

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин

“ЗАТВЕРДЖЕНО”

факультет захисту рослин,
біотехнологій та екології

_____ 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ КОРИСНИХ
ОРГАНІЗМІВ У БІОЛОГІЧНОМУ ЗАХИСТ РОСЛИН**

Галузь знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна
медицина»

Спеціальність Н1 «Агрономія»

Освітня програма Захист і карантин рослин

Факультет Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробники: Стефановська Т.Р, к. б. н., доцент

Київ-2025

Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна спрямована на формування у здобувачів знань і практичних навичок з організації вирощування, масового розмноження, зберігання та ефективного використання корисних організмів (ентомофагів, акаріфагів, ентомопатогенних мікроорганізмів і нематод) у біологічному захисті рослин. Вивчаються біологічні особливості основних груп біоагентів, сучасні технології їх культивування на штучних середовищах та комахах-господарях, методи контролю якості біопрепаратів, а також принципи інтегрованого захисту рослин із використанням біологічних засобів.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність	
Освітній ступінь	Магістр
Спеціальність	Н1 Агрономія
Освітня програма	Захист і карантин рослин
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ЕСТ8	5
Кількість змістових модулів	2
Форма контролю	Залік
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
	денна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1
Семестр	2
Лекційні заняття	30 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.
Лабораторні заняття	-
Самостійна робота	90 год.
Індивідуальні завдання	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета – опанування теоретичними та практичними навичками розведення корисних комах, зокрема розробка оптимальних умов утримання та відтворення, впровадження методів контролю якості біоматеріалу, а також оцінка потенційних ризиків і забезпечення екологічної безпеки їх застосування в агроценозах.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері захисту і карантину рослин при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК04. Здатність розробляти прогностичні моделі та технологічні схеми забезпечення дотримання фітосанітарних вимог дистанційного і стаціонарного фітосанітарного моніторингу.

СК06. Здатність розробляти комплексні заходи із захисту і карантину рослин для підприємств, установ, організацій усіх форм власності згідно з законодавством ЄС з питань карантину і захисту рослин

Програмні результати навчання (ПРН):

РН10. Упроваджувати найбільш ефективні технології розведення шовковичних шовкопрядів, бджіл, ентомофагів, акарифагів, антагоністів фітопатогенів для використання їх у біологічному захисті посівів

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

Назви змістових модулів і тем		Кількість годин											
		денна форма						Заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі						у тому числі				
			лекції	Прак-тичні			самостійна	усього	лекції	практи		сі	самостійна
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Змістовий модуль 1 Теоретичне підґрунтя для вивчення технологій розведення корисних організмів для використання в біологічному захист												
Тема 1. Сучасний стан та перспективи технологій масового розведення корисних організмів для біологічного захисту рослин	1-2	18	2	4			12	9	0,5	0,5			8
Тема 2. Теоретичні основи масового розведення ентомо-акаріфагів та ентомопатогенних нематод	3-4	18	4	4			10	7	0,5	0,5			6
Тема 3. Фактори, що підвищують ефективність культивування біоагентів на штучних середовищах та комах-господарях	5-6	17	4	3			10	8,5	0,5	1			6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 4. Характеристика штучних живильних середовищ	7-8	17	5	4			8	6,5	0,5				6

Всього годин за 1 модуль		70	15	15			40	70	2	3			65
	Змістовий модуль 2												
Тема 1. Технології масового розведення ентомо- акаріфагів для використання у відкритому грунті	9-10	20	15	15			12	7	0,5	0,5			6
Тема 2. Технології масового розведення ентомо- акаріфагів для використання у закритому ґрунті	11-12	20	15	15			13	6,5	0,5	1			5
Тема 3. Оптимізація технологій розведення біоагентів	13-14	20	10	10			12	5,5	0,5				5
Тема 4. Контроль якості та стандартизація ентомо- акаріфагів та ентомо- патогенних нематод для використання в біологічно-му захисті рослини	15	20	10	10			13						

Курсовий проект (робота) з Технології вирощування та використання корисних організмів в біологічному захисті рослин												
Всього годин за 2 модуль		80	15	15			50	80		12		68
Разом за семестр		150	20	20			110	150		18		132

