

**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.  
Зав. кафедри М. Доля Доля М.М.

Гарант ОНП 202 «Захист і карантин рослин»

М. Доля професор Доля М.М.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ЕНТОМОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ СУЧАСНИХ АГРОЦЕНОЗІВ**

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., доцент Пасічник Л.П. к.с.-г.н., доцент Лікар Я.О.,  
к.б.н., доцент Дмитрієва О.Є.

Київ – 2022 р.

**2. Опис навчальної дисципліни  
«Ентомологічний моніторинг сучасних агроценозів»**

<b>Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь</b>		
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство	
Освітньо-науковий рівень	третій	
Освітній ступінь	доктор філософії	
Спеціальність	202 «Захист і карантин рослин»	
Спеціалізація	ентомологія	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	не передбачено	
Курсовий проект (робота)	не передбачено	
Форма контролю	екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання</b>		
	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

### 3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – дати пошукачам теоретичні та практичні знання і вміння щодо системи спостереження та контролю розмноження і поширення, а також прогнозу чисельності та інтенсивності розвитку комах в агроценозах.

Завдання вивчення дисципліни «Ентомологічний моніторинг сучасних агроценозів» - розробляти моделі ентомологічних комплексів на основі фітосанітарної діагностики з визначенням видів і морфо-фізіологічних показників комах за допомогою сучасних методів і технічних засобів. За результатами скласти моніторинг ентомокомплексів і фітосанітарний прогноз із строками появи, рівня поширення, інтенсивності розвитку шкідливого організму та можливих явищ і процесів, що впливають на фітосанітарний стан агроценозів у часі і просторі.

Основними **компетентностями**, якими повинен володіти здобувач після вивчення дисципліни:

- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність одержати конкурентоспроможні науково-практичні результати;
- здатність застосовувати методики щодо визначення та ідентифікації шкідливих організмів, проводити науково-обґрунтовану фітосанітарну діагностику комах, кліщів, нематод, гризунів за механізмами контролю і управління шкідливими організмами в агробіоценозах;
- здатність виявляти закономірності розвитку і поширення комплексу шкідливих організмів і розробляти науково-обґрунтовані захисні заходи від поширених і карантинних шкідливих організмів;
- 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;

- 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.

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Ентомологічний моніторинг сучасних агроценозів» здобувач повинен:

**знати** методи обліку комах залежно від середовища, в якому проходить їх розвиток і розмноження. Зокрема, специфічні обліки ґрунтових фітофагів, та тих, які розмножуються на рослинах чи в середині рослинних тканин. Проводити розрахунки ареалів і розміри пошкоджень, що завдають рослинам фітофаги. Залежно від біології шкідника на різних стадіях його розвитку застосовувати фізіологічні методи спостережень;

**вміти** розрахувати можливі втрати від шкідливих організмів – економічний або господарський показник шкоди шкідливим організмом, поданий у грошових або натуральних одиницях. Розрахувати комплексний економічний поріг шкідливості – щільність популяцій шкідливих видів комах, при яких доцільне застосування заходів захисту рослин.

### ***Набуття компетентностей:***

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

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

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.

## Фахові компетентності (ФК)

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

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.

#### **4. Програма навчальної дисципліни**

**Тема лекційного заняття 1. Техніка підготовки, зберігання, транспортування ентомологічного матеріалу.** Методологічне забезпечення моніторингу сучасних агроценозів.

**Тема лекційного заняття 2. Методи обліку чисельності шкідників.** Облік ґрунтових шкідників; видів, що мігрують на поверхні ґрунту; комах, що розмножуються на рослинах; фітофагів на облікових майданчиках; швидких стрибаючих комах; дрібних комах чи яйцекладок, що виявляються на рослинах.

**Тема лекційного заняття 3. Облік шкідників шляхом струшування з рослин.** Особливості візуальних і спеціальних методів моніторингу. Приналежувальний метод обліку, виявлення і облік шкідників за допомогою світло пасток, дослідження сезонної динаміки чисельності шкідників за допомогою ентомологічного сачка, комах, що розвиваються всередині рослин.

