

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

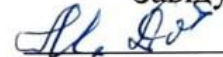
Коломієць Ю.В.

“01” 06 2023 р.

“СХВАЛЕНО”


на засіданні кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та карантину рослин
Протокол №14 від “19” квітня 2023 р.

Завідувач кафедри

 Доля М.М.

”РОЗГЛЯНУТО ”

Гарант ОПП Захист і карантин рослин

 Піковський М.Й.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МОНІТОРИНГ ШКІДНИКІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
КУЛЬТУР**

Спеціальність	202 Захист і карантин рослин
Освітня програма	Захист і карантин рослин
Факультет	Захисту рослин, біотехнологій та екології
Розробники	Доля М. М., професор кафедри ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин, доктор с.-г. наук, Хаблак С.Г., доцент, д.б.н.

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни**"Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур"**

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	202 Захист і карантин рослин	
Освітня програма	Захист і карантин рослин	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	3	3
Семестр	6	6
Лекційні заняття	30 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	_____ год.	_____ год.
Лабораторні заняття	30 год.	_____ год.
Самостійна робота	60 год.	_____ год.
Індивідуальні завдання	_____ год.	_____ год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	_____ год.

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета дисципліни формування у студентів професійних знань та умінь щодо моніторингу шкідників сільськогосподарських культур; оволодіння знаннями про систему спостереження та контролю поширення, чисельності, інтенсивності розвитку шкідливих організмів; формування навичок виконання фітосанітарного експерименту.

Завдання: вивчення стану агроценозу на певній території на певний момент часу за складом шкідливих організмів, рівнем їхньої чисельності, інтенсивності розвитку та потенційної загрози; створення наукової бази для вивчення послідовних періодів в процесі розвитку фітофагів, що характеризуються морфологічними, фізіологічними і біохімічними перетвореннями; засвоєння показників пошкодженості рослин, поданих у балах або відсотках, що характеризує дію шкідливого організму на рослини.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: новітні методики щодо обліків спостережень і виявлень шкідливих організмів у агробіоценозах. Знати вплив чинників зовнішнього середовища на чисельність та шкідливість комплексу шкідливих організмів у сучасних сівозмінах, а також у садово-паркових насадженнях, квітникарстві, та інших ценозах. Володіти моделями прогнозу розмноження шкідливих організмів на культурних рослинах.

вміти: застосовувати методи виявлень, обліків, та спостережень за чисельністю шкідливих організмів у сучасних ценозах. Дистанційно контролювати ступінь заселеності шкідливими організмами сільськогосподарських угідь, садово-паркових насаджень, лісів та квітів. Складати моделі прогнозу сезонної і багаторічної динаміки чисельності комплексу шкідливих організмів у ценозах.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності з захисту і карантину рослин і застосовувати теоретичні знання та методи логістики, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знанням та пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК 6. Здатність оцінювати фітосанітарні ризики (біологічні, екологічні, економічні) внаслідок занесення чи поширення регульованих шкідливих організмів.

СК 7. Здатність здійснювати фітосанітарний моніторинг щодо виявлення, ідентифікації та визначення особливостей біології та екології шкідливих організмів в Україні та відповідно до угод СОТ, СФЗ, європейських вимог.

СК 8. Здатність застосовувати агротехнічні, біологічні, організаційно-господарські методи для довгострокового регулювання розвитку та поширення шкідливих організмів до господарсько невідчутного рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, ефективності дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин і екологічну безпеку довкілля.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 5. Коректно використовувати доцільні математичні і статистичні методи та інформаційні технології у професійній діяльності.

ПРН 6. Коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття.

ПРН 7. Складати технологічні карти для організації заходів із захисту рослин.

ПРН 8. Уміти координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин.

ПРН 9. Ефективно планувати час для отримання прогнозованих результатів діяльності із захисту і карантину рослин.