2. Теми лекційних занять

№	Назва	Години
1.	Сучасний стан та перспективи технологій масового розведення корисних організмів для біологічного захисту рослин	2
2.	Теоретичні основи масового розведення ентомо-акаріфагів та ентомопатогенних нематод	2
3.	Фактори, що підвищують ефективність культивування біоагентів на штучних середовищах та комах-господарях	2
4.	Характеристика штучних живильних середовищ	2
5.	Технології масового розведення трихограми для використання у відкритому ґрунті	2
6.	Технологія масового розведення та використання габробракона	2
7.	Технології масового розведення ентомофагів для використання у закритому ґрунті	2
8.	Технологія розведення акаріфагів для використання у закритому ґрунті	2
9.	Оптимізація технологій розведення біоагентів	2
10.	Контроль якості та стандартизація ентомофагів	2
11.	Контроль якості акаріфагів	
12.	Особливості зберігання та транспортування біоагентів	2
13.	Інтеграція технологій масового розведення у системи захисту рослин	2
14.	Біологія та екологія ентомопатогенних нематод які впливають на ефективність їх розведення у комерційних масштабах	2
15.	Технологія розведення ентомопатогенних нематод на комах-господарях	2

3. Теми практичних занять

№	Назва	Години
1.	Технологія розведення воцаної молі (галерії) на штучному живильному середовищі	2
2.	Технологія розведення капустяної совки – господаря біоагентів	2
3.	Розгляд основних типів штучних живильних середовищ для розведення господарів та ентомофагів	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 якості та стандарти ентомо-акаріфагів	2

4. Теми самостійних робіт

№	Назва	Години
1.	Шляхи оптимізації штучного живильного середовища для розведення кукурудзяного метелика.	4
2.	Економічна ефективність використання трихограми	4
3.	Основні виробники енкарзії в Україні. Економічна ефективність використання енкарзії в закритому ґрунті	4
4.	Економічна ефективність використання антокорісів проти сисних шкідників у теплицях	4
5.	Контроль якості ентомофагів. Проблеми, з якими стикаються фермери	4
6.	Технологія масового розведення габробракона із використанням альтернативного господаря	4
7.	Сучасний стан виробництва ентомофагів у країнах Євросоюзу	4
8.	Оптимізація процесу розведення ентомо-акаріфагів для використання в плодкових насадженнях	4
9.	ДНК-технології для розведення ентомо-акаріфагів	4

10.	Створення маточної культури для виробництва габробракона	4
11.	Технологія розведення енкарзії	4
12.	Модифікована Технологія розведення оріуса	4
13.	Модифікована Технологія розведення ентомопатогенних нематод	4
14.	Контроль якості та стандарти МОБ ентомофагів	4
15.	Контроль якості та стандарти МОБ акаріфагів	4
16.	Значення корисних мікроорганізмів у біологічному захисті сільськогосподарських культур	4
17.	Технологія культивування ентомопатогенних грибів (<i>Beauveria bassiana</i> , <i>Metarhizium anisopliae</i>)	4
18.	Роль хижих кліщів (Phytoseiidae) у контролі популяцій шкідників	4
19.	Особливості вирощування та застосування нематофагових грибів у захисті рослин	4
20.	Технології зберігання та транспортування корисних організмів для біозахисту	4
21.	Інноваційні розробки у сфері біотехнології вирощування корисних комах	4
22.	Правові та нормативні аспекти розведення ентомо-акаріфагів захисту рослин в Україні та ЄС	4
23.	Іноваційні технологія розведення сонечок для контролю чисельності попелиць	2

6.

6.Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.
- обговорення, аналіз конкретних ситуацій, дискусія, бесіди, дебати, кейс-методи, роботи в малих групах тощо

7. Методи оцінювання.

(*вибрати необхідне чи доповнити*)

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- командні проєкти;
- реферати, есе;
- захист практичних робіт;
 - презентації та виступи на наукових заходах

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Теоретичне підґрунтя для вивчення технологій розведення корисних організмів для використання в біологічному захист рослин		
Практична робота 1	Вміння застосовувати технологію лабораторного розведення вощаної молі (<i>Galleria mellonella</i>) на штучному живильному середовищі;	10
Практична робота 2	Знати біологічні особливості розвитку капустяної совки, вимоги до умов вирощування та склад живильного субстрату;	10
Практична робота 3 Практична робота 4	Знати основні фактори, що впливають на ефективність культивування біоагентів на штучних середовищах та комах-господарях; Вміти застосовувати технологію масового розведення трихограми з використанням комах-господарів (наприклад, яйця зернової молі), контролювати умови інкубації та оцінювати якість ентомофага;	10
Практична робота 5	Знати стандарти якості трихограми та вміти оцінювати її життєздатність, активність і заражувальну здатність.	10
Практична робота 6	Знати: біологію та життєвий цикл <i>Ghabrobracon hebetor</i> ; вимоги до господаря (борошняний хрущак). Вміти: проводити масове розведення в лабораторних умовах, контролювати умови вирощування, збирати і зберігати паразитів.	10
Практична робота 7	Знати морфологічні та біологічні особливості <i>Podisus</i> spp. і <i>Perillus</i> spp., роль у біозахисті. Вміти створювати умови для лабораторного утримання,	10

