

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

кафедри

ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету
захисту рослин, біотехнологій та екології
Коломієць Ю.В.
12» травня 2024 р.



“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри
ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин
Протокол № 12 від «3» травня 2024 р.
Завідувач кафедри
М. Доля Доля М.М.

“РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП «Захист рослин»
М. Доля Доля М.М.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
КОМАХИ-ЗАПИЛЮЮВАЧІ ТА ЇХ РОЛЬ В ФУНКЦІОНУВАННІ
ЕКОСИСТЕМ**

Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»
Освітня програма: «Захист рослин»
Факультет: Захист рослин, біотехнологій та екології
Розробник: Стефановська Т.Р., доцент, кандидат біологічних наук

Київ – 2024 р.

Опис дисципліни «Комахи запилювачі та їх роль в екосистемі»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність	
Освітній ступінь	Магістр
Спеціальність	202 - Захист та карантин рослин
Освітня програма	Захист 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	20 год.
Практичні, семінарські заняття	20 год.
Лабораторні заняття	-
Самостійна робота	110 год.
Індивідуальні завдання	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.

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

Мета полягає у оволодінні основних причина скорочення чисельності комах - запилювачів : руйнування місць їх локалізації, паразити і захворювання, антропогенний вплив на природне середовище та аспекти охорони й використання в сільському й лісовому господарстві України для забезпечення продовольчої безпеки та підтримці стабільності екосистем

Завдання вивчення

- ознайомлення з видовим складом та класифікацією комах запилювачів
- оволодіння інструментами щодо визначення ключових видів комах- запилювачів
- набуття практичних навичок з встановлення закономірностей збереження у природних умовах комах-запилювачів, створення умов для розмноження бджіл та інших комах запилювачів.
- здатність застосовувати сучасні технології захисту рослин для запобігання зниження чисельності бджіл та інших комах запилювачів

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- методи і методики моніторингу та узагальнення даних про стан популяцій бджіл та інших комах запилювачів
- технології підвищення ефективності бджіл та інших комах запилювачів в технологіях культур, що вимагають процес запилення
- як здійснювати моніторинг за станом розвитку комах запилювачів та методами підтримки їхньої кормової бази.

Вміти:

- визначати перспективні напрямки збереження та охорони комах-ентомофагів відповідно до останніх досягнень науки й техніки розробляти, удосконалювати і реалізовувати інноваційні технології використання засобів захисту рослин, що не мають негативного впливу на комах- запилювачів
- здійснювати контроль за станом диких бджіл та інших комах-запилювачів в господарствах різних форм

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність:

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

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові предметні) компетентності (СК):

СК 01. Здатність збирати та аналізувати релевантні дані, включно з аерозондуванням і моніторингом, та аналізувати релевантні компетентності дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення

СК03. Здатність використовувати ефективні методики визначення та ідентифікації шкідливих організмів, проводити фітосанітарну діагностику хвороб рослин, комах, кліщів, нематод, гризунів та бур'янів за стадіями розвитку і етапами органогенезу рослин

Програмні результати навчання (ПРН):

РН01. Здійснювати патентний пошук, захищати інтелектуальну власність, уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.

РН02. Відшуковувати потрібну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати і оцінювати наявну інформацію

РН05. Обирати, розробляти і застосовувати з урахуванням новітніх досягнень науки і виробництва ефективні методи захисту рослин від шкідливих організмів з використанням інформації щодо фітосанітарного стану, прогнозів, екологічної ситуації і економічної доцільності.