ПРН 17. Уміти використовувати сучасні інформаційні технології, знання біології та екології шкідливих організмів для їх контролю в агроценозах.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Основні поняття про моніторинг. Планування і проведення обстежувальних робіт														
Тема 1. Загальні методики виявлення та обліку чисельності шкідників і хвороб		5	1		2		2		2					
Тема 2 Інформаційні технології моніторингу шкідників сільськогосподарських культур		5	1		2		2							
Тема 3. Облік шкідників за показниками інформаційних ресурсів ценозів із застосуванням світлопасток		5	1		2		2							
Тема 4. Облік шкідників за допомогою сачка		4	1		1		2							
Тема 5. Облік шкідників, що живуть усередині рослин		4	1		1		2							
Тема 6. Виявлення та обліки багатоїдних шкідників. Ковалики (<i>Elateridae</i>) та чорниші (<i>Tenebrionidae</i>)		4	1		1		2							
Тема 7. Виявлення і обліки озимої та		4	1		1		2							

інших підгризаючих совок													
Тема 8. Виявлення і обліку листогризучих совок		5	1		1		3						
Тема 9. Виявлення і обліку стеблового (кукурудзяного) метелика (<i>Ostrinia nubilalis</i> Hb.)		4	1		1		2						
Тема 10. Виявлення і обліку лучного метелика (<i>Magraria sticticalis</i> L.).		4	1		1		2						
Разом за змістовим модулем 1		44	10		13		21						
Змістовний модуль 2. Моніторинг шкідників польових, овочевих та інших культур. Застосування феромонних пасток для виявлення і регулювання чисельності шкідливих організмів													
Тема 11. Методи обліку шкідників зернових культур. Злакові попелиці			1		1		3						
Тема 12. Методи обліку шкідників кукурудзи			1		1		2						
Тема 13. Методи обліку шкідників зернобобових культур та багаторічних трав			1		1		2						
Тема 14. Методи виявлення та обліку шкідників буряків цукрових.			1		1		3						
Тема 15. Методи обліку шкідників соняшнику			1		1		2						
Тема 16. Методи обліку шкідників ріпаку			1		1		2						

Тема 17. Методи обліку шкідників сої			1		1		2						
Тема 18. Методи обліку шкідників льону			1		1		2						
Тема 19. Методи обліку шкідників хмелю			1		1		2						
Тема 20. Методи обліку шкідників картоплі			1		1		2						
Тема 21. Методи обліку шкідників хрестоцвітих овочевих культур			1		1		2						
Тема 22. Методи обліку шкідників цибулі та моркви			1		1		2						
Тема 23. Методи обліку шкідників баштанних культур			1		1		2						
Тема 24. Методи обліку шкідників плодкових культур			2		1		2						
Тема 25. Методи обліку шкідників винограду			1		1		3						
Тема 26. Методи обліку шкідників ягідних культур			2		1		3						
Тема 27. Особливості моніторингу за сучасних технологій застосування феромонних пасток			2		1		3						
Разом за змістовим модулем 2		76	20		17		39						
Усього годин	120		30		30		60		2				
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)			-	-	-		-		-	-	-		-

1. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
2		
...		

2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
2		
...		

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Моніторинг багатоїдних шкідників.	2
2	Моніторинг шкідників зернових культур.	2
3	Моніторинг зернобобових культур та багаторічних бобових трав.	2
4	Моніторинг шкідників технічних та олійних культур.	1
5	Моніторинг шкідників цукрових буряків.	1
6	Моніторинг шкідників льону.	1
7	Моніторинг шкідників коноплі.	1
8	Моніторинг шкідників тютюну та махорки.	1
9	Моніторинг шкідників хмелю.	1
10	Моніторинг шкідників соняшнику.	1
11	Моніторинг шкідників овочевих культур.	1
12	Моніторинг шкідників капустяних культур.	1
13	Моніторинг шкідників селерових культур.	1
14	Моніторинг шкідників гарбузових культур.	1
15	Моніторинг шкідників цибулевих культур.	1
16	Моніторинг шкідників пасльонових культур.	1
17	Моніторинг шкідників картоплі.	1
18	Моніторинг шкідників плодових культур.	1
19	Моніторинг шкідників ягідних культур.	1
20	Моніторинг шкідників суниці.	1
21	Моніторинг шкідників смородини й агрусу.	1
22	Моніторинг шкідників малини.	1