	годування та розмноження клопів-хижаків.	
Модульна робота 1		30
Модуль 2 Технологія розведення корисних організмів для використання у закритому ґрунті		
Практична 8	Знати біологію <i>Phytoseiulus persimilis</i> , його здобич (павутинний кліщ), умови ефективного розвитку. Вміти вирощувати кліща-хижака на відповідних культурах, підтримувати оптимальні мікрокліматичні умови, здійснювати збір і фасування.	
Практична робота 10	Знати: особливості біології <i>Amblyseius</i> spp., типи здобичі, вплив кліматичних факторів. Вміти: культивувати аблісейуса на штучних або рослинних субстратах, здійснювати контроль якості популяції.	
Практична робота 11	Знати: біоекологію <i>Macrolophus ruginervis</i> , спектр живлення, методи застосування в теплицях. Вміти: підтримувати масову культуру хижака, здійснювати годування, стимулювати розмноження	
Практична робота 12	Знати: життєвий цикл <i>Chrysoperla carnea</i> , її здобич та поведінку на різних стадіях розвитку. Вміти: організовувати розведення в інкубаторах, збирати яйця, доглядати за личинками та дорослими	
Практична робота 13	Знати: біологію <i>Encarsia formosa</i> , цикл паразитування на білокрилці. Вміти: використовувати білокрилку як господаря, контролювати зараження, підтримувати популяцію енкарзії.	
Практична робота 14	Знати: життєвий цикл <i>Steinernema/Heterorhabditis</i> , взаємодію з симбіотичними бактеріями. Вміти: культивувати нематод <i>in vivo</i> б здійснювати збір інфекційних личинок .	

Практична робота 15	Вміти культивувати нематоди та <i>in vitro</i> та зберігати і формулювати препарат.	
Модульна робота 2		30

8.2. Шкала оцінювання

Кількість балів	Національна оцінка (іспит/залік)
90–100	Відмінно
74–89	Добре
60–73	Задовільно
0–59	Незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Компонент	Опис
Терміни подачі та умови повторного складання	Роботи, подані із запізненням без поважної причини, оцінюються з пониженням балів. Повторне складання модульних контрольних робіт дозволяється лише за наявності документально підтвердженої причини (наприклад, лікарняного листа) та з дозволу викладача.
Академічна доброчесність	Академічна недоброчесність, зокрема плагіат і списування під час контрольних та іспитів (наприклад, використання мобільних пристроїв), суворо заборонені. Усі письмові роботи (курсові, есе тощо) мають містити правильні посилання на використані джерела.
Відвідування занять	Відвідування занять є обов'язковим. У разі поважної причини (наприклад, хвороба, участь у міжнародних освітніх програмах) навчання може здійснюватися індивідуально або дистанційно — за попереднім погодженням із деканом факультету.

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - *посилання*);
 2. Конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
 3. Підручники, навчальні посібники, практикуми;
 - Стефановська Т.Р., Кава Л.П., Томчак А. Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин: навч. підручник: Київ: Компрінт, 2016. 419 с
 - Стефановська Т.Р. Кава Л.П. Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин: навч. Посібник для студентів вищих навч. закладів. Житомир: ПП Рута, 2014, 319 с.
 4. Методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
 - Методичні вказівки для написання курсової роботи для студентів ОП (другого півня) Захист і карантин рослин
- Програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни (якщо вона передбачена навчальним планом).

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна

1. Білик М.О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник; Харків: Майдан, 2022. 356
2. Білик М.О. Біологічний захист рослин відшкідливих організмів: підручник; Харків: Майдан, 2022. 356

Додаткова

5. 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
4. Станкевич С. В. Управління чисельністю комах-фітофагів: навчальний посібник. Харків : ФОП Бровін О. В., 2015. 178 с. .
5. Чернова І. Методичні підходи до керування якістю ентомофагів. Техніка і технології АПК. 2016. № 2. С. 32-33. 12.
6. Яворська Ю. Практичний досвід використання біологічних засобів захисту рослин. Ландшафт и архитектура. 2016. № 6. С. 102- 104