

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ



ВІДДІЛ АГРОЕКОЛОГІЇ І
БІОБЕЗПЕКИ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту агроєкології і
природокористування НААН

д.е.н., д.с.-г.н., проф., академік
НААН

О.І. Фурдичко

2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НОРМАТИВНОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА АГРОЕКОСИСТЕМИ»

підготовки	<u>Освітньо-науковий рівень</u> (назва освітнього ступеня)
галузі знань	<u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u> (шифр і назва напрямку)
спеціальності	<u>201 «Агрономія»</u> (шифр і назва спеціальності)
кваліфікації	<u>доктор філософії</u> (назва кваліфікації)

Київ – 2020 р.

Робоча програма нормативної навчальної дисципліни «Біологічна безпека агроєкосистеми» для здобувачів третього освітньо-наукового рівня спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» розроблена на підставі нормативної навчальної програми «Біологічна безпека агроєкосистеми», затвердженої на засіданні Вченої ради Інституту агроєкології і природокористування – протокол № 8 від 25 вересня 2020 р.

Програму розробили:

✓ доктор сільськогосподарських наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії екології мікроорганізмів відділу агроєкології і біобезпеки Інституту агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України **Шерстобоева Олена Володимирівна**;

✓ кандидат сільськогосподарських наук, вчений секретар Інституту агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України **Мазур Світлана Олександрівна**;

✓ кандидат біологічних наук, завідувач лабораторії екології вірусів та біобезпеки відділу агроєкології і біобезпеки відділу агроєкології і біобезпеки Інституту агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України **Цвігун Вікторія Олександрівна**.

Рецензенти:

✓ **Ткач Євгенія Дмитрівна** – кандидат біологічних наук, старший дослідник, заступник завідувача відділу агроєкології і біобезпеки Інституту агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України.

✓ **Лобова Оксана Володимирівна** – кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри агробіотехнологій Факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою Інституту агроєкології і природокористування НААН.

Робоча програма затверджена на міжлабораторному засіданні відділу агроєкології і біобезпеки Інституту агроєкології і природокористування НААН.

Протокол № 4 від «02» вересня 2020 р.

Робоча програма затверджена на Вченій раді Інституту агроєкології і природокористування НААН.

Протокол № 8 від «25» вересня 2020 р.

Завідувач відділу агроєкології і біобезпеки
к.е.н.

О.І. Боцула

« _____ » _____ 20__ р.

Передмова

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Біологічна безпека агроєкосистеми» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки третього освітньо-наукового рівня спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є знання, уміння, навички та їх генезис, способи отримання і практичного застосування, а також здатності розв'язувати комплексні проблеми в галузі природничих наук за спеціальністю «Агрономія», а саме щодо вивчення, освоєння та застосування сучасних екологічно безпечних технік та технологій вирощування біологічно безпечної продукції сільського господарства, а також здійснювати дослідницьку інноваційну діяльність у межах екологічної сільськогосподарської компетенції.

Міждисциплінарні зв'язки: «Екологія біосфери», «Екологія агросфери», «Агроєкологія», «Екологічна токсикологія», «радіоекологія а агросфері», «Біологія», «Мікробіологія», «Вірусологія», «Метеорологія та кліматологія», «Моделювання та прогнозування стану довкілля», «Еколого-збалансований розвиток», «Моніторинг довкілля» тощо.

Програма навчальної дисципліни складається з 1-х змістовних модулів:
Біологічна безпека агроєкосистеми

1 Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1 Метою дисципліни є засвоєння основних засад екологічної рівноваги вірусів, мікроорганізмів, флори та фауни у рамках біологічної безпеки довкілля, що невпинно змінюється за вимогою часу та змін, які відбуваються у навколишньому природному середовищі, освоєння та застосування основних сучасних, економічно збалансованих, екологічно безпечних та доцільних технологій в умовах постійного плину біотичних, абіотичних та антропогенних чинників.

1.2 Основними завданнями, що повинні бути вирішені в процесі навчання, є ознайомлення аспірантів з діючими методиками наукових досліджень агроєкосистем та оволодіння методами їх практичного використання при дослідженні та вирішенні комплексних екологічних проблем сільського господарства.

Вирішення основних завдань полягають: – у здатності розв'язувати комплексні проблеми в галузі екології, сільського господарства та проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань на межі знань екології, сільського господарства та наук про природу, а також впровадження нових професійних практик та ноухау у науку та виробництво, – вирішенні теоретичних питань, які пов'язані з проблемою дослідження (введення до наукового обігу нових понять, розкриття їх сутності і змісту; розроблення нових критеріїв і показників; розроблення принципів, умов і факторів застосування окремих методик і методів); – виявленні, уточненні, поглибленні, методологічному обґрунтуванні суттєвості, природи, структури об'єкта, що вивчається; виявленні тенденцій і закономірностей процесів; аналізі реального стану предмета дослідження, динаміки, внутрішніх протиріч розвитку; – виявленні шляхів та засобів удосконалення явища, процесу, що досліджується (практичні аспекти роботи);

обґрунтуванні системи заходів, необхідних для вирішення прикладних завдань;
– експериментальній перевірці розроблених пропозицій щодо розв'язання проблеми, підготовці методичних рекомендацій для їх використання на практиці.

1.3 Очікувані результати

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми аспіранти та здобувачі наукового ступеня доктора філософії повинні:

✓ *Володіти достатнім рівнем теоретичних знань, умінь та навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності:*

✓ *Володіти методологією наукової та педагогічної діяльності*

- елементи науки та пріоритетні напрямки екологічних, біолого-безпечних агроecosистем їх досліджень;

- форми, методи та етапи наукового дослідження, а також концепції та основні принципи біологічна безпека агроecosистеми, екології;

- наукові методи пізнання, пізнавальні засоби і прийомів дослідження;

- методологію наукового пізнання, її функцію, мету та технологію проведення наукових досліджень;

- новітні методи та технології обробки та представлення інформації;

- поглиблені знання у області екології та біобезпеки агроecosистем;

- екологічного стану та особливостей забруднення довкілля;

- природоохоронного законодавства, принципів й основних вимог, закладених в ДСТУ ISO 14001:2006 (ISO 14001:2004, IDT);

- законодавчих вимог та методологічних основ ведення еколого-аудиторської діяльності, використовуючи проєктну, технологічну, технічну, статистичну, облікову, планово-економічну та іншу оперативну документацію;

- технічними, нормативно-законодавчими і організаційно-управлінськими основами з екологічної та біологічної безпеки;

- соціально-економічних закономірностей взаємодії суспільства і природи та принципів збалансованого розвитку;

- спеціалізованих екологічних дисциплін, фахову літературу, існуючі інформаційно-пошукові системи;

- теорії й практичних методів з енергозбереження і ресурсо-збереження;

- професійно-орієнтованих соціально-економічних, математичних та природничих наук, знання сучасних методів і новітніх приладів контролю;

- положення і вимоги законодавчо-нормативних документів та специфіку виробничої діяльності.

- *Проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення:*

- створювати наукові програми досліджень для оцінювання певного екологічного, біологічного явища біобезпеки агроecosистем;

- збирати та аналізувати наукову інформацію;

- оформляти одержані результати у формі звіту, статті, дисертаційної роботи, монографії тощо;

- розробляти заходи, спрямовані на впровадження отриманих результатів

у практику;

- проводити аналіз, синтез, творче осмислення, оцінювання та систематизацію різноманітних інформаційних джерел для проведення еколого-інженерних досліджень;

- підготувати результати комплексних екологічних досліджень до публікації;

- здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок;

- аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних технологій та обладнання для підвищення їх ефективності;

- систематизувати отримані результати контролю для оцінки їх впливу на стан довкілля;

- використовуючи експертні оцінки, результати вимірювань і розрахунків, здійснювати інтерпретацію отриманих даних для їх представлення державним природоохоронним установам, органам влади, громадськості тощо;

- виконувати прогностичні оцінки впливу проектованої діяльності на повітряний басейн, водні об'єкти, ґрунтовий покрив, геологічне середовище та біоту.