23	Моніторинг шкідників виноградної лози.	1
24	Моніторинг зараженості зерна шкідниками.	1
25	Моніторинг динаміки чисельності клопів.	1
26	Моніторинг сезонних діапауз фітофагів.	1
27	Моніторинг за факторами інтенсифікації впливу на фітофагів.	1
	Разом	30

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробити методи обліку комах в залежності від середовища.	2
2	Вивчити обліки ґрунтових шкідників.	2
3	Вивчити біофізичні методи спостережень.	2
4	Вивчити моніторинг із застосуванням ентомологічного сачка.	2
5	Провести оцінку розвитку фітофагів всередині рослинних тканин.	2
6	Вивчити методи спостережень за дорослими комахами і підрахунку личинок у ґрунті.	2
7	Вивчити методи обліку підгризаючих совок.	2
8	Провести виявлення і обліки листогризухих совок.	3
9	Розробити показники шкідливості залежно від наявності навесні-влітку достатніх температурних умов, підвищеної зволоженості та товстостеблових культур.	2
10	Вивчити особливості поширення багатодних шкідників.	2
11	Провести обліки злакових попелиць.	3
12	Вивчити особливості міграції фітофагів у фенологічні фази кукурудзи.	2
13	Вивчити ступінь заселення багаторічних бобових культур попелицями.	2
14	Провести обліки чисельності личинок коваликів.	3
15	Облік ґрунтоживучих шкідників та шкідників сходів	2
16	Визначити чисельність шкідників, які живляться підземними органами	2
17	Вивчити особливості міграції личинок личинок пластинчастовусих жуків.	2
18	Визначити чисельність трипсів, які обліковують методом фотоеклекції.	2
19	Вивчити строки появи крилатих попелиць-розселювачок у сливових садах.	2
20	Вивчити особливості моніторингу фітофагів на ягідних культурах.	2

21	Вивчити динаміку міграції фітофагів у парниках навесні.	2
22	Вивчити чисельність шкідників цибулі.	2
23	Дослідити біологію Баштанна попелиці (<i>Aphis gossypii</i> Slov.).	2
24	Вивчити структуру ентомокомплексу у плодоносних і молодих промислові садах.	2
25	Дослідити початок льоту метеликів гронової і дволітньої листокруток.	3
26	Здійснити маршрутне обстеження шляхом огляду кущів на 10 пробних відрізках рядка в різних місцях насадження (100 кущів на 1 га) із візуальною оцінкою ступеня пошкодження рослин блішками, кореневими довгоносиками, листкоїдами та іншими шкідниками.	3
27	Застосувати феромонних пасток – пастка з диспенсором синтетичного феромона, що приваблює і відловлює певний вид комах.	3
	Разом	60

5. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

Охарактеризуйте існуючі методи виявлення шкідників сільськогосподарських культур.

Назвіть прилади та обладнання для виявлення і обліку шкідників сільськогосподарських культур.

Охарактеризуйте техніку обліку шкідників за допомогою ентомологічного сачка.

Що вивчає моніторинг шкідників сільськогосподарських культур?

Яка роль моніторингу шкідників у сільському господарстві?

Які основні методи моніторингу шкідників можна використовувати?

Які фактори впливають на поширення шкідників в сільському господарстві?

Яка роль клімату в розповсюдженні шкідників?

Які основні види шкідників атакують сільськогосподарські культури?

Які наслідки можуть мати шкідники на врожай сільськогосподарських культур?

Які методи контролю шкідників можна використовувати без хімічних препаратів?

Що таке біологічний контроль шкідників і які його переваги?

Які методи біологічного контролю шкідників можна застосовувати?

Які методи хімічного контролю шкідників існують?

Які переваги і недоліки хімічного контролю шкідників?

Які фактори слід враховувати при виборі хімічних препаратів для контролю шкідників?

