НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
_____ Коломієць Ю.В.
протокол № 2 від 22 вересня 2022 р.
вченої ради факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

«РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин
протокол № 4 від 21 вересня 2022 р.
Завідувач кафедри _____ Доля М.М.

Гарант ОП 202 «Захист і карантин рослин»
_____ професор Доля М.М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БІОЛОГІЯ КОРИСНИХ І ШКІДЛИВИХ ВИДІВ КОМАХ

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий) рівень
Галузь знань – 20 АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО
Спеціальність – 202 ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН
Освітньо-наукова програма – 202 ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН

Розробники: к.с.-г.н., доц. Лікар Я.О., к.б.н., доц. Стефановська Т.Р., к.с.-г.н., доц. Пасічник Л.П.,

Київ – 2022 р.

1. Опис навчальної дисципліни «Біологія корисних і шкідливих видів комах»

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
Освітньо-науковий рівень	третій
Освітній ступінь	доктор філософії
Спеціальність	202 «Захист і карантин рослин»
Спеціалізація	ентомологія
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	обов’язкова
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість змістових модулів	не передбачено
Курсовий проект (робота)	не передбачено
Форма контролю	залік

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання

	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття	20	20
Практичні, семінарські заняття	30	30
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	100	100
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4	4

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – дати пошукачам теоретичні та практичні знання і вміння щодо особливостей біології шкідливих і корисних видів комах, зокрема, наземних біотопів, із механізмами формувань екосистем і вибірковістю стацій (місць існування), що є характерною властивістю комах .

Завдання вивчення дисципліни «Біологія корисних і шкідливих видів комах» є збір і аналіз закономірностей змін стацій, зокрема зональних, вертикальних, сезонних і річних, а також оцінка міграцій видів в результаті змін погодно кліматичних умов і стану агробіоценозів.

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Біологія корисних і шкідливих видів комах» здобувач повинен:

знати особливості розвитку і розмноження, а також ареали шкідливих і корисних видів комах, що заселяють агробіоценози України. Біологію видів, внутрішньовидову диференціацію із показниками факторів еволюції комах;

вміти використовувати на практиці фенологію, фізіологію, морфологію та методологічне забезпечення щодо якісної оцінки особливостей біології шкідливих і корисних видів комах, а також визначати і моделювати сезонні і багаторічні зміни у структурах ентомокомплексів на видовому і популяційному рівнях.

Загальні компетенції

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК04. Здатність розв’язувати комплексні проблеми у сфері захисту і карантину рослин на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності

Професійні

СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у захисті і карантині рослин та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерної інженерії та суміжних галузей

СК3. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти в сфері захисту і карантину рослин та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

СК4. Здатність інтегрувати знання з різних галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні наукових та інноваційних задач у сфері захисту та карантину рослин.

СК6. Вміння розробляти моделі прогнозу, комплексних економічних порогів шкідливості фітофагів, захисної дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій для ефективного вирощування перспективних сортів та гібридів сільськогосподарських культур і ведення органічного землеробства.

СК7. Вміння розробляти науково-обґрунтовані комплексні заходи із захисту і карантину рослин для підприємств, установ, організацій усіх форм власності, діяльність яких пов'язана з користуванням землею, водними об'єктами, вирощуванням рослин сільськогосподарського та іншого призначення, їх реалізацією, переробкою, зберіганням і використанням у сучасних формах землекористування.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема лекційного заняття 1. Предмет і завдання «Біологія корисних і шкідливих видів комах», зв'язок з іншими дисциплінами. Сучасні механізми управління біологією шкідливих і корисних видів комах. Особливості розвитку і розмноження комах в прогресивних системах землеробства.

Тема лекційного заняття 2. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в посівах зернових культур. Вплив сівозмін на розвиток і розмноження комах. Значення систем добрив у формуванні ентомокомплексів. Особливості біології грунтових фітофагів при ґрунтозахисному обробітку грунту.

Тема лекційного заняття 3. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в посівах технічних культур. Значення районованих і перспективних гібридів у розвитку фітофагів. Сезонна міграція і виживання комах при сучасних коливаннях погоди. Особливості формувань ентомокомплексів на основних етапах органогенезу технічних культур.

Тема лекційного заняття 4. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в посівах технічних культур. Структури ентомокомплексів і механізми саморегуляції шкідливих і корисних видів комах в часі та просторі. Виживання комах і особливості їх спеціалізації та міжвидова конкуренція.