Сформовані компетентності:

✓ **Формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору;**

✓ **Набуття універсальних методичних навичок дослідника;**

✓ **Демонструвати навички усної та письмової презентації власного наукового дослідження;**

✓ **Застосовувати сучасні інформаційні технології у науковій діяльності, пошуку та критичному аналізу інформації;**

✓ **Управління науковими проєктами та/або складання пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності тощо.**

1.4 На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 години / 3 кредитів ECTS.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство	Нормативна	
	за напрямом підготовки 201 Агрономія		
Модулів – 1	Спеціальність (професійне	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		1-й	2-й

Загальна кількість годин - 90	спрямування):	Семестр			
		1-й	2-й	3	4
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 20 самостійної роботи аспіранта – 70	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <i>Доктор філософії</i>	Лекції			
		10 год.			
		Практичні, семінарські			
		Лабораторні			
		10 год.			
		Самостійна робота			
		70 год.			
		Індивідуальні завдання: - год.			
Вид контролю: залік					

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: 20:70 – 22%; 78%

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА АГРОЕКОСИСТЕМ

ТЕМА 1. Поняття біобезпеки як складової екобезпеки в агросфері та агропромисловому виробництві.

Агроекобезпека. Основи екологічної безпеки АПВ. Сучасні критерії екологічної безпеки АПВ. Екологізація сільськогосподарського виробництва. Значення агроекологічної культури у застосуванні методів екологізації сільськогосподарської продукції у АПВ. Введення екологічно безпечних технологій у АПВ. Організація технологій переробки та утилізації відходів АПВ.

ТЕМА 2. Еволюція антропогенної діяльності в агросфері та біобезпека в агропромисловому виробництві.

Поняття антропогенної діяльності людини (компоненти, взаємозв'язки, особливості формування та розвитку). Види антропогенної діяльності людини. Коротка характеристика антропогенних чинників. Екологічні заходи щодо зниження негативного впливу антропогенних чинників у АПВ. Створення шляхів екологічної перебудови агросфери та формування на її основі екологічно збалансованої та екологічно безпечної структури сільського господарства. Негативні тенденції сільського господарства в АПВ.

ТЕМА 3. Біотичні чинники екологічної безпеки в агросфері та агропромисловому виробництві (віруси, мікроорганізми, тварини).

Чинники екологічної безпеки. Види біотичних чинників екологічної безпеки (класифікація відносно дії, умов, часом виникнення, характер дії та впливу, інші). Живі організми як біотичний екологічний чинник. Характер взаємозв'язків між організмами. Види взаємодій, що виникають у процесі

взаємовідносин досліджуваних організмів та біотичних чинників. «Груповий ефект» та конкуренція. Типи конкуренцій. Коменсалізм. Мутуалізм. Симбіоз. Хижацтво. Аменсалізм. Паразитизм. Нейтралізм. Засоби захисту сільськогосподарських культур залежно від впливу біотичних чинників (патогенних організмів) та хвороб. Біологічні препарати.

ТЕМА 4. Біотехнологічні продукти і біобезпека в агросфері та продукції агропромислового виробництва.

Біотехнологічні продукти. Розробка методів захисту від біологічної небезпеки. Генетично-модифіковані організми (ГМО). Методи одержання ГМО. Генетична інженерія сільськогосподарської продукції в АПВ. Користь та шкода ГМО. Вирішення основних важливих проблем людства (перенаселення, голод). Якість отриманої продукції. Стійкість до негативних природних та екологічних чинників генетично модифікованих рослин. Урожайність сільськогосподарських культур при застосуванні ГМО. Екологічність застосування ГМО.

ТЕМА 5. Інвазійні види організмів в агробіоценозах як чинники небезпеки збалансованого розвитку агросфери.

Інвазійні (алохтонні) види організмів. Аборигенні (автохтонні) види організмів. Поняття «біологічна інвазія». Історія виникнення. Куласифікація можливих інвазій. Причини високого потенціалу інвазійних видів. Види впливу інвазійних видів організмів на екосистеми у АПВ. Способи боротьби із інвазійними видами організмів. Позитивний ефект інвазійних видів організмів. Законодавча база наповнення АПВ інвазійними видами організмів. Методи боротьби з інвазійними видами організмів

ТЕМАТИКА ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

Змістовний модуль 1. БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Лекція 1. Поняття біобезпеки як складової екобезпеки в агросфері та агропромислового виробництва.

План.

1. Агроекобезпека. Основи екологічної безпеки АПВ. Сучасні критерії екологічної безпеки АПВ. Структура біобезпеки, цілі, методи та завдання досліджень.
2. Екологізація сільськогосподарського виробництва. Значення агроекологічної культури у застосуванні методів екологізації сільськогосподарської продукції у АПВ.
3. Введення екологічно безпечних технологій у АПВ. Організація технологій переробки та утилізації відходів АПВ.
4. Значення екологічно збалансованого сільського господарства для майбутнього України та людства вцілому. Коротка історія розвитку агроекобезпеки.

Лекція 2. Еволюція антропогенної діяльності в агросфері та біобезпека в агропромисловому виробництві.

План.

1. Поняття антропогенної діяльності людини (компоненти, взаємозв'язки, особливості формування та розвитку).
2. Види антропогенної діяльності людини. Коротка характеристика антропогенних чинників. Екологічні заходи щодо зниження негативного впливу антропогенних чинників у АПВ.
3. Створення шляхів екологічної перебудови агросфери та формування на її основі екологічно збалансованої та екологічно безпечної структури сільського господарства.
4. Негативні тенденції сільського господарства в АПВ.

Лекція 3. Біотичні чинники екологічної безпеки в агросфері та агропромисловому виробництві (віруси, мікроорганізми, тварини).

План.

1. Чинники екологічної безпеки. Види біотичних чинників екологічної безпеки (класифікація відносно дії, умов, часом виникнення, характер дії та впливу, інші).
2. Живі організми як біотичний екологічний чинник. Характер взаємозв'язків між організмами.
3. Види взаємодій, що виникають у процесі взаємовідносин досліджуваних організмів та біотичних чинників. «Груповий ефект» та конкуренція. Типи конкуренцій. Коменсалізм. Мутуалізм. Симбіоз. Хижацтво. Аменсалізм. Паразитизм. Нейтралізм.
4. Засоби захисту сільськогосподарських культур залежно від впливу біотичних чинників (патогенних організмів) та хвороб. Біологічні препарати.

Лекція 4. Біотехнологічні продукти і біобезпека в агросфері та продукції агропромислового виробництва.

План.

1. Біотехнологічні продукти. Розробка методів захисту від біологічної небезпеки. Генетично-модифіковані організми (ГМО).
2. Методи одержання ГМО. Генетична інженерія сільськогосподарської продукції в АПВ. Користь та шкода ГМО. Вирішення основних важливих проблем людства (перенаселення, голод). Якість отриманої продукції.
3. Стійкість до негативних природних та екологічних чинників генетично модифікованих рослин.
4. Урожайність сільськогосподарських культур при застосуванні ГМО. Екологічність застосування ГМО.

Лекція 5. Інвазійні види організмів в агробіоценозах як чинники небезпеки збалансованого розвитку агросфери.

План.

1. Інвазійні (алохтонні) види організмів. Аборигенні (автохтонні) види організмів. Поняття «біологічна інвазія». Історія виникнення.
2. Класифікація можливих інвазій. Причини високого потенціалу інвазійних видів. Види впливу інвазійних видів організмів на екосистеми у АПВ.
3. Способи боротьби із інвазійними видами організмів. Позитивний ефект інвазійних видів організмів.
4. Законодавча база наповнення АПВ інвазійними видами організмів. Методи боротьби з інвазійними видами організмів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усьог	у тому числі					усьог	у тому числі					
		о	л	п	лаб	ін		с.р.	го	л	п	лаб	ін
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1.													
Поняття біобезпеки як складової екобезпеки в агросфері та агропромисловому виробництві.		2	2			14							
Еволюція антропогенної діяльності в агросфері та біобезпека в агропромисловому виробництві.		2	2			14							
Біотичні чинники екологічної безпеки в агросфері та агропромисловому виробництві.		2	2			14							
Біотехнологічні продукти і біобезпека в агросфері та продукції агропромислового виробництва.		2	2			14							
Інвазійні види організмів в агробіоценозах як чинники небезпеки збалансованого розвитку агросфери.		2	2			14							
Усього годин		10	10			70							

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.		
2.		