2. Структура курсу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма							заочна форма				
	тижні	усьог	у тому числі					усього	у тому числі			
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовна частина 1. Самозапилення рослин та роль комах- запилювачів												
Тема 1. Квітка - домінанта репродуктивності рослин та основа запилення рослин	1	33	4	4			25	28	4	4		
Тема 2. Морфо-біологічні особливості комах - запилювачів, їх різноманітність	2	33	4	4			25	28	4	4		
Разом		66	8	8			50	56	8	8		
Змістовна частина 2. Роль представників інших рядів в запиленні рослин та планування системи використання засобів захисту рослин, що запобігає зниженню їхньої чисельності												
Тема 3. Інші запилювачі комах	3	28	4	4			20	28	4	4		
Тема 4. Сучасні технології для охорони комах-запилювачів та активізації їхньої корисної діяльності в агроценозах	4	28	4	4			20	28	4	4		
Тема 5. Безпека бджіл та комах запилювачів при застосуванні пестицидів	5	28	4	4			20	28	4	4		
Разом		84	12	12			60	84	12	12		
Усього годин		150	20	20			110	150	20	20		

3. Теми практичних занять		
№ заняття	Назва теми	Кількість годин
1	Вплив агротехнічних заходів на комах-запилювачів	2
2	Розвиток територій, що охороняються: заповідники, національні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники та мікрозаповідники	2
3	Технологія підсіву нектароносів з метою активізації дальності ентомофагів	2
4	Виготовлення штучних гнізд з очерету, сухої трави та деревини з просвердленими отворами	2
5	Сучасні пестициди, що не мають негативного впливу на бджіл	2
6	Методи відновлення популяцій запилювачів в агроценозах	2
7	Використання агроландшафтів для збереження біорізноманіття комах-запилювачів	2
8	Оцінка ефективності використання біологічних методів контролю популяцій шкідників у сільському господарстві	2
9	Роль запилювачів у забезпеченні стабільності агроecosystem	2
10	Взаємодія між природними середовищами і сільськогосподарськими угіддями: запилення та біорізноманіття	2
11	Інтегровані підходи до збереження популяцій комах-запилювачів в агросистемах	2
12	Адаптації комах-запилювачів до зміни клімату: наслідки та перспективи	2
13	Використання мікрозаказників та мікрозаповідників для збереження видів запилювачів	2

14	Застосування агроекологічних заходів для підвищення ефективності запилення	2
15	Використання інноваційних технологій у збереженні та розвитку популяцій бджіл та інших запилювачів	2

4. Теми лекційних занять

№ заняття	Назва теми	Кількість годин
1	Кормова база бджільництва. Основні дикі та сільськогосподарські медоноси і строки цвітіння	2
2	Особливості запилення овочевих культур в парниках та теплицях	2
3	Морфологічні ознаки і біологія найважливіших диких комах-запилювачів с.-г. культур	2
4	Охорона природних популяцій диких запилювачів	2
5	Запилення плодових і ягідних культур	2
6	Особливості запилення бджолами насінневих ділянок кормових бобових трав	2
7	Основні запилювачі в бджільництві	2
8	Зв'язок комах запилювачів та ентомофагів	2
9	Створення квітучих конвейерів та його значення для активізації комах запилювачів та ентомофагів	2
10	Вплив змін клімату на ефективність запилення сільськогосподарських культур	2

4. Теми для виконання самостійної роботи

№ заняття	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз видового складу комах-запилювачів у різних агроландшафтах.	2
2	Сучасні пестициди та їх вплив на комах-запилювачів	2

№ заняття	Назва теми	Кількість годин
3	Вплив агротехнічних заходів на чисельність та активність диких бджіл мегахіл	2
4	Патогенні мікроорганізми, що викликають захворювання комах-запилювачів	2
5	Підвищення обізнаності фермерів та налагодження співпраці із різними стейкхолдерами для збереження корисних комах-запилювачів та ентомофагів	2
6	Економічна роль комах-запилювачів у сільському господарстві.	2
7	Екосистемні послуги, що надають дикі бджоли	2
8	Екосистемні послуги, що надають запилювачі із ряду луськокрилих	2
9	Заборона неонекотиноїдів як метод зменшення негативного впливу на комах-запилювачів	2
10	Використання перетинчастокрилих комах для підвищення врожайності сільськогосподарських культур.	2

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- аналіз кейсів та проблемних ситуацій
- тестування
- написання рефератів;
- усні чи письмові опитування;

6. Методи навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- 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;
- інші види.

