

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра захисту рослин ім. А.К. Мішньова

«Затверджую»
Завідувач кафедри

 Власенко В.А.

« 07 » 07 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ВКС. 1.5 ФІЗІОЛОГІЯ КОМАХ


Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»
(шифр і назва напрямку підготовки)

Освітня програма: Захист і карантин рослин (другий рівень (магістерський)
вищої освіти).

Факультет: Агротехнологій та природокористування


2020-2021 навчальний рік


Робоча програма з навчальної дисципліни «Фізіологія комах» для студентів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»


Розробник:
к.с.-г.н., доцент кафедри захисту рослин Бакуменко О. М. ()



Робочу програму схвалено на засіданні кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова
Протокол від « 15 » 06 2020 року № 23

Завідувач кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова  (В.А. Власенко)

Погоджено:
Гарант освітньої програми  (В.А. Власенко)

Декан факультету агротехнологій та природокористування  (І.М. Коваленко)

Декан факультету агротехнологій та природокористування  (І.М. Коваленко)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  (І. Баб) ()

Зареєстровано в електронній базі: дата: 06. 07. 2020 р.

© СНАУ, 2020 рік

©Власенко В.А., Бакуменко О.М., 2020 рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань: 20 – «Аграрні науки та продовольство» – для 2 курсу ОС «Магістр»	Вибіркова
Модулів – 2	Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»	Рік підготовки:
Змістових модулів: 2		2020-2021-й
Загальна кількість годин – 105		Курс
		2 м
		Семестр
		3
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3.		Лекції
	12 год.	
	Лабораторні	
	24 год.	
	Самостійна робота	
	69 год.	
	Вид контролю:	
	Іспит (письмове тестування)	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить %:

для денної форми навчання – 36/69.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фізіологія комах – наука, що вивчає зовнішню і внутрішню будови та діяльність органів дихання, живлення, виділення, травної і кровоносної систем, імунні реакції гемолімфи, функціональну організацію нервової системи і хеморецепторів, ендокринних органів, атрактанти і репеленти, значення гормонів у регуляції розмноження і життя комах. Це має важливе значення як для фундаментальних, так і прикладних досліджень, результати яких широко впроваджуються в сільськогосподарському виробництві, що потребує кваліфікованих кадрів – ентомологів-дослідників із захисту рослин.

Метою вивчення цієї навчальної дисципліни є формування у фахівців ОКР "магістр" знань та умінь, що забезпечать:

- використання основних властивостей комах і особливостей їх поведінки та розмноження в коротко- та довгостроковому прогнозі чисельності фітофагів;
- проведення аналізу показників систем дихання, живлення, виділення, а також нервових центрів, хеморецепторів, ювеноїдів під час визначення виживання комах в агроценозах;
- визначення сучасної ролі ендокринних органів і гормонів у розмноженні та житті комах;

- дослідження функціональної організації нервової системи комах;
- вивчення особливостей онтогенезу головних видів фітофагів сучасних ентомокомплексів агроценозів;

У результаті вивчення навчальної дисципліни "Фізіологія комах" майбутній фахівець **повинен знати:**

- основні властивості комах і особливості сезонної та багаторічної поведінки фітофагів в агроценозах;
- залежність функцій зовнішніх і внутрішніх органів комах від факторів зовнішнього середовища;
- особливості розмноження і розвитку комах, статеві феромони, їх використання у сучасних системах землеробства;
- імунні реакції систем і гемолімфи комах;

вміти:

- визначити видову спеціалізацію і структуру ентомокомплексів сучасних агроценозів;
- оцінювати і моделювати кількісні та якісні зміни в організмі комах залежно від живлення і факторів зовнішнього середовища;
- застосовувати атрактанти і репеленти в захисті рослин;
- прогнозувати розмноження фітофагів в агроценозах.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Затверджена на засіданні кафедри захисту рослин Сумського НАУ для спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» (протокол № 20 від 16 квітня 2018 року) – на апробації.

Змістовий модуль 1 *Метаболічні системи комах*

Тема 1. Вступ.