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.		
2.		

7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Системний підхід до вивчення інформації щодо конкретної проблеми біобезпеки в агросфері та формування бази даних.	2
2	Оцінка антропогенного навантаження та ступеня антропізації певних територій агросфери	2
3	Оцінка біологічного забруднення навколишнього природного середовища в агросфері	2
4	Регулювання якості та екологічної безпечності продукції АПВ	2
5	Освоєння методології оцінювання біобезпеки агротехнологій та їх окремих елементів	2
	Разом	10

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Дослідження внутрішньовидової конкуренції рослин	14
2.	Основні причини виникнення екологічних проблем, у тому числі біобезпеки, в агропромисловому виробництві. Засоби інтенсифікації аграрного виробництва та їх вплив на біобезпеку в агросфері.	14
3.	Сучасний стан проблеми використання біотехнологічних продуктів у світі та в Україні.	14
4.	Адвентивні види організмів та їх вплив на біорізноманіття в агросфері. Найбільш агресивні види інвазійних видів в аграрних і природних біоценозах України.	14
5.	Генетична інженерія сільськогосподарської продукції в АПВ. Користь та шкода ГМО.	14
	Разом	70

9. Самостійне завдання

Самостійне завдання подається у вигляді есе з презентацією. Тему завдання аспірант отримує згідно порядкового номеру в академічному журналі.

Результати виконання завдання також заносяться до системи рейтингу та оцінюються згідно наступних критеріїв:

- повнота розкриття питання;

- цілісність системність, логічна послідовність, уміння формулювати висновки;

- захист виконаного індивідуального завдання;

Результат виконання і захисту аспірантом кожного завдання оцінюється за такою шкалою:

- 16-20 балів робота виконана згідно всіх вимог.

- 11-15 балів наявні незначні помилки в оформленні.

- 6-10 балів наявні значні помилки в оформленні та змісті.

- 0-5 балів – тема не розкрита.

10. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні, пояснення педагога й організації самостійної роботи аспірантів, що передбачає поглиблення необхідних умінь і навичок; вивчення нового матеріалу; конкретизації й поглиблення знань, набування практичних умінь і навичок, які сприяють використанню пізнаного інтересу; контролю й оцінки результатів навчання.

11. Методи контролю

Контроль знань та умінь аспірантів здійснюється шляхом зарахування практичних робіт, ессе (тези). Підсумкова форма контролю – залік.

12. Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль №1						
T1	T2	T3	T4	T5	30	100
14	14	14	14	14		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним

			вивченням дисципліни
--	--	--	-------------------------

13. Методичне забезпечення

1. Навчальна програма з дисципліни
2. Курс лекцій з дисципліни
3. Завдання для самостійної роботи
4. Завдання для практичних занять

14. Рекомендована література

Базова (посібники)

1. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: монографія / В.П.Патика, Н.А. Макаренко, Л.І. Моклячук. К.: Основа, 2005. 300 с.
2. Агроекологія: монографія / О.І. Фурдичко. К.: Аграрна наука, 2014. 400 с.
3. Андреюк Е.И. Основы экологии почвенных микроорганизмов / Е.И. Андреюк, Е.В. Валагурова; АН України, Ин-т микробиологии и вирусологии. К.: Наук. думка, 1992. – 224 с.
4. Бекер М.Е. Биотехнология / Бекер М.Е., Лиепиньш Г.К., Райпулис Е.П.– М.: Агропромиздат, 1990. – 334 с.
5. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. К.Либідь, 1995. 90 с.
6. Брюханов А.Л., Рыбак К.В., Нетрусов А.И. Молекулярная микробиология: Учебник для вузов. – М.:Издательство Московского университета, 2012. – 480 с.
7. Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию. М.:Книжный дом «Университет», 2001. – 256 с.
8. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. – М.: Изд-во МГУ, 1987 – 256 с.
9. Зенова Г.М., Степанов А.Л., Лихачева А.А., Манучарова Н.А. Практикум по биологии почв. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 120 с.
10. Нетрусов А.И., Бонч-Осмоловская Е.А., Горленко В.М. Экология микроорганизмов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 272 с.
11. Патика В.Ф., Омелянець Т.Г., Гриник И.В., Петриченко В.Ф. Екологія мікроорганізмів (за ред. В.П. Патики) – Київ: Основа, 2007. – 192 с.
12. Почвенные организмы как компоненты биогеоценоза / Ред. Е.Н. Мишустин. – М.: Наука, 1984. – 247 с.
13. Практикум по биологии почв: Учеб. пособие / Зенова Г.М., Степанов А.Л., Лихачева А.А., Манучарова Н. А. – М.: Издательство МГУ, 2002. – 120 с.
14. Сельскохозяйственная биотехнология / [Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Кочиева Е.З. и др.]; под ред. В.С.Шевелухи. – [3-е изд., перераб. И доп.] – М.: Высшая школа, 2008. – 710 с.
15. Г. Дрекса, Г. Шлегеля. – М.: Мир, 2005. – Т. 1. – 654 с.
16. Яцук І.П. Екологічні індикатори зеленого зростання сільського господарства: монографія / І.П. Яцук, Л.І. Моклячук. – К.: ДІА, 2018. – 443 с.
17. Оцінка впливу агротехнологій на стан ґрунтів агроєкосистем за біодіагностичними показниками (Методичні рекомендації). О.І. Фурдичко. К. 2007. 25 с.
18. Регулювання потенціалу ґрунтів в агроєкосистемах за допомогою агротехнічних заходів та сидерації (Методичні рекомендації). К. 2005. 30 с.

19. Молекулярно-генетичні методи для визначення різноманіття ґрунтових мікроорганізмів (Методичні рекомендації). К. 2014. 40с.

Допоміжна

1. Moklyachuk L., Furdychko O., Pinchuk V., Mokliachuk O., Draga M. Nitrogen balance of crop production in Ukraine. *Journal of Environmental Management*. 2019. 246. P. 860-867. <https://doi.org/0.1016/i.jenvman.2019.05.108>

2. Chobotko H., Raichuk L., Cherniavskiy A., Liubashenko N., McDonald I. Complex analysis and mathematical modeling of the internal exposure dose of the Ukrainian Polissya rural population. *Nucl. Phys. At. Energy*. 2019; 20 (4); 397-404. <https://doi.org/10.15407/jnpae2019.04.397>

3. Spinova Y., Kuchma T., Vyshenska I. Retrospective Analysis and Current State for *Pinus sylvestris* L. var. *cretacea* Kalen. in the “Kreidova Flora” Branch of Ukrainian Steppe Nature Reserve. *Journal of Environmental Research, Engineering and Management*, Vol. 75 (No. 4), 2019, pp. 40-46, <https://doi.org/10.5755/j01.erem.75.4.2385>

4. Symochko L., Mariychuk R., Demyanyuk O., Symochko V. Enrofloxacin in Agroecosystems: Uptake by Plants and Phytotoxic Effect. 10th International Council of Environmental Engineering Education „Technologies of Environmental Protection” (ICTEP). High Tatras, Slovakia, October 23-25, 2019. P. 250-253. <https://doi.org/10.1109/ICTEP48662.2019.8968989>

5. Furdychko O. Shershun M., Shkuratov O., Drebot O., Yaremko O. Assessment of the efficiency of sustainable forest management in Ukraine. *Forestry Ideas* Vol. 25, № 2, 2019, Pages 339-350 https://forestry-ideas.info/issues/issues_Index.php?pageNum_rsIssue=1&totalRows_rsIssue=19&journalFilter=64

