомпопатогенної нематоди проти капустянки

Вірна відповідь: а)

50. а) клоп виявився поліфагом і крім колорадського жуку може живитися іншими комахами; б) самиця не спроможна відкласти яйця в Україні куди клопа інтродукували ; в) дуже вразливий до використання пестицидів; г); д) жодна з причин не є вірною

Вірна відповідь: а)

6. Методи навчання

- Пояснювально-ілюстративний метод. Такий метод якнайширше застосовують для передавання значного масиву інформації. Його можна використовувати для викладення й засвоєння фактів, підходів, оцінок, висновків.

- Репродуктивний метод. Передбачає застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність тих, кого навчають, є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам - в аналогічних до представленого зразка ситуаціях.

- Метод проблемного викладення. Використовуючи будь-які джерела й засоби, педагог, перш ніж викладати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди, різні підходи, показує спосіб розв'язання поставленого завдання

- Частково-пошуковий, або евристичний метод. Його суть - в організації активного пошуку розв'язання висунутих педагогом (чи самостійно сформульованих) пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок. Такий метод, один з різновидів якого є евристична бесіда, - перевірений спосіб активізації мислення, спонукання до пізнання.

- Дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу ті, кого навчають, самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії. Ініціатива, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше.

- Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, дискусія, бесіди, дебати, кейс-методи, роботи в малих групах тощо

7. Форми контролю

За місцем, яке посідає контроль у навчальному процесі, розрізняють попередній (вхідний), поточний, рубіжний і підсумковий контроль.

Попередній контроль (діагностика вихідного рівня знань студентів) застосовується як передумова для успішного планування і керівництва навчальним процесом. Він дає змогу визначити наявний рівень знань дня використання їх викладачем як орієнтування у складності матеріалу. Попередній 15 контроль у вигляді перевірки і оцінки залишкових знань проводять також через деякий час після підсумкового іспиту з певної дисципліни як з метою оцінки міцності знань, так і з метою визначення рівня знань з забезпечуючих предметів для визначення можливості сприйняття нових навчальних дисциплін. **Поточний контроль** знань є органічною частиною всього педагогічного процесу і слугує засобом виявлення ступеня сприйняття (засвоєння) навчального матеріалу. Управління навчальним процесом можливе тільки на підставі даних поточного контролю.

Завдання поточного контролю зводяться до того, щоб:

- виявити обсяг, глибину і якість сприйняття (засвоєння) матеріалу, що вивчається;
- визначити недоліки у знаннях і намітити шляхи їх усунення;
- виявити ступінь відповідальності студентів і ставлення їх до роботи, встановивши причини, які перешкоджають їх роботі;
- виявити рівень опанування навиків самостійної роботи і намітити шляхи і засоби їх розвитку;
- стимулювати інтерес студентів до предмета і їх активність у пізнанні.

Головне завдання поточного контролю - допомогти студентам організувати свою роботу, навчитись самостійно, відповідально і систематично вивчати усі навчальні предмети.

Поточний контроль - це продовження навчальної діяльності педагога і педагогічного колективу, він пов'язаний з усіма видами навчальної роботи і має навчити студентів готуватись до перевірки з першого дня занять і кожного дня, а не наприкінці семестру або навчального року. Разом з тим поточний контроль є показником роботи і педагогічного колективу. Звісно, що студенти у семестрі вивчають одночасно до десяти предметів, і не усі викладачі ставлять до них однакові вимоги.

Рубіжний (модульний) контроль знань є показником якості вивчення окремих розділів, тем і пов'язаних з цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів. Його завдання - сигналізувати про стан процесу навчання студентів для вжиття педагогічних заходів щодо оптимального його регулювання.

Підсумковий контроль являє собою іспит студентів з метою оцінки їх знань і навиків у відповідності до моделі спеціаліста. До підсумкового контролю належать семестрові, курсові і державні іспити, а також заліки перед іспитом. Основна мета іспитів - встановлення дійсного змісту знань студентів за обсягом, якістю і глибиною і вміннями застосовувати їх у практичній діяльності. Природно, що підсумковий контроль більшою мірою, ніж інші види контролю, здійснює контролюючу функцію, потребує систематизації і узагальнення знань і певною мірою реалізує навчальну,

розвиваючу і виховну функції контролю. Основними формами контролю знань студентів є контроль на лекції, на семінарських і практичних заняттях, у позанавчальний час, на консультаціях, заліках і іспитах.

Контроль у позанавчальний час:

- Перевірка перебігу виконання домашніх завдань, науково-дослідних і контрольних робіт. Оцінюються якість і акуратність виконання, точність і оригінальність рішень, перегляд спеціальної літератури, наявність елементів 16 дослідження, виконання завдання у встановленому обсязі відповідно до заданих строків.
- Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.
- Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.
- Індивідуальна співбесіда зі студентом на консультаціях.
- Проведення навчальних конкурсів і олімпіад на кращого знавця предмета, кращого з спеціальності, краще виконання лабораторних, особливо навчально-дослідних робіт.
- Контрольні заходи, що проводяться лектором на потоці і у позанавчальний час, крім загальної мети, яка переслідує об'єктивну атестацію студентів, мають дати лектору дані для оцінки рівня роботи його асистентів, які ведуть лабораторні заняття

Поточний контроль у вигляді тестів. Підсумковий контроль у вигляді екзамену.

8. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100 бальною шкалою і переводиться у національні оцінки згідно з табл.1.” Положення про екзамен та зіліки в НУБіП України (нааз про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна Результати складання	
	Екзаменів	Заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента із засвоєння дисципліни $R_{дис}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента з навчальної роботи $R_{НР}$ (до 70 балів): $R_{дис} = R_{НР} + R_{НР}$

9. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркового навчальних дисциплін; програми навчальної, виробничої та інших видів практик; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і

лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань, курсових і дипломних робіт.

10. Рекомендована література

Основна

- Дядечко М.П., Падій М.М., Шелестова В.С., Барановський М.М., Черній А.М., Дегтярьов Б.Г. Біологічний захист рослин/ За ред. Дядечка М.П. та Падія М.М. – Біла Церква: НТПБ БДАУ, 2001. – 312 с.
- Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин : навч. п осіб.[для студ. вищ. навч. закл.]/[Стефановська Т.Р.,Кава Л.П., Підліснюк В.В., Томчак А.]— К.:«Агроосвіта»,2014.—254
- Бровдій В. М. Біологічний захист рослин: навч. посібник / Бровдій В. М., Гулий В. В., Федоренко В. П. – Київ : Світ, 2004. – 352 с. 5. .Косилович Г. О.

Додаткова

- Крутякова В. І. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України / В. І. Крутякова, О. І. Гулич, Л. А. Пилипенко // Вісник аграрної науки. – 2018. – № 11. – С. 159–168.
- "Handbook of Biological Control": <https://www.sciencedirect.com/book/9780122573057/handbook-of-biological-control>

13. Інформаційні ресурси

<https://superagronom.com> › Словник агронома

[3 принципи біологічного захисту рослин — Агробізнес сьогодні \(agro-business.com.ua\)](https://superagronom.com)

[Биологический метод защиты растений | Agromage.com](https://agromage.com)

[Біологічний захист рослин від хвороб — журнал Пропозиція \(propozitsiya.com\)](https://propozitsiya.com)