Мета і завдання навчальної дисципліни "Фізіологія комах". Стислий історичний огляд розвитку та наукові основи вивчення дисципліни. Походження комах.

Роль фахівців – фізіологів комах і ентомологів у підвищенні ефективності захисту.

Фізіологія комах та її роль у захисті рослин. Внутрішня будова комах.

Тема 2. Живлення і травлення комах

Слинні залози та їх функції. Механічна обробка і просування їжі по кишечнику. Перетравлювання і всмоктування їжі Штучні поживні середовища

Методи досліджень фізіології комах.

Будова та основні відділи травного тракту комах. Основні компоненти їжі комах, атрактанти, репеленти та їх роль для практики захисту рослин.

Тема 3. Імунні реакції гемолімфи комах

Гемолімфа і її функції. Неорганічні речовини гемолімфи. Органічні речовини гемолімфи.

Гемоцити. Захисні функції та імунні реакції гемолімфи.

Згортання гемолімфи. Осмотичний тиск гемолімфи і його регуляція.

Будова, функції та продукти жирового тіла комах. Кровоносна система і органи кровообігу комах.

Тема 4. Роль ферментів і залоз у спеціалізації живлення комах

Травні ферменти комах. Трофічні зв'язки сучасних структур ентомокомплексів. Роль симбіотичних мікроорганізмів у харчуванні та травленні комах.

Газообмін комах та зміни розвитку комах пов'язані з диханням.

Дихання комах. Будова і функції відкритою трахейної системи.

Змістовий модуль 2 Інформаційні системи комах

Тема 5. Функціональна організація нервових центрів комах

.Функціональна організація нервових центрів. Нервові клітини і рефлекторні дуги. Вплив інсектицидів на нервову систему. Умовно-рефлекторна діяльність комах.

Викликана і спонтанна електрична активність центральної нервової системи. Функції гангліїв.

Нервова система комах. Передача збудження в центральних синапсах. Функціональна організація м'язових волокон. Іннервація м'язових волокон комах.

Тема 6. Гормональна регуляція розвитку комах

Нейрогормони. Екдізони. Ювенільні гормони і ювеноїди. Гормональна регуляція розвитку комах.

Гормональна регуляція діапаузи.

Використання поведінки комах для прогнозу їх чисельності та для захисту рослин (світлопастки, принади, отруєні живильні принади).

Основні ендокринні органи комах

7. Статеві феромони та їх роль у захисті рослин

Статеві феромони комах. Класифікація феромонів. Застосування феромонів у захисті рослин. Будова і функції чоловічих статевих органів комах. Будова і функції жіночих статевих органів комах.

Сучасні положення щодо розмноження фітофагів. Використання феромонних пасток у захисті рослин.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	Усього	у тому числі		
л		лаб	с.р.	
1	2	3	4	5
Модуль 1. Особливості живлення і травлення комах у ланцюгах трофічних зв'язків				
Змістовий модуль 1 <i>Метаболічні системи комах</i>				
Тема 1. Вступ.	10	2	2	6
Тема 2. Живлення і травлення комах	12	2	4	6
Тема 3. Імунні реакції гемолімфи комах	13	2	4	7
Тема 4. Роль ферментів і залоз у спеціалізації живлення комах	12	2	2	8
Разом за змістовим модулем 1	47	8	12	27
Модуль 2 Фізіологія функціональної організації систем комах				
Змістовий модуль 2 <i>Інформаційні системи комах</i>				
Тема 5. Функціональна організація нервових центрів комах	20	2	6	12
Тема 6. Гормональна регуляція розвитку комах	16	2	2	12
Тема 7. Статеві феромони та їх роль у захисті рослин	22		4	18
Разом за змістовим модулем 2	58	4	12	42
Усього годин	105	12	24	69