6. Shevchyk V.L., Solomakha I.V., Shevchyk O.V., Dvirna T.S., Solomakha V.A., Shevchyk T.V., Fitsailo T.V. A new finding of a uniquely large population of *Anacamptis morio* (Orchidaceae) on the Left-Bank Ukraine // *Biodiversity: Research and Conservation*. – 2019. - № 55. - P. 15-24. doi:10.2478/biorc-2019-0012

7. Demyanyuk O., Symochko L., Hosam E.A.F. Bayoumi Hamuda, Symochko V., Dmitrenko O. (2019). Carbon pool and biological activities of soils in different ecosystems. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. (DEES). Vol. 9(1): 189-200. <https://doi.org/10.31407/ijees9122>

8. Symochko L., Hosam E.A.F. Bayoumi Hamuda, Demyanyuk O., Symochko V., Patyka V. Soil microbial diversity and antibiotic resistance in natural and transformed ecosystems. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science* (IJEES). 2019. Vol. 9 (3). P. 581-590 <https://doi.org/10.31407/ijees>

9. Moklyachuk, L., Furdychko, O., Pinchuk, V., Mokliachuk, O., Draga, M. Nitrogen balance of crop production in Ukraine. *Journal of Environmental Management* Vol. 246, 15 September 2019, Pages 860-867. doi:10.1016/j.jenvman.2019.05.108Epub2019Jun24

10. Furdychko O., Hulinchuk R., Samoilova I. Ecological and economic assessment of the potential of agricultural land // *Scientific Papers: Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2019. Vol. 19(1), P. 199-206 (Web of Science) <http://managementjournal.usamv.ro>

11. Tarariko O. Iliencko T., Kuchma T., Novakovska I. Satellite agroecological monitoring within the system of sustainable environmental management // *Agricultural science and practice*, 2019; Vol. 6(1): 18-27. <https://doi.org/10.15407/agrisp6.01.018>

12. Shevchyk V.L., Solomakha I.V., Dvirna T.S., Shevchyk T.V., Solomakha V.A. Vulnerability of habitats of the Emerald Network to invasions of alien plants in Pridneprovsk left-bank forest-steppe (Ukraine) // *Acta Oecologica Carpatica*. – 2019. - XII. I. - P. 1-12.
13. Dombrovskiy K.O., Rylsky A.F., Gvozdyak P.I., Sherstoboeva O.V., Petrusha Yu.Yu. – Distribution of inorganic nitrogen compounds sin purification of storm wastewater of the engine-building manufactory from petroleum products to improved technology – *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu* 2020, (2): 112-118
14. Demyanyuk O.S., Symochko L.Yu., Mostoviak I.I. Soil microbial diversity and activity in different climatic zones of Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2020. 11(2). P. 338–343. <https://doi.org/10.15421/022051>
15. I.V. Solomakha, V.V. Konishchuk, O.V. Mudrak, H.V. Mudrak A Study of the Emerald Network objects in Ukrainian Forest-Steppe of Dnieper Ecological Corridor. *Ukrainian Journal of Ecology* Volume 10, No 2 (2020) P.209 – 218 DOI: 10.15421/2020_87
16. V.V. Konishchuk, I.V. Solomakha, O.V. Mudrak, H.V. Mudrak, O.B. Khodyn Ecological impact of phytointvasions in Ukraine *Ukrainian Journal of Ecology* pVolume 10, No 3 (2020) P. 69 - 75 DOI: 10.15421/2020_135
17. Furdychko O.I., Mudrak O.V., Yermishev O.V., Mudrak H.V. (2020). Vegetative status of children as a territorial bio-indicator of ecological safety. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(3), 191-196 DOI: 10.15421/2020_153(Web of Science)
18. Moroz V.V., Nykytiuk Y.A., Nykytiuk P.A., Kliuchevych M.M., Komorna O.M. Carbon Absortion Ability of Pine Forest Plantations in the Ukrainian Polissya. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. №10(2). P. 249-255. (*Web of science*).
19. Solomakha I.V., Shevchyk V.L., Tymchenko I.A., Solomakha V.A., Dvirna T.S. Populations of *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce on the hills of the right bank of the River Dnieper (in Forest Steepe vegetation of Ukraine) // *Environmental & Socio-economic Studies*. – 2020. – 8 (2). - P. 12-20. doi:10.2478/environ-2020-0008 (Scopus, Web of Science)
20. Chobotko H., Raichuk L., Cherniavskiy A., Liubashenko N., McDonald I. Complex analysis and mathematical modeling of the internal exposure dose of the Ukrainian Polissya rural population. *Nucl. Phys. At. Energy*. 2019; 20 (4); 397-404. DOI: 10.15407/jnpae2019.04.397 (*Scopus*)
21. Olena I. Blinkova, Tetiana V. Shupova, Liudmyla A. Raichuk. Syn-ecological connections and comparison of α -diversity indices of plant and bird communities on cultivated coenoses. *Journal of Landscape Ecology*. 2020; 13 (2); 62-78. DOI: 10.2478/jlecol-2020-0010 (*Scopus*).
22. Gryshova, I.; Kyzym, M.; Khaustova, V.; Korneev, V.; Kramarev, H. Assessment of the Industrial Structure and its Influence on Sustainable Economic Development and Quality of Life of the Population of Different World Countries. *Sustainability*2020, 12, 2072.
23. Dr. Tetiana Tielkiniena, Gryshova Inna, Shabatura Tatyana, Nehodenko Viktoriia, Didur Hanna, Shevchenko Alisa. LOBBY LEGALIZATION - LEGAL INSTRUMENT FOR ENSURING STATE SUBSIDIES TO LEADERS OF AGRICULTURAL PRODUCERS. *JCR*. 2020; 7(4): 1679-1683. doi:10.31838/jcr.07.04.274
24. Sherstoboeva O., Demyanyuk O., Bunas A., Shatsman D. The Influence of the Weather Conditions on Biological Soil Activity and Maize Productivity / *Annals of Agrarian Science*. – 2020, Vol. 18, Number 1. – P. 97–104.
25. Botsula Oleksandr, Kolmakova Valentyna, Patoka Iryna, Reznik Nadiia. Ecosystem Approach to the Assessment of Economic Damage from Environmental Pollution in Ukraine// *International Journal of Advanced Science and Technology*// Vol. 29, №. 9s, (2020), pp. 4582-4589 <http://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/17167>

26. Monografia viacerych autorov: Geo-management in organic agriculture. Наукові дослідження висвітлені у розділі 3 «Методологія і синергія органічного виробництва». Автори розділу: Лавров В., Грабовська Т., Терновий Ю. Vydavateľ : Európsky inštitút ďalšieho vzdelávania, Za Humnami s. 508/28, 941 48 Podhajska, Slovensko. 2019, 283 сторінки.

27. Агрolandшафти. Біорізноманіття. Екомережа (Науковий довідник. Навчальний посібник) // Коніщук В.В., Єгорова Т.М., Шумигай І.В., Постоєнко Д.М. – К.: PDF ІАП НААН, 2019, 300 с.

28. Екологічнобезпечні методи реабілітації забруднених ґрунтів: Науково-методичні рекомендації (видання друге розширене) / За ред. акад. НААН О.І. Фурдичка. – К., 2019. – 43 с.

29. Рекомендації зі зниження виносу радіонуклідів з агрolandшафтів / Г.М. Чоботько, В.П. Ландін, М.Г. Василенко, М.Д. Кучма, Л.А. Райчук, І.К. Швиденко, М.Ю. Тараріко, М.С. Уманський, В.П. Феценко, О.Р. Тетерук, В.Л. Соломко, М.Ф. Коміна. – К.: ДІА, 2019. – 42 с.

30. Методика прогнозової оцінки впливу змін клімату на продуктивність агроecosystem за даними ДЗЗ / О.Г. Тараріко, Т.В. Ільєнко, Т.Л. Кучма, О.А. Білокінь. – К. 2019. – 19 с.