**Тема лекційного заняття 4. Показники, які визначають за даними обстежень і обліків.** Моделювання ентомокомплексів. Облік шкідників, оцінювання шкідливості фітофагів.

**Тема лекційного заняття 5. Планування обстежувальних робіт.** Спостереження в сучасних сівозмінах. Оцінка впливу абіотичних чинників, аналіз структур ентомокомплексів.

**Тема лекційного заняття 6. Прогноз чисельності комплексу шкідливих видів комах на посівах зернових культур.** Оцінка механізмів дії та ефективності застосування ентомофагів. Предиктори прогнозу чисельності основних шкідливих видів комах при застосуванні сучасних систем добрив і обробітку ґрунту.

**Тема лекційного заняття 7. Прогноз чисельності комплексу шкідливих видів комах на посівах технічних культур.** Оцінка механізмів дії та ефективності застосування ентомофагів. Фактори, що впливають на виживання зимуючих стадій розвитку фітофагів Степу, Лісостепу і Полісся України.

**Тема лекційного заняття 8. Прогноз чисельності комплексу шкідливих видів комах на посівах кормових культур.** Оцінка механізмів дії та ефективності застосування ентомофагів. Визначення впливу ефективності

районованих і перспективних сортів у контролі спеціалізованих шкідливих видів комах.

**Тема лекційного заняття 9. Математичні моделі прогнозу шкідників овочевих культур.** Прогноз чисельності комплексу шкідливих видів комах на овочевих культура. Оцінка механізмів дії та ефективності застосування ентомофагів.

### **5. Структура навчальної дисципліни «Ентомологічний моніторинг сучасних агроценозів»**

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. Техніка підготовки, зберігання, транспортування ентомологічного матеріалу	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 2. Методи обліку чисельності шкідників	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 3. Облік шкідників шляхом струшування з рослин	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 4. Показники, які визначають за даними обстежень і обліків	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 5. Планування обстежувальних робіт	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 6. Прогноз чисельності комплексу шкідливих видів комах на посівах зернових культур	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 7. Прогноз чисельності комплексу шкідливих видів комах на посівах технічних культур	20	4	4			10	20	4	4			10
Тема 8. Прогноз чисельності комплексу шкідливих видів комах на посівах кормових культур	20	2	4			15	20	2	4			15
Тема 9. Математичні моделі прогнозу шкідників овочевих культур	20	2	4			15	20	2	4			15

Всього годин	150	20	30		100	150	20	20		100
--------------	-----	----	----	--	-----	-----	----	----	--	-----

## 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Техніка підготовки, зберігання, транспортування ентомологічного матеріалу	3
2	Методи обліку чисельності шкідників	3
3	Облік шкідників шляхом струшування з рослин	3
4	Показники, які визначають за даними обстежень і обліків	3
5	Планування обстежувальних робіт	3
6	Прогноз чисельності комплексу шкідливих видів комах на посівах зернових культур	3
7	Прогноз чисельності комплексу шкідливих видів комах на посівах технічних культур	4
8	Прогноз чисельності комплексу шкідливих видів комах на посівах кормових культур	4
9	Математичні моделі прогнозу шкідників овочевих культур	4
	Всього:	30

## 6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються нормативні документи, наочне обладнання, комп'ютерні програми з відповідним програмним забезпеченням, наочні стенди, каталоги нормативних документів, Закон України тощо.