5. ТЕМИ ТА ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ. План. 1. Мета і завдання навчальної дисципліни "Фізіологія комах" 2. Стислий історичний огляд розвитку та наукові основи вивчення дисципліни. 3. Походження комах.	2
2	Тема 2. Живлення і травлення комах План. 1. Слинні залози та їх функції. 2. Механічна обробка і просування їжі по кишечнику. 3. Перетравлювання і всмоктування їжі . 4. Штучні поживні середовища.	2
3	Тема 3. Імунні реакції гемолімфи комах План. 1. Гемолімфа і її функції. 2. Неорганічні речовини гемолімфи. 3. Органічні речовини гемолімфи. 4. Гемоцити. 5. Захисні функції та імунні реакції гемолімфи.	2
4	Тема 4. Роль ферментів і залоз у спеціалізації живлення комах План. 1. Травні ферменти комах. 2. Трофічні зв'язки сучасних структур ентомокомплексів. 3. Роль симбіотичних мікроорганізмів у харчуванні та травленні комах.	2
5	Тема 5. Функціональна організація нервових центрів комах План. 1. Функціональна організація нервових центрів. 2. Нервові клітини і рефлексорні дуги. 3. Вплив інсектицидів на нервову систему. 4. Умовно-рефлексорна діяльність комах.	2
6	Тема 6. Гормональна регуляція розвитку комах План. 1. Нейрогормони. 2. Екдізони. 3. Ювенільні гормони і ювеноїди. 4. Гормональна регуляція розвитку комах.	2
	Разом	12

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фізіологія комах та її роль у захисті рослин. Внутрішня будова комах.	2
2	Будова та основні відділи травного тракту комах	2
3	Основні компоненти їжі комах, аттрактанти, репеленти та їх роль для практики захисту рослин.	2
4	Будова, функції та продукти жирового тіла комах	2
5	Кровоносна система і органи кровообігу комах	2
6	Дихання комах. Будова і функції відкритою трахейної системи	2

7	Нервова система комах. Передача збудження в центральних синапсах.	2
8	Функціональна організація м'язових волокон	2
9	Інервація м'язових волокон комах	2
10	Основні ендокринні органи комах	2
11	Сучасні положення щодо розмноження фітофагів	2
12	Використання феромонних пасток у захисті рослин.	2
	Разом	24

7. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ 1. Роль фахівців – фізіологів комах і ентомологів у підвищенні ефективності захисту	6
2	Тема 2. Живлення і травлення комах 1. Методи досліджень фізіології комах	6
3	Тема 3. Імунні реакції гемолімфи комах 1. Згортання гемолімфи 2. Осмотичний тиск гемолімфи і його регулювання	7
4	Тема 4. Роль ферментів і залоз у спеціалізації живлення комах 1. Газообмін комах та зміни розвитку комах пов'язані з диханням	8
5	Тема 5. Функціональна організація нервових центрів комах 1. Викликана і спонтанна електрична активність центральної нервової системи 2. Функції гангліїв	12
6	Тема 6. Гормональна регуляція розвитку комах 1. Гормональна регуляція діапаузи 2. Використання поведінки комах для прогнозу їх чисельності та для захисту рослин (світлопастки, принади, отруєні живильні принади)	12
7	Тема 8. Статеві феромони та їх роль у захисті рослин 1. Статеві феромони комах. 2. Класифікація феромонів. 3. Застосування феромонів у захисті рослин. 4. Будова і функції чоловічих статевих органів 5. Будова і функції жіночих статевих органів	18
	Разом	69

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. Словесні: розповідь, пояснення, лекція.
- 1.2. Наочні: демонстрація.
- 1.3. Практичні: лабораторний метод.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

- 2.1. Аналітичний.
- 2.2. Методи синтезу.

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

- 3.1. Проблемний (проблемно-інформаційний).
- 3.2. Частково-пошуковий (евристичний)
- 3.3. Репродуктивний.

4. Активні методи навчання – використання проблемних ситуацій, використання навчальних та контролюючих тестів.

5. Інтерактивні технології навчання – використання мультимедійних технологій.