Тема лекційного заняття 5. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в посівах овочевих культур закритого і відкритого грунту. Фенологія основних шкідливих і корисних видів із моделюванням ефективних захисних заходів. Акліматизація корисних видів комах та ефективне застосування ентомофагів в технологіях біологічного захисту рослин.

Тема лекційного заняття 6. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в насадженнях яблуні та груші. Сучасні зміни ентомокомплексів і фактори, що впливають на виживання превалюючи видів комах в насадженнях яблуні та груші. Значення типу насаджень і сортів у розвитку і розмноженні комах.

Тема лекційного заняття 7. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в насадженнях кісточкових культур. Сезонна і багаторічна динаміка чисельності комах в насадженнях вишні, черешні, персику, сливи. Оцінка стійкості сортів кісточкових культур до шкідливих видів комах.

Тема лекційного заняття 8. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в насадженнях винограду та ягідних культур. Зміни у розвитку і розмноженні спеціалізованих шкідливих видів комах в насадженнях винограду за різним віком і новітніми системами захисту рослин.

Тема лекційного заняття 9. Особливості біології комірних шкідників. Міграційні показники та їх значення у розвитку і розмноженні спеціалізованих видів комірних шкідників. Вплив захисних заходів на чисельність і виживання комірних шкідників в часі та просторі.

4. Структура навчальної дисципліни «Біологія корисних і шкідливих видів комах»

Назва теми	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	пр	л	інд	с.р.		л	пр	л	інд	с.р.
Тема 1. Предмет і завдання «Біологія корисних і шкідливих видів комах», зв'язок з іншими дисциплінами	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 1. Особливості біології багатохідних шкідників та корисних видів комах, що регулюють їх чисельність	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 2. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в посівах зернових культур	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 4. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в посівах технічних культур	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 5. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в посівах овочевих культур закритого і відкритого грунту	15	2	3			10	15	2	3			10

Тема 6. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в насадженнях яблуні та груші	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 7. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в насадженнях кісточкових культур	20	4	4			10	20	4	4			10
Тема 8. Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в насадженнях винограду та ягідних культур	20	2	4			15	20	2	4			15
Тема 9. Особливості біології комірних шкідників	20	2	4			15	20	2	4			15
Всього годин	150	20	30			100	150	20	30			100

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Предмет і завдання «Біологія корисних і шкідливих видів комах», зв'язок з іншими дисциплінами	3
2	Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в посівах зернових культур	3
3	Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в посівах технічних культур	3
4	Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в посівах технічних культур	3
5	Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в	3

	посівах овочевих культур закритого і відкритого грунту	
6	Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в насадженнях яблуні та груші	3
7	Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в насадженнях кісточкових культур	4
8	Особливості біології шкідливих і корисних видів комах в насадженнях винограду та ягідних культур	4
9	Особливості біології комірних шкідників	4
	Всього:	30

6. Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань здобувачами

1. Назвіть основні групи паразитичних і хижих організмів і скажіть, чим відрізняються паразити від хижаків.
2. Які особливості біології шкідливих карантинних організмів, що поширюються із зерном польових культур.
3. Перелічіть способи використання зоофагів.
4. На які біологічні групи за ступенем спеціалізації до господарів поділяються паразитичні і хижі комахи?
5. Які біологічні параметри застосовуються для захисту плодових культур від фітофагів?
6. Перелічіть ряди і родини, до яких належать корисні комахи. Які стратегії використовуються в охоронному біологічному контролі?
7. Розкажіть про сучасний стан та особливості біологічного контролю в Україні.
8. Які стратегії використовуються у відтворюючому біологічному контролі?
9. Яких ви знаєте ентомофагів, яких використовують при підсилюючому біологічному контролі?
10. Дайте визначення паразитизму.
11. У яких рядах класу комах представлені паразитичні форми?
12. Як називається розвиток самців з незапліднених яєць, самиць з запліднених?
13. Чим характеризується поліембріонія?
14. Які групи виділяють серед їздців за характером живлення гемолімфою?
15. На які біологічні групи за ступенем спеціалізації до господаря поділяються паразитичні і хижі комахи?