31. Ліщук А.М., Парфенюк А.І., Драга М.В., Городиська І.М., Плаксюк Л.Б., Паламарчук Р.П. Науково-методичні рекомендації щодо переходу від традиційної до екобезпечної органічної системи землеробства в умовах змін клімату / За наук. ред. акад. НААН О.І. Фурдичка. – К., 2020. – 46 с.

32. Ліщук А.М., Парфенюк А.І., Драга М.В., Городиська І.М. Концепція реабілітації забруднених ґрунтів / За наук. ред. акад. НААН О.І. Фурдичка. – К., 2020. – 16 с.

33. Павленко А.П., Орлов О.О., Ландін В.П., Чоботько Г.М., Тищенко О.Г., Мусич О.Г., Соломко В.Л., Феценко В.П. Біоіндикація забруднення лісових ecosystem 137Cs за використання тест-об'єктів. Агроecological журнал 2020 №1 19-27 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201265> Мостов'як І.І., Дем'янюк О.С., Бородай В.В. Особливості формування фітопатогенного фону мікроміцетів – збудників хвороб в агроценозах зернових злакових культур Правобережного Лісостепу України. Агроecological журнал, 2020. №1 С. 28–38 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201266>

35. Симочко Л.Ю. Сукцесійна концепція мікробіому ґрунту. Агроecological журнал, 2020. №1. С. 39–46 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201267>

36. Ліщук А.М., Драга М.В., Городиська І.М. Оцінка стану ґрунтів зони Степу України за екологічними критеріями для ведення органічного виробництва. Агроecological журнал, 2020. №1. С. 51–57 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201269>

37. Бердников О.М., Волгогон В.В., Мірошніченко М.М., О.І.Гриник, Потапенко Л.В. Значення лізиметричних досліджень в еколого-агрохімічній оцінці аграрних технологій. Агроecological журнал, 2020. №1. С. 58–70 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201270> Польовий В.М., Ткач Є.Д., Лукашук Л.Я., Ровна Г.Ф., Гук Б.В., Курач О.В. Продуктивність ячменю ярого залежно від удобрення та вапнування в умовах Західного Полісся. Агроecological журнал, 2020. №1. С. 83–90 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201271> Мостов'як І.І., Дем'янюк О.С., Лісовий М.М. Екологічна структура шкідливого ентомокомплексу агроценозів зернових злакових культур Центрального Лісостепу України.

Агроєкологічний журнал, 2020. №2. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2020.201276>

40. Сус Н.П., Бойко О.А., Проценко Л.В., Демченко О.А., Тимошок Н.О., Білецький А.В., Бойко А.Л. Розподіл карлавірусного навантаження в рослинах хмелю (*Humulus lupulus* L.). Агроєкологічний журнал, 2020. №2. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2020.201276>

41. Безноско І.В., Парфенюк А.І., Шерстобоева О.В., Гаврилюк Л.В., Терновий Ю.В., Горган Т.М. Видовий склад фітопатогенних мікроміцетів насіння сортів культурних рослин. Агроєкологічний журнал, 2020. №2. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2020.201276>

42. Шукру Дурсун, Симочко Л., Хайсен Манколлі. Біоремедіація важких металів з ґрунту: огляд принципів і критеріїв використання. Агроєкологічний журнал, 2020. №3. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.201276>

43. Шавріна В.І., Ткач Є.Д. Функціональне зонування як основа екологічної оцінки території. Агроєкологічний журнал, 2020. №3. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.201276>

44. Мостов'як І.І., Челомбітко А.Ф., Калашніков В.Б., Бородай В.В., Дем'янюк О.С. Аналіз чисельності популяцій та шкідливості фітофагів агроценозів зернових злакових культур Центрального Лісостепу України. Агроєкологічний журнал, 2020. №3. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.201276>

45. Шерстобоева О.В., Бунас А.А., Дем'янюк О.С. Вплив попередників та передпосівної інокуляції насіння штамом *azotobacter vinelandii* 12m на врожайність кукурудзи і активність процесу азотфіксації Збалансоване природокористування, 2020. №1. С. 120-128 DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2020>

46. Дем'янюк О.С., Мудрак О.В., Маслоїд А.П., Мудрак Г.В. Еколого-порівняльний вплив бактеріальних препаратів на польову схожість цукрових буряків Збалансоване природокористування, 2020. №2. С. 66

47. Мостов'як І.І., Дем'янюк О.С. Чинники дестабілізації фітосанітарного стану агроценозів зернових культур Центрального Лісостепу України Збалансоване природокористування, 2020. №2. С. 73

48. Моклячук Л.І., Ліщук А.М., Драга М.В., Городиська І.М., Плаксюк Л.Б., Терновий Ю.В. Перехід від традиційної до екобезпечної органічної системи землеробства в умовах змін клімату — виклики та шляхи вирішення Збалансоване природокористування, 2020. №2. С. 100

49. Охріменко С.Г., Шелегеда О.Р., Ткач Є.Д. Резерватогенні сукцесії псамофітного степу острова Хортиця. Агроєкологічний журнал, 2019. №1. С. 90-96.

50. Шацман Д.О. Оцінка дії гербіцидів на забур'яненість, ріст і розвиток рослин кукурудзи за беззмінного вирощування у Лівобережному Лісостепі України. Агроєкологічний журнал, 2019. №1. С. 109-116. Овчинникова Ю.Ю. Критерії виділення природних ядер екомережі Східного Поділля у контексті стратегії збалансованого розвитку регіону. Агроєкологічний журнал, 2019. №1. С. 117-123. Шавріна В.І., Ткач Є.Д. Структура та ефективність біоцентричної сполученості екомережі Східного Поділля Агроєкологічний журнал, 2019. №2. С. 59-63. Ткач Є.Д., Шавріна В.І. Екологічна роль сполучних територій у формуванні екомережі Східного Поділля Агроєкологічний журнал, 2019. №3. С. 20-27. Симочко Л.Ю., Марійчук Р.Т., Дем'янюк О.С., Симочко В.В. Антибіотики в агроєкосистемах: мікробіом і резистом ґрунту. Агроєкологічний журнал, 2019. №4. С. 85-92. Дем'янюк О.С., Шацман Д.О.

Агроекологічна та економічна оцінка застосування ґрунтових і страхових гербіцидів при вирощуванні кукурудзи на зерно в умовах лівобережного Лісостепу України. Збалансоване природокористування, 2019. №2. С. 57-65.

56. Шацман Д.О., Пінчук В.О., Мостов'як І.І., Дем'янюк О.С. Зміна показників родючості чорнозему типового за беззмінного вирощування кукурудзи. Збалансоване природокористування, 2019. №3. С. 43-52

57. С.Г. Охріменко, Є.Д. Ткач. Созофіти та оселища території урочища Хортиця під охороною Бернської конвенції. Scientific Journal «ScienceRise:Biological Science» №1(16) 2019 С.19–24. DOI: <https://doi.org/10.15587/2519-8025.2019.15979>

58. Є.Д. Ткач, В.І. Шавріна Фіторізноманіття степового урочища Лиса гора – елемента регіональної екологічної мережі Одеської області. Scientific Journal «ScienceRise:Biological Science» №3 (18) 2019 С.32–37.

59. Moklyachuk L.I. ReactiveNitrogenintheAgricultureofUkraine / Lidiya Moklyachuk, ValeriyPinchuk, MaryanaDraga // Journalof

60. EnvironmentalManagement, 246. – 2019. – P. 860–867, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.108>(Scopus).