Які шкідники є особливо небезпечними для певних сільськогосподарських

культур?

Які принципи і методи економічного порогу застосовуються при контролі шкідників?

Які інтегровані методи контролю шкідників можна використовувати?

Які розряди шкідливості шкідників існують?

Які природні вороги шкідників можуть бути корисними в сільському господарстві?

Які методи фізичного контролю шкідників можна використовувати?

Які сучасні технології використовуються для моніторингу і контролю шкідників?

Опишіть принцип застосування ящика Петлюка.

Яких комах обліковують за допомогою ексгаустера?

Для чого призначені фото- та термоелектри?

Як правильно використовувати екран-збирач?

Охарактеризуйте технологію умертвіння комах і первинної обробки ентомологічного матеріалу.

Як правильно проколювати комах із різних рядів?

Охарактеризуйте техніку роботи із зимуючими фазами комах.

Які ви знаєте методи визначення ефективності захисних заходів?

Якими методами можна установити шкідливість та втрати врожаю від пошкодження сільськогосподарських культур шкідниками?

Що таке економічний поріг шкідливості та як його визначити?

Що таке технічна ефективність та як її визначити?

Що таке господарська ефективність та як її визначити?

Що таке економічна ефективність та за якими показниками її визначають?

Охарактеризуйте методи обліку багатодітних шкідників сільськогосподарських культур.

Які ви знаєте методи обліку шкідників зернових та зернобобових культур?

Наведіть приклади методів обліку шкідників технічних та олійних культур.

Якими методами проводять облік шкідників овочевих культур?

Наведіть приклади обліку шкідників плодових та ягідних культур.

Опишіть методи визначення зараженості зерна шкідниками.

Зразки тестових питань:

Питання 1. Сучасні методи виявлень внутрішньостеблових шкідників:

1. Грунтові розкопки;
2. Живильні принади;
3. Феромонні принади;
4. Аналіз рослин.

Питання 2. Спостереження і обліки гусениць листогризухих совок проводиться:

1. Застосуванням феромонних пасток;
2. Використанням отруєних принад;
3. Дослідженням факторів зовнішнього середовища;
4. Виявленням і оцінкою кількісних і якісних показників ентомокомплексів у ґрунті.

Питання 3. Моніторинг західного кукурудзяного жука проводиться:

1. Спостереженнями змін вологи ґрунту;
2. Аналізом агрофізичних властивостей ґрунтів;
3. Обстеженнями зерна і рослинної продукції при зберіганні;
4. Спостереженнями і обліками фітофагів у стеблах і феромонних пастках.

Питання 4. Виявлення і обліки пшеничного трипсу проводиться:

1. Оцінкою структури ґрунту;
2. Виявленням шкідників на кореневій системі;
3. Визначенням впливу захисних заходів на насінні;
4. Аналізом рослин за етапами їх органогенезу та косінням ентомологічним сачком.

Питання 5. Облік фітофагів у посівах буряків столових:

1. Спостереженнями у багаторічних насадженнях;
2. Уточненням ареалів шкідників;
3. Визначенням і оцінкою морфології шкідників;
4. Ґрунтовими розкопками, візуальними спостереженнями, оцінкою міграції фітофагів.

Питання 6. Виявлення і обліки личинок посівного ковалика проводиться:

1. Спостереженнями морфології стебел злакових бур'янів;
2. Аналізом показників температури і вологості повітря;
3. Визначенням ГТК;
4. Ґрунтовими розкопками у квітні-травні і вересні-жовтні.

Питання 7. Моніторинг шкідників плодових культур проводиться:

1. Аналізом і оцінкою ефективності дії на фітофагів систем обробітку ґрунту в міжряддях;
2. Визначенням стадії розвитку шкідників;
3. Оцінкою ефективності дії біологічних препаратів;
4. Спостереженням і визначенням ентомокомплексів за етапами органогенезу рослин.