## 7. Форми контролю: залік

## 8. 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.



## 9. Рекомендована література

1. Лікар Я.О. Сільськогосподарська ентомологія / Підручник Я.О. Лікар, Л.П. Кава, Л.П. Пасічник. – К.: ЦП «Компринт», 2021. – 310 с.
2. Лікар Я.О., Яковлев Р.В. Загальна ентомологія / Підручник. – К.: ЦП «Компринт», 2020. – 320 с.
3. Р.В. Яковлев. Агрозоологія. Навчальний посібник / К.: Прінтеко, 2021. - 500 с.
4. Методи оцінки ефективності пестицидів в інтегрованому захисті рослин: методичні рекомендації для підготовки студентів зі спеціальності 202 – «Захист і карантин рослин» / уклад.: А. Г. Бабич, О. А. Бабич, О. Є. Дмитрієва. - К.: 2021. - 137 с.
5. Аналіз фітосанітарного ризику карантинних шкідливих організмів: навчальний посібник для підготовки студентів з дисципліни «Аналіз фітосанітарного ризику» спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» / О. О. Сикало, Т. О. Чернега. – К.: 2018. - 324 с.
6. Білявська Л.О. Концепція створення поліфункціональних біопрепаратів для оптимізації фітосанітарного стану сучасних агрофітоценозів / Л.О. Білявська, А.Г. Бабич, Г.О. Іутинська, О.А. Бабич, М.В. Лобода. – Київ: ЦП «Компринт», 2022. – 513 с.
7. Бабич А.Г. Дитиленхози і гетеродерози рослин / А.Г.Бабич, О.О. Шестеперов, О.А. Бабич. – Київ: ФОП Ямчинський, 2021. – 661 с.
8. Кліщі та нематоди. Ч.2. Нематоди: підручник / О.А. Бабич, А.Г. Бабич, Л.О. Білявська – Київ: НУБіП України, 2020. – 844 с.
9. Нематоди: Навчальний посібник / А.Г. Бабич, О.А. Бабич – Київ: ЦП «Компринт», 2018. – 436 с.
10. Мелойдогінози і гетеродерози сільськогосподарських культур: монографія / А.Г. Бабич, О.О. Шестеперов, О.А. Бабич. - К.: ЦП "КОМПРИНТ", 2019. - 688 с.
11. Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку багатоїдних шкідників, шкідників і хвороб зернових, зернобобових культур,

багаторічних трав (для оцінки економічних результатів господарської діяльності) / [Борзих О.І., Ретьман С.В., Чайка В.М. та ін.]. – К.: Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, 2019 рік. – 144 с.

12.Плиска М.М., Пасічник Л.П. Систематика комах. Характеристика основних рядів і родин комах. Навчальний посібник. – К.: 2015. – 167 с.

13. Кава Л.П., Гадзало Я.М. Фітофаги ягідних культур [монографія] / Л.П. Кава, Я.М. Гадзало; – К.: ЦП Компринт, 2016. – 200 с.

### **10. Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань здобувачами**

1. Як визначають ареал шкідливих видів комах?
2. Які є види прогнозу розмноження шкідників?
3. Дати визначення поняття прогнозу, прогнозування та прогностики.
4. Значення короткострокового фітосанітарного прогнозу у технологіях захисту рослин.
5. На скільки років складають багаторічний фітосанітарний прогноз?
6. Яке значення має фактична плодючість фітофага у його поширенні і шкідливості?
7. Що таке феромонний моніторинг шкідників?
8. Що є визначальним під час оцінювання спалахів масових розмножень фітофагів?
9. Як визначають чисельність шкідливих видів комах на польових культурах?
10. Яка роль біотичних факторів у розмноженні шкідливих видів комах у закритому ґрунті?
11. Що означає щільність популяції шкідника?
12. Як визначають чисельність шкідливих видів комах на овочевих культурах?
13. Які особливості оцінювання поширення фітофагів залежно від агротехнічних заходів?
14. Як визначають чисельність шкідливих видів комах у плодкових насадженнях?
15. Роль і значення трофічних зв'язків у формуванні популяції шкідливих видів комах?
16. Як визначають структуру ентомокомплексу і її формування в часі і просторі?
17. Особливості фізіології комах та її значення в складанні сучасних прогнозів динаміки чисельності шкідників?