61. Lishchuk A.M., Draga M.V., Horodyska I.M. Main tasks of the transition from the traditional to the organic system of agriculture in the conditions of climate change. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 18-21

62. Mankolli H., Symochko L., Dursun S. Ecology Aspects of Lake Shkodra Ecosystem: Case Study in Albania. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 22

63. Symochko L., Mankolli H., Demyanyuk O., Dursun S. Evaluation of Rhizobacteria of Some Medicinal Plants for Plant Growth Promotion. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 23-24

64. Гаврилюк Л.В., Парфенюк А.І. Якість насіння сої залежно від технології вирощування рослин. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 45-50

65. Гайдар А.А. Екологічні потреби в біотехнологічному виробництві. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 50-53

66. Гриник О.І., Ольхович С.Я., Крохтяк. О.В. Оцінка функцій земель для ведення органічного виробництва. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 54-56

67. Гуменюк І.І., Дем'янюк О.С., Левішко А.С. Виділення агрономічно цінних мікроорганізмів з ґрунтів за різних технік землеробства. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 57-59

68. Мінералова В.О., Парфенюк А.І. Вплив сортів і нових добрив на мікобіоту ризосфери рослин малини в умовах органічного виробництва. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали

Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 136-140

69. Мостов'як І.І., Дем'янюк О.С. Екологічне значення біологічного методу у захисті сільськогосподарських культур. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 140-142

70. Охріменко С.Г. Раритетна компонента природної флори урочища Хортиця. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 161-163

71. Сус Н.П., Бойко А.Л., Цвігун В.О., Бойко О.А. Адаптація рослин-регенератів *Hemilulus lupulus* L. до умов закритого ґрунту під дією стимуляторів росту і розвитку. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.206-208

72. Тараріко О.Г., Кучма Т.Л., Ільєнко Т.В., Білокінь О.А. Моніторинг дефляційних процесів ґрунтового покриву за даними дистанційного зондування. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.209-212

73. Тараріко О.Г., Ільєнко Т.В., Кучма Т.Л., Білокінь О.А. Охорона малих річок в ерозійно небезпечних агроландшафтах. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.212-215

74. Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Терновий Ю.В. Щільність фітопатогенних мікроміцетів в ендоефітній мікобіоті насіння різних гібридів соняшнику. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.225-228

75. Цвігун В.О., Мазур С.О., Бойко А.Л., Бойко О.А. Видове різноманіття вірусів рослин томату у агроценозах України. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.235-237

76. Шавріна В.І., Ткач Є.Д. Оцінка екологічної стабільності та антропогенного навантаження агроландшафтів на прикладі Одеської області. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.248-251

77. Шерстобоева О.В. Проблеми селекції агрономічно цінних штамів мікроорганізмів. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.251-255

78. Plienko T., Tarariko O., Syrotenko O., Kuchma T. Merging remote and in-situ land degradation indicators in soil erosion control system / FAO. 2019. Proceedings of the Global Symposium on Soil Erosion 2019. Rome. P190-195. <http://www.fao.org/3/ca5582en/CA5582EN.pdf>

79. Horodyska, I., Ternovyi Yu., Chub A., Lishchuk A., Draga M. The influence of biological preparations of natural origin on the productivity and seed quality of soybean in the condition of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали

Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 19-24

80. Mankolli H., Symochko L., Dursun S. The Evaluations Of Agroecosystem And Environment Resources In Prespa National Park – Albania, Based On Remote Sensing Method *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 24-25

81. Symochko L., Demyanyuk O., Mankolli H., Symochko V., Mariychuk R. Biosecurity in modern agroecosystems *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 26-27

82. Tarariko O., Iliencko T., Kuchma T. Soil erosion assessment using remote sensing *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 27-31

83. Tertychna O.V., Svaliavchuk L.I. Ecological features of the components of the artificial system «poultry – arthropoda – surroundings *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 31-33

84. Дем'янюк О.С., Шацман Д.О. Екологічні проблеми сучасних технологій вирощування кукурудзи *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 77-80

85. Кучма Т.Л., Томченко О.В. Оцінка екосистемних послуг водно-болотних угідь за даними дистанційного зондування Землі *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 147-151

86. Кучма Т.Л., Ландін В.П., Швиденко І.К., Фещенко В.П., Соломко В.Л., Гуреля В.В. Застосування дистанційного зондування для моніторингу стану лісових екосистем Житомирського Полісся, ушкоджених короїдами *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 152-156

87. Мінералова В.О., Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Гаврилук Л.В. Якість плодів малини за умов органічного виробництва *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 171-174

88. Моклячук Л.І., Ліщук А.Н., Драга М.В., Яцук І.П., Романова С.А. Критерії оцінювання ґрунту за органічного виробництва в умовах Степу *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 175-179

89. Охріменко С.Г. Водно-болотні угіддя урочища Хортиця *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 191-194

90. Палапа Н.В., Устименко О.В., Гончар С.М. Сучасний стан розвитку галузі свинарства в Україні та світі *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 194-198

91. Рижук С.М., Лябах С.В. Агроекологічний стан радіоактивно забруднених ґрунтів Київського Полісся у віддалений період після аварії на ЧАЕС «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 217-219
92. Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Гаврилюк Л.В., Мінералова В.О. Щільність мікроміцетів ризосферного ґрунту в агроценозі соняшника за умов органічного і традиційного виробництва «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 253-255
93. Фурдичко О.І., Нагорнюк О.М., Темченко В.В. Еколого-технологічні умови використання біопалива в агропромисловому виробництві Вінницької області «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 257-261
94. Цвігун В.О., Орловський А.В., Мазур С.О., Боцула О.І., Сус Н.П., Бойко А.Л., Будзанівська І.Г., Шевченко Т.П. Філогенетичний аналіз ділянки геному капсидного білка *Watermelon mosaic virus 2* «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 268-272
95. Чоботько Г.М. Особливості радіоекологічного стану в Українському Поліссі «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 272-275
96. Шавріна В.І., Ткач Є.Д. Популяційно-онтогенетична структура *Astragalus albidus* Waldst. et Kit. у фітоценозах сполучних територій екомережі Східного Поділля «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 279-282
97. Shavrina V., Tkach Ye., Ochrimenko S. Synantropic flora in phytocoenoses of the Dnistrovsky ecocorridor. 4th International Scientific Conference Agrobiodiversity for Improve the Nutrition, Health and Quality of Human and Bees Life, September 11–13, 2019 Nitra–2019, P. 133–134. DOI: <https://doi.org/10.15414/2019.9788055220703>
98. Horodyska Inna, Ternovyi Yurii, Chub Artem, Draga Maryana, Lishchuk Alla. Technologies Of Organic Seed Production Of Legumes. 3RD International Conference „SmartBio“ 02-04 May 2019. Kaunas. Lithuania. AbstractBook. P. 311.
99. Ліщук А.М., Драга М.В., Городиська І.М., Нагорнюк О.М. Баланси гумусу і поживних речовин як критерії оцінки агроекологічного стану ґрунтів Херсонської області за органічного виробництва / “15 регіональний форум “Органічна Україна. Вінниця”, 28 листопада 2019 р., Вінниця, Україна. <http://www.vin.gov.ua/dep-apr/22781-15-rehionalnyi-forum-orhanichna-ukraina-vinnitsia>
100. Ліщук А.М., Драга М.В., Городиська І.М. Оцінювання агроекологічного стану ґрунтів Степу для ведення органічного виробництва / Міжнародна науково-практична конференція «Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливого продажу якісної органічної продукції», 12 вересня 2019 р., Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України», Чабани, Україна. 2019.
101. Гаврилюк Л.В., Парфенюк А.І., Туровнік Ю.А., Косовська Н.А. Регуляція фітопатогенної мікробіоти рослинної в умовах органічного виробництва.

VinSmartEco: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Вінниця: КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти», 2019. С. 237-239.

102. Косовська Н.А., Парфенюк А.І., Гаврилюк Л.В., Фуртат І.М. Вплив екзометаболітів рослин різних сортів сої та технології їх вирощування на фізіолого-біохімічні властивості *Fusarium graminearum*. *VinSmartEco*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Вінниця: КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти», 2019. С. 252-255.

103. Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Гаврилюк Л.В., Терновий Ю.В. Регуляція фітопатогенної мікобіоти в агроценозі соняшника за органічної технології вирощування. *VinSmartEco*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Вінниця: КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти», 2019. С. 347-349.

104. Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Терновий Ю.В. Фітопатогенна мікобіота ризосферного ґрунту в агроценозі соняшника. *Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливого продажу якісної органічної продукції*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 2019

105. Гаврилюк Л.В., Косовська Н.А., Парфенюк А.І. Вплив екзометаболітів рослин різних сортів сої на фітотоксичність *F. graminearum*. *Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливого продажу якісної органічної продукції*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 2019

106. Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Терновий Ю.В. Мікробіота насіння гібридів соняшнику, вирощених за органічною технологією. *Актуальні питання сільськогосподарської мікробіології*: зб. матеріалів доп. учасн. Всеукр. наук.-практ. інтернет – конф. Чернігів, 2019

107. Гаврилюк Л.В., Косовська Н.А., Парфенюк А.І. Фізіолого – біохімічні властивості *F. graminearum* за впливу екзометаболітів рослин різних сортів сої. *Актуальні питання сільськогосподарської мікробіології*: зб. матеріалів доп. учасн. Всеукр. наук.-практ. інтернет – конф. Чернігів, 2019.

108. Гуменюк І.І., Боцула О.І. Вплив *Bradyrhizobium japonicum* на якісні показники насіння сої сорту Моравія. *VINSMARTECO*: зб. матеріалів I Міжнародній науково-практичній конференції (Вінниця, 16–18 травня 2019 р.). Вінниця: КВНЗ : Вінницька академія неперервної освіти, 2019. С. 244.

109. Gumeniuk I., Botsula O. Effect of seed inoculation with nodule bacteria on soybean yield. Book of abstract: 4th International Scientific Conference *Agrobiodiversity for Improve the Nutrition, Health and Quality of Human and Bees Life* (September 11–13, 2019). Nitra. 2019. P. 36.

110. Охріменко С.Г. Сукцесійні процеси на перелогах урочища Хортиця. *«Збалансоване природокористування: традиції, перспективи та інновації»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 03 грудня 2019 р.). Київ, 2019. С. 91

**Календарно-тематичний план вивчення нормативної навчальної дисципліни
«БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА АГРОЕКОСИСТЕМИ»**

**Інститут агроекології і
природокористування
НААН**

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

для здобувачів III освітньо-наукового рівня
галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство
спеціальності 201 – Агрономія
кваліфікації – доктор філософії

з дисципліни «БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА АГРОЕКОСИСТЕМИ»

1-й семестр 2020–2021 навчальний рік



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту агроекології і природокористування НААН
д.е.н., д.с.-г.н., проф., академік НААН
О.І. Фурдичко
2020 р.

К-сть тижнів	
Лекцій	
Практичних занять	10 год
Лабораторних занять	10 год
Самостійна робота	70 год
Всього	90 год

Дата	Лекції	К-ть год	Практичні заняття	К-ть год	Лабораторні заняття	К-ть год	Самостійна робота	К-ть год
	Поняття біобезпеки як складової екобезпеки в агросфері та агропромисловому виробництві.	2	Системний підхід до вивчення інформації щодо конкретної проблеми біобезпеки в агросфері та формування бази даних.	2			Дослідження внутрішньовидової конкуренції рослин	14
	Еволюція антропогенної діяльності в агросфері та біобезпека в агропромисловому виробництві.	2	Оцінка антропогенного навантаження та ступеня антропізації певних територій агросфери	2			Основні причини виникнення екологічних проблем, у тому числі біобезпеки, в агропромисловому виробництві. Засоби інтенсифікації аграрного виробництва та їх вплив на біобезпеку в агросфері.	14
	Біотичні чинники екологічної безпеки в агросфері та агропромисловому виробництві.	2	Оцінка біологічного забруднення навколишнього природного середовища в агросфері	2			Сучасний стан проблеми використання біотехнологічних продуктів у світі та в Україні.	14
	Біотехнологічні продукти і біобезпека в агросфері та	2	Регулювання якості та екологічної безпечності	2			Адвентивні види організмів та їх вплив на	14

	продукції агропромислового виробництва.		продукції АПВ				біорізноманіття в агросфері. Найбільш агресивні види інвазійних видів в аграрних і природних біоценозах України.	
	Інвазійні види організмів в агробіоценозах як чинники небезпеки збалансованого розвитку агросфери.	2	Освоєння методології оцінювання біобезпеки агротехнологій та їх окремих елементів	2			Генетична інженерія сільськогосподарської продукції в АПВ. Користь та шкода ГМО.	14

Науково-педагогічний працівник



к.с.-г.н. Мазур С.О.

Анотація нормативної навчальної дисципліни
Цикл дисциплін професійної підготовки
«БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА АГРОЕКОСИСТЕМИ»

1. Метою дисципліни є засвоєння основних засад екологічної рівноваги вірусів, мікроорганізмів, флори та фауни у рамках біологічної безпеки довкілля, що невинно змінюється за вимогою часу та змін, які відбуваються у навколишньому природному середовищі, освоєння та застосування основних сучасних, економічно збалансованих, екологічно безпечних та доцільних технологій в умовах постійного плину біотичних, абіотичних та антропогенних чинників.

2. Міждисциплінарні зв'язки: «Екологія біосфери», «Екологія агросфери», «Агроекологія», «Екологічна токсикологія», «радіоекологія а агросфері», «Біологія», «Мікробіологія», «Вірусологія», «Метеорологія та кліматологія», «Моделювання та прогнозування стану довкілля», «Еколого-збалансований розвиток», «Моніторинг довкілля» тощо.

3. Основними завданнями, що повинні бути вирішені в процесі навчання, є ознайомлення аспірантів з діючими методиками наукових досліджень агроecosистем та оволодіння методами їх практичного використання при дослідженні та вирішенні комплексних екологічних проблем сільського господарства.

4. Вирішення основних завдань полягають: – у здатності розв'язувати комплексні проблеми в галузі екології, сільського господарства та проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань на межі знань екології, сільського господарства та наук про природу, а також впровадження нових професійних практик та ноухау у науку та виробництво, – вирішенні теоретичних питань, які пов'язані з проблемою дослідження (введення до наукового обігу нових понять, розкриття їх сутності і змісту; розроблення нових критеріїв і показників; розроблення принципів, умов і факторів застосування окремих методик і методів); – виявленні, уточненні, поглибленні, методологічному обґрунтуванні суттєвості, природи, структури об'єкта, що вивчається; виявленні тенденцій і закономірностей процесів; аналізі реального стану предмета дослідження, динаміки, внутрішніх протиріч розвитку; – виявленні шляхів та засобів удосконалення явища, процесу, що досліджується (практичні аспекти роботи); обґрунтуванні системи заходів, необхідних для вирішення прикладних завдань; – експериментальній перевірці розроблених пропозицій щодо розв'язання проблеми, підготовці методичних рекомендацій для їх використання на практиці.

5. Очікувані результати

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми аспіранти та здобувачі наукового ступеня доктора філософії повинні:

✓ **Володіти достатнім рівнем теоретичних знань, умінь та навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності:**

✓ **Володіти методологією наукової та педагогічної діяльності**

- елементи науки та пріоритетні напрямки екологічних, біолого-безпечних агроecosистем їх досліджень;

- форми, методи та етапи наукового дослідження, а також концепції та основні принципи біологічна безпека агроecosистеми, екології;

- наукові методи пізнання, пізнавальні засоби і прийомів дослідження;

- методологію наукового пізнання, її функцію, мету та технологію проведення наукових досліджень;

- новітні методи та технології обробки та представлення інформації;

- поглиблені знання у області екології та біобезпеки агроecosистем;

- екологічного стану та особливостей забруднення довкілля;

- природоохоронного законодавства, принципів й основних вимог, закладених в ДСТУ ISO 14001:2006 (ISO 14001:2004, IDT);

- законодавчих вимог та методологічних основ ведення еколого-аудиторської діяльності, використовуючи проєктну, технологічну, технічну, статистичну, облікову, планово-економічну та

іншу оперативну документацію;

- технічними, нормативно-законодавчими і організаційно-управлінськими основами з екологічної та біологічної безпеки;

- соціально-економічних закономірностей взаємодії суспільства і природи та принципів збалансованого розвитку;

- спеціалізованих екологічних дисциплін, фахову літературу, існуючі інформаційно-пошукові системи;

- теорії й практичних методів з енергозбереження і ресурсо-збереження;

- професійно-орієнтованих соціально-економічних, математичних та природничих наук, знання сучасних методів і новітніх приладів контролю;

- положення і вимоги законодавчо-нормативних документів та специфіку виробничої діяльності.