Питання 8. Превалюючими показниками у визначенні розмноження і чисельності спеціалізованих видів фітофагів є:

1. Тип ґрунту;
2. Забезпечення господарства спеціальною технікою;
3. Наявність насіння сільськогосподарських культур;
4. Структура посівних площ.

6. Методи навчання

Метод навчання – взаємопов'язана діяльність викладача та студентів, спрямована на засвоєння студентами системи знань, набуття умінь і навичок, їх виховання і загальний розвиток. Зокрема за наступними групами методів навчання: словесні, наочні, практичні.

Словесні: лекція – це метод навчання, який передбачає розкриття у словесній формі сутності явищ, наукових понять, процесів, які знаходяться між собою в логічному зв'язку, об'єднані загальною темою. Лекція використовується, як правило, в старших класах і вищих навчальних закладах. Окрім навчальних (академічних) лекцій є публічні. До кожного з видів названих лекцій висуваються певні вимоги щодо їх підготовки і проведення.

Чільне місце в групі словесних методів посідає метод роботи з книгою. Належність його до цієї групи дещо умовна. Студенти мають усвідомлювати, що основним джерелом отримання наукової інформації є книга. Тому так важливо навчити студентів методам і прийомам самостійної роботи з нею: читання, переказ, виписування, складання плану, таблиць, схем та ін.

Наочні – демонстрація – метод навчання, який передбачає показ предметів і процесів у їхньому натуральному вигляді, в динаміці; ілюстрація – метод навчання, який передбачає показ предметів і процесів у їх символічному зображенні (фотографії, малюнки, схеми, графіки та ін.).

Практичні спрямовані на досягнення завершального етапу процесу пізнання. Вони сприяють формуванню умінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретного розділу, теми.

Лабораторна робота передбачає організацію навчальної роботи з використанням спеціального обладнання та за визначеною технологією для отримання нових знань або перевірки певних наукових гіпотез на рівні досліджень.

7. Форми контролю

За місцем, яке посідає контроль у навчальному процесі, розрізняють попередній (вхідний), поточний, підсумковий контроль.

Попередній контроль (діагностика вихідного рівня знань студентів) застосовується як передумова для успішного планування і керівництва навчальним процесом. Він дає змогу визначити наявний рівень знань дня використання їх викладачем як орієнтування у складності матеріалу.

Попередній контроль у вигляді перевірки і оцінки залишкових знань проводять також через деякий час після підсумкового іспиту з певної дисципліни як з метою оцінки міцності знань, так і з метою визначення рівня знань з забезпечуючи предметів для визначення можливості сприйняття нових навчальних дисциплін.

Поточний контроль знань є органічною частиною всього педагогічного процесу і слугує засобом виявлення ступеня сприйняття (засвоєння) навчального матеріалу. Управління навчальним процесом можливе тільки на підставі даних поточного контролю. Завдання поточного контролю зводяться до того, щоб:

- виявити обсяг, глибину і якість сприйняття (засвоєння) матеріалу, що вивчається;
- визначити недоліки у знаннях і намітити шляхи їх усунення;
- виявити ступінь відповідальності студентів і ставлення їх до роботи, встановивши причини, які перешкоджають їх роботі;
- виявити рівень опанування навиків самостійної роботи і намітити шляхи і засоби їх розвитку;
- стимулювати інтерес студентів до предмета і їх активність у пізнанні.

Головне завдання поточного контролю - допомогти студентам організувати свою роботу, навчитись самостійно, відповідально і систематично вивчати усі навчальні предмети. Поточний контроль - це продовження навчальної діяльності педагога і педагогічного колективу, він пов'язаний з усіма видами навчальної роботи і має навчити студентів готуватись до перевірки з першого дня занять і кожного дня, а не наприкінці семестру або навчального року.

Підсумковий контроль являє собою іспит студентів з метою оцінки їх знань і навиків у відповідності до моделі спеціаліста. До підсумкового контролю належать семестрові, курсові і державні іспити, а також заліки перед іспитом. Основна мета іспитів - встановлення дійсного змісту знань студентів за обсягом, якістю і глибиною і вміннями застосовувати їх у практичній діяльності.