18. Застосування нових спостережень щодо оцінювання стадій розвитку комах з повним і неповним перетворенням?
19. Як пояснити циклічність у розмноженні багатодних шкідливих видів комах?
20. Визначення ступеня пошкодження сільськогосподарських культур за балами і прийнятими шкалами?
21. Що характерно для ділапаузи та її значення в оцінюванні динаміки чисельності шкідників?
22. Визначення показників економічних порогів чисельності комплексу шкідливих видів комах і застосування їх в інтегрованих системах захисту рослин.
23. Які показники якості ґрунту враховують під час складання прогнозу чисельності коваліків?
24. Яке значення мають прогнози в розмноженні ентомофагів?
25. Оцінювання і розрахункові показники складових ефективності прогнозу в технологіях захисту рослин?
26. Моделювання прогнозу за методикою кореляційно-регресійного аналізу.
27. Які фактори слід враховувати при моделюванні фітосанітарного стану агроценозів?
28. Значення довгострокового фітосанітарного прогнозу у технологіях захисту рослин.
29. Які вимоги щодо фітосанітарного моніторингу карантинних видів комах?
30. Моніторинг шкідливих організмів в зерносховищах, складах і елеваторах?
31. Сучасні методи визначення пошкодження рослин шкідливими організмами?
32. Визначити принципи складання довгострокового прогнозу розмноження озимої совки та інформація для його розробки.
33. Виявлення та облік сисних шкідників цукрових буряків. Які показники необхідні для розробки довгострокового прогнозу їх розвитку?
34. Техніка складання клімограми відхилення показників погоди від середніх багаторічних і аналіз впливу цих відхилень на характер розвитку шкідників.
35. Розрахунок середньої температури за період випадання роси.
36. Методи, які застосовуються при розробці короткострокових прогнозів.
37. Дати визначення економічного порогу шкодочинності (ЕПШ), його залежність від умов зовнішнього середовища, його використання у прогнозуванні.
38. Прогнозування чисельності і розповсюдження капустиної совки.
39. Що означає рівень ефективності ентомофагів, ЕПШ та їх використання у прогнозі.
40. Основні елементи обліку шкідливих організмів.
41. Дати визначення прогнозу розвитку шкідників.

42. Які агрокліматичні показники використовуються при розробці прогнозів? Вплив опадів на розвиток шкідників. ГТК та його використання у прогнозуванні.
43. Як вираховується середня чисельність шкідника по полю, середньозважена щільність по району, заселеність дрібними комахами?
44. Скласти фенограму розвитку шкідника з однорічною генерацією.
45. Дати визначення поняття інтегрованого захисту рослин від шкідливих організмів, місце в ньому прогнозу та сигналізації.
46. Які етапи і форми розробки довгострокового прогнозу?
47. Які показники щільності отримують при обліках чисельності шкідників на площадках, по рядках, на рослинах.
48. Прогноз шкодочинності. Поняття про коефіцієнт шкодочинності і його підрахунок.
49. Пастки, та їх використання для обліку чисельності шкідників. Які фактори впливають на відновлення шкідників? Які показники характеризують чисельність?
50. Методи обліку земляних блішок, які показники характеризують їх чисельність?
51. Які морфо-фізіологічні показники стану динаміки чисельності популяцій, їх використання у прогнозі.
52. Які дані необхідні для розробки довгострокового прогнозу лучного метелика?
53. Правило стійкості багаторічних фенодат. В якому методі короткострокового прогнозу воно використовується.
54. Методи обліку капустяного та ріпного біланів, які показники характеризують їх чисельність.
55. Які дані необхідні для складання довгострокового прогнозу коваликів, чорнишів, травневого хруща?
56. Фенологічний прогноз та методи, які використовуються при його розробці.
57. Методи обліку шкідників, що мешкають у ґрунті та на його поверхні. Показники, які характеризують їх щільність.
58. Метод температурно-фенологічних номограм, для якого виду прогнозів він використовується
59. Виявлення та облік колорадського жука, складання довгострокового прогнозу його чисельності, сигналізація строків боротьби з ним.
60. Які дані необхідні для розробки довгострокового прогнозу звичайного бурякового довгоносика? Облік чисельності бурякового довгоносика.
61. Агрометеорологічна інформація, її види, джерела її отримання і використання у прогнозуванні.