16. Зі скількох етапів складається процес створення і відтворення культури комах?
17. Які селекційно-генетичні методи використовуються для збереження і поліпшення заданих властивостей культури корисних комах?
18. Які критерії якості ентомофагів?
19. Які компоненти штучного живильного середовища є найбільш широко вживаними?
20. Назвіть типи штучних поживних середовищ для корисних комах.
21. Перерахуйте способи, якими може здійснюватися масове розведення корисних комах.
22. Що є основою поведінки комах?
23. Які типи поведінки комах вам відомі?
24. Назвіть абіотичні фактори та опишіть їх вплив на комах.
25. Назвіть біотичні фактори та опишіть їх вплив на комах.
26. Які типи живлення корисних комах вам відомі?
27. Які типи живлення комах-фітофагів вам відомі?
28. Які показники країн ЄС при використанні генної інженерії для імунітету сільськогосподарських культур?
29. Опишіть форму взаємовідносин між комахами коменсалізм та наведіть приклади.
30. Опишіть форму взаємовідносин між комахами паразитизм та наведіть приклади.
31. Опишіть форму взаємовідносин між комахами хижацтво та наведіть приклади.
32. Опишіть форму взаємовідносин між комахами симбіоз та наведіть приклади.
33. Як проявляється вплив сонячного випромінювання на комах?
34. Який вплив спричиняє температура на комах?
35. Розкрийте роль вологості повітря для комах?
36. Які чинники спричиняють міграцію рослиноїдних комах?
37. Опишіть типи розвитку рослиноїдних комах.
38. Опишіть типи розвитку хижих комах.
39. Які типи розвитку комах-паразитів Ви знаєте?
40. Статевий диморфізм комах.
41. Які біологічні параметри застосовуються для захисту овочевих культур від фітофагів?
42. Який тип запліднення комах притаманний протурам?
43. Який тип запліднення комах притаманний щетинохвосткам?
44. Який тип запліднення комах притаманний крилатим комахам?

45. Опишіть міжстатеву сигналізацію у комах.
46. Назвіть чинники від яких залежить плідність комах.
47. Опишіть способи статевого розмноження комах та наведіть приклади.
48. Що таке партеногенез? Яким рядам комах притаманний цей спосіб розмноження?
49. Дайте визначення способу розмноження комах «дейтеротокія». Яким видам комах притаманний цей спосіб розмноження?
50. Дайте визначення способу розмноження комах «телітокія». Яким видам комах притаманний цей спосіб розмноження?
51. Що таке поліембріонія? У яких видів комах зустрічається це явище?
52. Назвіть два типи личинок комах.
53. Що таке постембріональний період розвитку комах та чим він характеризується?
54. Які відмінності між справжніми личинками та німфами?
55. Назвіть три групи справжніх личинок.
56. Опишіть камподеоподібних личинок комах та назвіть ряди комах, яким притаманний такий тип личинки.
57. Опишіть червоподібних личинок комах та назвіть ряди комах, яким притаманний такий тип личинки.
58. Опишіть гусеницеподібних (ерукоподібних) личинок комах та назвіть ряди комах, яким притаманний такий тип личинки.
59. Які це моновольтинні види комах? Наведіть приклади.
60. Які це полівольтинні види комах? Наведіть приклади.
61. Що таке метаморфоз комах? Якими шляхами він відбувається?
62. Чим характеризується геміметаморфоз та яким рядам притаманний?
63. Чим характеризується голометаморфоз та яким рядам притаманний?
64. У чому полягає сутність гістолізу та гістогенезу?
65. Які функції характерні для личинкової стадії комах?
66. Які функції характерні для стадії імаго?
67. Які біологічні параметри застосовуються для захисту ягідних культур від фітофагів?
68. Які фактори і як впливають на діапаузу комах?
69. Яка роль фотоперіоду у житті комах?
70. Опишіть живлення як вирішальний фактор зміни чисельності популяції виду.
71. Які пристосування до виживання у комах з’явилися у процесі еволюції? Опишіть їх.
72. Що таке мімікрія? Яким видам притаманна?
73. Як впливають на комах антропогенні чинники?