Підсумковий контроль більшою мірою, ніж інші види контролю, здійснює контролюючу функцію, потребує систематизації і узагальнення знань і певною мірою реалізує навчальну, розвиваючу і виховну функції контролю. Основними формами контролю знань студентів є контроль на лекції і практичних заняттях та іспитах.

Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університету біоресурсів і природокористування України» (затверджено Вченою радою НУБІП України від 26.04.2023 р. протокол № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

8. Навчально-методичне забезпечення

1. Вимоги до проведення фітосанітарної експертизи з виявлення та діагностики шкідливих організмів в об'єктах регулювання / [Борзих О. І., Челомбітко А. Ф., Стефківський В. М., Ретьман С. В., Башинська О. В., Кривошеєв С. П., Демчук І. В., Лихач Є. А., Кіш Н. М., Івасюк Н. В., Мороз Л. П., Коперсако М. Ю., Стародуб І. О.]. – К. : Державна служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, 2018. – 53 с.

2. Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку багатоїдних шкідників, шкідників і хвороб зернових, зернобобових культур, багаторічних трав / [Борзих О.І., Ретьман С.В., Чайка В.М., Трибель С.О., Федоренко А.В. та ін.] / К.: Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, 2019 рік. – 144 с.

3. Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку шкідників і хвороб картоплі, овочевих, винограду, плодових та ягідних культур (для оцінки економічних результатів господарської діяльності) / [Борзних О. І., Ретьман С.В., Федоренко В.П., Неверовська Т. М., та ін..] - К.: Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, 2019. – 118 с.

9. Рекомендовані джерела інформації

1. Захист рослин. Терміни і поняття : навч. посбн. / Ж. П. Шевенко, І. І. Мостов'як, Доля М.М. та ін.: За ред. канд. Біол. Наук Ж.П. Шевченко та канд. с.-г. наук І. І. Мостов'як. – Умань : Видавець «Сочінський М.М.», 2019. – 408

с.

2. Загальна гербологія : монографія / Іващенко О.О., Іващенко О.О. – НААН, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків, Інститут захисту рослин НААН. – Київ : Фенікс, 2019. – 752 с. : іл..

3. Боровик В. І., Полушинська І. С., Вознюк В. І. Бур'яни сільськогосподарських угідь: атлас. Київ: Аграрна наука, 2018. – 288с.

4. Жовтий І. С., Барановський В. О., Лісневський В. В. Охорона рослин в рільництві. Київ: Аграрна освіта, 2019. – 245с.

5. Карпенко Є. Л., Бутенко Р. Г., Гур'єва В. С. та ін. Контроль бур'янів у сільськогосподарських культурах. Київ: Наукова думка, 2019.- 215с.

6. Кондрацький О. С., Вікторович І. В., Білецький М. Б. Бур'яни і шкідники: боротьба з ними в умовах України. Київ: Видавничий дім "Аграр Медіа Груп", 2017. – 311с.

7. Crop Protection: Advances in Agricultural Science Harley Wells/ Washington USA: «Syrawood Publishing House», 2022, 219 p.

8. Integrated Crop Protection in Cereals, R.Cavalloro, «CRC Press», 2020, 348 p.

9. Lockhart and Wiseman's Crop Husbandry Including Grassland A.Samuel, L.Dines, S.Finch, G.Lane/ «Woodhead Publishing», 2022, 823 p.

10. Crop Physiology Case Histories for Major Crops V.Sadras, D.Calderini/ «Elsevier», 2020, 778 p.

11. Crop Protection and Management Sarah Lancaster / «SYRAWOOD Publishing House», 2022, 246 p.

12. Dolia M., Lysenko V., Pasichnyk N., Opryshko O.,Komarchuk D., Miroshnyk V., Lendiel T., Matsyfei A., Information Technology for Remote Evaluation of after Effects of Residues of Herbicides on Winter Crop Rape (2019) 2019 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies, AICT 2019 –Proceedings, art. No. 8847850, pp. 469-473.