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- модульне тестування;
- власне висловлювання;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

8. **Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни **ЯДИС** (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи **РНР** (до 70 балів): $R_{ДИС} = R_{НР} + R_{АТ}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми :
- інформаційні ресурси:
 - Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. Режим доступу: www.nbu.gov.ua .
 - Національна парламентська бібліотека України Режим доступу: www.nplu.kiev.ua.
 - Наукова бібліотека університету. Режим доступу: <http://nubip.edu.ua/structure/library>
 - Електронна бібліотека України. Режим доступу:

www.ELibUkr.org.

- Велика бібліотека навчально-методичної літератури. Режим доступу: <http://metodportal.net>
- Наукова електронна бібліотека. (Книги, підручники, дисертації, автореферати). Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/portal>.
- [Українська ентомофауністика \(Київське відділення УЕТ\)](https://sites.google.com/site/ukrentfau/) .- режим доступу: [https:// sites. google.com/site/ukrentfau/](https://sites.google.com/site/ukrentfau/)

10.Рекомендована література (основна)

1. **Ільмінська Л.** (2020). *Запилення рослин комахами. Екосистемні послуги.* Ukrainian Nature Conservation Group. [Електронне видання]. Доступно за посиланням: <https://uncg.org.ua/zapylennia-roslyn-komakhamy/>
2. **Адамчук Л., Лісогурська Д., Фурман С., Лісогурська О.** (2021). *Забезпеченість бджолозапилення в Україні: методичний посібник.* Житомир: Поліський національний університет. [Електронне видання]. 83 с. DOI: [10.13140/RG.2.2.32538.57283](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32538.57283)
3. **Білик М.О.** (2022). *Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник.* Харків: Майдан. 356 с. ISBN: [вказіть ISBN, якщо відомо]

Рекомендована література (додаткова)

1. Адамчук Л. О. Ефективне використання бджіл для запилення садів та ягідників: методичні рекомендації. – Київ: СТ-Друк, 2020. – 130 с.
2. Крутякова В. І., Гулич О. І., Пилипенко Л. А. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України // Вісник аграрної науки. – 2018. – № 11. – С. 159.
3. Хімічні токсикози в бджільництві: науково-практичний посібник / [Броварський В., Стефановська Т., Войналович М., Головецький І., Лікар Я.] ; за ред. В. Броварського, Т. Стефановської. – Київ: НУБіП України, 2020. – 108 с. – ISBN 978-617-7878-17-8.
4. Інтегрований захист плодових насаджень від шкідливих організмів: тлумачний посібник / [Стефановська Т. Р., Кава Л. П.]. – Київ: Прінтеко, 2017. – 366 с.

Інформаційні інтернет-джерела

1. Збереження диких запилювачів: шляхи вирішення // Сингента Україна. – 27.01.2020. – Режим доступу: <https://www.syngenta.ua/news/novini-kompaniyi/zberezhennya-dikih-zapilyuvachiv-shlyahi-virishennya>.
2. Квітучий килим біорізноманіття – природний шлях до високих урожаїв // Журнал "Агроном". – Режим доступу: <https://www.agronom.com.ua/kvituchyj-kylym-bioriznomanitytya-pryrodnyj-shlyah-do-vysokyh-urozhayiv>.

3. Доведено, що комахи-запилювачі суттєво підвищують врожайність яблуневих садів // SuperAgronom.com. – Режим доступу: <https://superagronom.com/news/5720-dovedeno-scho-komahi-zapilyuvachi-suttyevo-pidvischuvut-vroiavnist-vablunevih-sadiv>.
4. Біологічне запилення виходить на новий рівень агротехнологій! // Агробізнес сьогодні. – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/ahrani-kultury/item/15359-biologichne-zapylennia-vykhodyt-na-novyi-riven-ahrotekhnolohii>