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
 - рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях;
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - написання рефератів;
 - результати тестування;
 - письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

10. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне тестування та самостійна робота			Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумковий тест – екзамен	Сума
Модуль 1	Модуль 2	С Р С				
Змістовий модуль 1 1-20балів	Змістовий модуль 2 1-20 балів					
Теми 1-4	Теми 5-7	15	55	15	30	100
20	20					

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Власенко В.А., Бакуменко О.М. Фізіологія комах протокол: навчальний посібник для студентів-магістрів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2018р., 110 с. (протокол № 1 від 30 серпня 2018 року).

12. Рекомендована література

Базова

1. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Анатомія й фізіологія комах. Розділ підручника: Ентомологія. К: Фенікс, Колобіг, 2013. 344 с.
2. Дядечко М. П., Падій М. М., Шелестова В. С. та ін. Біологічний захист рослин. Біла Церква, 2001. 312 с.
3. Бровдій В. М., Гулій В. В., Федоренко В. П. Біологічний захист рослин. К., 2004. 351 с.
4. Рубан М. Б., Гадзало Я. М. Практикум із сільськогосподарської ентомології : навч.

Допоміжна

1. Красиловець Ю. Г. , Зуза В. С., Петренкова В. П., Кириченко В. В. та ін. Оптимізація інтегрованого захисту польових культур : Довідник. Харків : Магда LTD, 2006. 252 с.
2. Рубан М. Б., Гадзало Я. М. Практикум із сільськогосподарської ентомології : навч. посіб. К. Арістей, 2009. 472 с.
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М. О. та ін. Сільськогосподарська ентомологія. К.: Вища освіта, 2005. 551 с.
4. Рубан М. Б., Гадзало Я. М., Бобось І. М. та ін. Сільськогосподарська ентомологія. К.: Арістей, 2007. 520 с.
5. Федоренка В. П. Стратегія і тактика захисту рослин: наукове видання. Том 1. Стратегія. К. : Альфа-стевія, 2012. 504 с.
- 6 Дядечко М. П., Падій М. М., Шелестова В. С. та ін. Біологічний захист рослин. Біла Церква, 2001. 312 с.
7. Бровдій В. М., Гулій В. В., Федоренко В. П. Біологічний захист рослин. К., 2004. 351 с.
9. Бурдуланюк А.О., Татарінова В. І., Власенко В. А., Деменко В. М., Рожкова Т. О., Бакуменко О. М. Жуки-короїди в екосистемі хвойних лісів зони північно-східного Полісся України. *Ukrainian Journal of Ecology*.2018 . v. 8, n. 2.. Р. 95-104. (*Web of Science*). doi:http://dx.doi.org/10.15421/2018_315.

12. Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) – <https://library.snau.edu.ua/>.
2. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). – <http://repo.snau.edu.ua/>.
3. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
4. Електронна енциклопедія сільського господарства – <http://www2.agroscience.com.ua>
5. Система захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб [Режим доступу] – <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/16.pdf>.

ДОДАТОК 1

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок з програмними результатами навчання

Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен:	Програмні результати навчання на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)				
	ПРН7	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН16
ДРН 1. Обґрунтовано застосовувати методики визначення видової спеціалізацію і структури ентомокомплексів сучасних агроценозів. Кваліфіковано прогнозувати розмноження фітофагів в агроценозах та проектувати і організовувати технологічні процеси для захисту і карантину рослин.	+	+			
ДРН 2. Уміти складати технологічні карти для організації заходів із захисту рослин, використовуючи знання щодо оцінки і моделювання кількісних та якісних змін в організмі комах залежно від живлення, факторів зовнішнього середовища			+		
ДРН 3. Координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час захисту рослин для довгострокового регулювання, розвитку та поширення шкідливих організмів.				+	
ДРН 4. Обґрунтовано розробляти комплексні схеми захисту рослин для підприємств, установ, організацій усіх форм власності з урахуванням фізіологічних процесів комах.					+
ДРН 5. Визначати видову спеціалізацію і структуру ентомокомплексів сучасних агроценозів, оцінювати і моделювати кількісні та якісні зміни в організмі комах залежно від живлення і факторів зовнішнього середовища.					+