74. Які комахи належать до гідробіонтів?
75. Опишіть едафічні фактори та їх вплив на комах.
76. Внутрішньовидові відносини комах.
77. Що таке внутрішньовидова конкуренція комах?
78. Що таке міжвидові відносини комах?
79. Опишіть суперпаразитизм (перезараження) у комах та наведіть приклади.
80. Опишіть гіперпаразитизм у комах та наведіть приклади
81. Що таке клептопаразитизм у комах? Наведіть приклади.
82. Які мутуалістичні відносини між різними видами комах Вам відомі?
83. Що таке синойкія?
84. Опишіть ембріональний розвиток комах.
85. Яким видам комах притаманне живонародження?
86. Що являє собою партеногенез, як спосіб розмноження у комах? Які різновиди партеногенезу існують у комах?
87. Яка різниця між ембріональним та постембріональним періодом в розвитку комах?
88. Назвіть основні типи личинок у комах. Якими особливостями характеризується кожен личинковий тип комах?
89. Назвіть основні групи справжніх личинок комах. Якими ознаками різняться різні групи справжніх личинок комах?
90. Якою фазою закінчується ріст та розвиток справжніх личинок?
91. Що розуміють під генерацією виду?
92. Назвіть розподіл видів комах за тривалістю життєвого циклу.
93. Що таке діапауза росту та розвитку комах в річному циклі? В чому проявляється роль діапаузи в житті комах?
94. Які біологічні параметри застосовуються для захисту зернових культур від фітофагів?
95. Назвіть ознаки появи личинкової стадії розвитку комах. Як відбувається подальший ріст та розвиток личинки? Чим закінчується личинкова стадія розвитку у комах з повним та неповним перетворенням (метаморфозом)?
96. Що являє собою метаморфоз у комах? Які основні типи метаморфозу властиві для комах?
97. Наяди - це німфи чи справжні личинки? В чому проявляються їх особливості?
98. В чому полягає різниця між процесами гістолізу та гістогенезу лялечкової стадії розвитку комах?
99. В чому суть фазової мінливості розвитку комах? В яких комах вперше була відкрита фазова мінливість?
100. В чому проявляється функціональна роль стадій розвитку кома

7. Методи навчання

- Пояснювально-ілюстративний метод**.**
- Частково-пошуковий.
- Метод проблемного викладення.
- Дослідницький метод.
- Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, дискусія, бесіди, дебати, кейс-методи, роботи в малих групах тощо

8. Форми контролю

Попередній контроль (діагностика вихідного рівня знань студентів) застосовується як передумова для успішного планування і керівництва навчальним процесом.

Поточний контроль знань є органічною частиною всього педагогічного процесу і слугує засобом виявлення ступеня сприйняття (засвоєння) навчального матеріалу.

Рубіжний (модульний) контроль, що має на меті сигналізувати про стан процесу навчання студентів для вжиття педагогічних заходів щодо оптимального його регулювання.

Підсумковий контроль являє собою залік студентів з метою оцінки їх знань і навиків у відповідності до моделі спеціаліста.. Основними формами контролю знань студентів є контроль на лекції, на семінарських і практичних заняттях, у позанавчальний час, на консультаціях, заліках і іспитах.

Контроль протягом навчання :

- 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 занятт

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

9. 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 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 Rдис (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

Науко-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: навчальні плани, підручники, навчальні посібники, державні стандарти; методичні матеріали лабораторних та практичних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи здобувачів.

10. Рекомендована література

Основна література

1. Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин / Т.Р. Стефановська, Л.П. Кава, А. Томчак. Київ, 2017. – 372 с.
2. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник /. М.О. Білик. – Харків: Майдан, 2022. – 356 с. ISBN.
3. Плиска М.М., Пасічник Л.П. Систематика комах. Характеристика основних рядів і родин комах. Навчальний посібник. – К.: 2015. – 167 с.
4. Ентомологія: курс лекцій / Укладач: Н.О. Матушкіна. — Київ, 2020. — 111 с. [Електронне видання] https://biomed.knu.ua/institute-activity/educational/kafedry/kafedra-ecology-and-zoology/biblioteka/2177-entomologiya-kurs-lektsij.html

Додаткова

1. ФАО. Шкідники економічного значення в Україні. Посібник щодо комплексної боротьби зі шкідниками. — Будапешт— 2021,194 с. [Електронне видання] ; ISBN. 978-92-5-134901-4 https://www.fao.org/3/cb3909uk/cb3909uk.pdf
2. 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.
3. "Handbook of Biological Control": https://www.sciencedirect.com/book/9780122573057/handbook-of-biological-control

Інфоормаціні ресурси

1. https://superagronom.com › Словник агронома
2. 3 принципи біологічного захисту рослин — Агробізнес сьогодні (agro-business.com.ua)
3. Біологічний захист рослин від хвороб — журнал Пропозиція (propozitsiya.com)