62. Яка необхідна інформація для розробки довгострокового прогнозу клопа шкідливої черепашки?
63. Виявлення та облік злакових попелиць. Які показники характеризують чисельність попелиць, їх розрахунок.
64. Ловчі коритця, використання їх для обліку. Які показники чисельності шкідників стримують за їх допомогою?
65. Багаторічний (циклічний) тип динаміки чисельності, його фази та їх характеристика. Дайте визначення поняттю – "Динаміка чисельності популяцій".
66. Методи обліку прихованомешкаючих шкідників (злакові мухи, стеблові хлібні пильщики, стеблові блішки). Які показники характеризують їх чисельність?
67. Які типи шкал для обліку заселеності основними групами шкідників?
68. Сезонний тип динаміки чисельності шкідників, його зв'язок з довгостроковим прогнозом їх чисельності.
69. Принципи складання довгострокового прогнозу мишоподібних гризунів, яка необхідна інформація для цього. Методи обліку, які показники характеризують їх чисельність.
70. Методи обліку шкідників саду. Якими показниками характеризується їх чисельність?
71. Види та типи прогнозів поширення шкідників, їх зв'язок та використання у практиці прогнозування.
72. Яка необхідна інформація для складання довгострокового прогнозу розвитку бурякової листкової попелиці?
73. Визначити структуру популяції шкідливих організмів. Якими показниками?
74. Прогноз шкідників овочевих культур та інформація для його розробки.
75. Кольорові пастки, пастки Меріке, їх використання для обліку шкідників. Показники чисельності шкідників, які отримують при цих видах обліку.
76. Завдання пунктів діагностики та прогнозів. Основні документи пунктів діагностики та прогнозу.
77. Прогноз яблуневої плодожерки. Облік чисельності та показники, які характеризують її чисельність.
78. Феромонні пастки, їх використання для обліку шкідників та сигналізації строків проведення захисних заходів.
79. Хлібна жужелиця: облік чисельності і довгостроковий прогноз її розмноження.
80. Які показники чисельності отримують за допомогою обліку шкідників шляхом ентомологічного косіння?
81. Методи визначення втрат врожаю від шкідників.

82. Як проводять спостереження за біологією, екологією і розмноженням шкідників багаторічних культур і багаторічних бобових трав?
83. Фітосанітарна діагностика. Інформація, що необхідна для прогнозування та її джерела.
84. Типи коливань чисельності та принципи складання прогнозів появи шкідників с.-г. культур.
85. Прогнозування розвитку шкідників п'ятої групи.
86. Хлібні жуки: облік чисельності і довгостроковий прогноз їх розмноження.
87. Виявлення та облік капустяних блішок. Які показники характеризують чисельність блішок, їх розрахунок?
88. Скласти фенограму розвитку шкідника з багаторазовою генерацією.
89. Прогноз шкідників соняшнику та інформація для його розробки.
90. Які показники чисельності отримують за допомогою обліку шкідників шляхом ґрунтових розкопок?
91. Які дані необхідні для розробки довгострокового прогнозу американського білого метелика?
92. Прогнозування розвитку шкідників четвертої групи.
93. Які особливості біології шкідників враховують під час складання прогнозів їх чисельності в різних ґрунтово-кліматичних зонах України?
94. Які предиктори прогнозу застосовують під час розробки моделей прогнозу багатодітних шкідливих видів комах?
95. Прогноз пошкодження зернових колосових культур ґрунтовими шкідниками.
96. Фітосанітарний прогноз шкідників плодкових культур.
97. Яка роль опадів у виживанні гігрофілів і складанні прогнозу їх чисельності?
98. Як проводять спостереження і облік шкідників картоплі?
99. Вкажіть методику обліку поліфагів.
100. Які особливості складання прогнозу розмноження і поширення шкідників льону?