- **Проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення:**

- створювати наукові програми досліджень для оцінювання певного екологічного, біологічного явища біобезпеки агроєкосистем;

- збирати та аналізувати наукову інформацію;

- оформляти одержані результати у формі звіту, статті, дисертаційної роботи, монографії тощо;

- розробляти заходи, спрямовані на впровадження отриманих результатів у практику;

- проводити аналіз, синтез, творче осмислення, оцінювання та систематизацію різноманітних інформаційних джерел для проведення еколого-інженерних досліджень;

- підготувати результати комплексних екологічних досліджень до публікації;

- здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок;

- аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних технологій та обладнання для підвищення їх ефективності;

- систематизувати отримані результати контролю для оцінки їх впливу на стан довкілля;

- використовуючи експертні оцінки, результати вимірювань і розрахунків, здійснювати інтерпретацію отриманих даних для їх представлення державним природоохоронним установам, органам влади, громадськості тощо;

- виконувати прогностичні оцінки впливу проекрованої діяльності на повітряний басейн, водні об'єкти, ґрунтовий покрив, геологічне середовище та біоту.

Сформовані компетентності:

- ✓ **Формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору;**

- ✓ **Набуття універсальних методичних навичок дослідника;**

- ✓ **Демонструвати навички усної та письмової презентації власного наукового дослідження;**

- ✓ **Застосовувати сучасні інформаційні технології у науковій діяльності, пошуку та критичному аналізу інформації;**

- ✓ **Управління науковими проектами та/або складання пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності тощо.**

6. Короткий зміст навчальної дисципліни.

Змістовний модуль 1. БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА АГРОЄКОСИСТЕМ

ТЕМА 1. Поняття біобезпеки як складової екобезпеки в агросфері та агропромисловому виробництві.

Агроєкобезпека. Основи екологічної безпеки АПВ. Сучасні критерії екологічної безпеки АПВ. Екологізація сільськогосподарського виробництва. Значення агроєкологічної культури у застосуванні методів екологізації сільськогосподарської продукції у АПВ. Введення екологічно безпечних технологій у АПВ. Організація технологій переробки та утилізації відходів АПВ.

ТЕМА 2. Еволюція антропогенної діяльності в агросфері та біобезпека в агропромисловому виробництві.

Поняття антропогенної діяльності людини (компоненти, взаємозв'язки, особливості формування та розвитку). Види антропогенної діяльності людини. Коротка характеристика антропогенних чинників. Екологічні заходи щодо зниження негативного впливу антропогенних чинників у АПВ. Створення шляхів екологічної перебудови агросфери та формування на її основі екологічно збалансованої та екологічно безпечної структури сільського господарства. Негативні тенденції сільського господарства в АПВ.

ТЕМА 3. Біотичні чинники екологічної безпеки в агросфері та агропромисловому виробництві (віруси, мікроорганізми, тварини).

Чинники екологічної безпеки. Види біотичних чинників екологічної безпеки (класифікація відносно дії, умов, часом виникнення, характер дії та впливу, інші). Живі організми як біотичний екологічний чинник. Характер взаємозв'язків між організмами. Види взаємодій, що виникають у процесі взаємовідносин досліджуваних організмів та біотичних чинників. «Груповий ефект» та конкуренція. Типи конкуренцій. Коменсалізм. Мутуалізм. Симбіоз. Хижацтво. Аменсалізм. Паразитизм. Нейтралізм. Засоби захисту сільськогосподарських культур залежно від впливу біотичних чинників (патогенних організмів) та хвороб. Біологічні препарати.

ТЕМА 4. Біотехнологічні продукти і біобезпека в агросфері та продукції агропромислового виробництва.

Біотехнологічні продукти. Розробка методів захисту від біологічної небезпеки. Генетично-модифіковані організми (ГМО). Методи одержання ГМО. Генетична інженерія сільськогосподарської продукції в АПВ. Користь та шкода ГМО. Вирішення основних важливих проблем людства (перенаселення, голод). Якість отриманої продукції. Стійкість до негативних природних та екологічних чинників генетично модифікованих рослин. Урожайність сільськогосподарських культур при застосуванні ГМО. Екологічність застосування ГМО.

ТЕМА 5. Інвазійні види організмів в агробіоценозах як чинники небезпеки збалансованого розвитку агросфери.

Інвазійні (алохтонні) види організмів. Аборигенні (автохтонні) види організмів. Поняття «біологічна інвазія». Історія виникнення. Куласифікація можливих інвазій. Причини високого потенціалу інвазійних видів. Види впливу інвазійних видів організмів на екосистеми у АПВ. Способи боротьби із інвазійними видами організмів. Позитивний ефект інвазійних видів організмів. Законодавча база наповнення АПВ інвазійними видами організмів. Методи боротьби з інвазійними видами організмів

7. Назва кафедри та викладацький склад, який буде забезпечувати викладання курсу. Відділ агроекології і біобезпеки: доктор сільськогосподарських наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії екології мікроорганізмів відділу агроекології і біобезпеки Інституту агроекології і природокористування Національної академії аграрних наук України *Шерстобоева Олена Володимирівна*; кандидат сільськогосподарських наук, вчений секретар Інституту агроекології і природокористування Національної академії аграрних наук України *Мазур Світлана Олександрівна*; кандидат біологічних наук, завідувач лабораторії екологічного оцінювання агроекосистем відділу агроекології і біобезпеки Інституту агроекології і природокористування Національної академії аграрних наук України *Шавріна Віра Ігорівна*.

8. Обсяги навчального навантаження та терміни викладання курсу.

На вивчення дисципліни відводиться 90 годин (3 кредитів ЄКТС), з яких: лекційних – 10 год., лабораторних – 10 год., самостійної роботи – 70 год.

9. Основні інформаційні джерела до вивчення дисципліни.

Рекомендована література

1. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: монографія / В.П.Патика, Н.А. Макаренко, Л.І. Моклячук. К.: Основа, 2005. 300 с.
2. Агроекологія: монографія / О.І. Фурдичко. К.: Аграрна наука, 2014. 400 с.

3. Андрееук Е.И. Основы экологии почвенных микроорганизмов / Е.И. Андрееук, Е.В. Валагурова; АН України, Ін-т мікробіології та вірусології. К.: Наук. думка, 1992. – 224 с.
4. Бекер М.Е. Биотехнология / Бекер М.Е., Лиепиньш Г.К., Райпулис Е.П.– М.: Агропромиздат, 1990. – 334 с.
5. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. К.Либідь, 1995. 90 с.
6. Брюханов А.Л., Рыбак К.В., Нетрусов А.И. Молекулярная микробиология: Учебник для вузов. – М.:Издательство Московского университета, 2012. – 480 с.
7. Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию. М.:Книжный дом «Университет», 2001. – 256 с.
8. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. – М.: Изд-во МГУ, 1987 – 256 с.
9. Зенова Г.М., Степанов А.Л., Лихачева А.А., Манучарова Н.А. Практикум по биологии почв. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 120 с.
10. Нетрусов А.И., Бонч-Осмоловская Е.А., Горленко В.М. Экология микроорганизмов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 272 с.
11. Патики В.Ф., Омельянец Т.Г., Гриник И.В., Петриченко В.Ф. Екологія мікроорганізмів (за ред. В.П. Патики) – Київ: Основа, 2007. – 192 с.
12. Почвенные организмы как компоненты биогеоценоза / Ред. Е.Н. Мишустин. – М.: Наука, 1984. – 247 с.
13. Практикум по биологии почв: Учеб. пособие / Зенова Г.М., Степанов А.Л., Лихачева А.А., Манучарова Н. А. – М.: Издательство МГУ, 2002. – 120 с.
14. Сельскохозяйственная биотехнология / [Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Кочиева Е.З. и др.]; под ред. В.С.Шевелухи. – [3-е изд., перераб. И доп.] – М.: Высшая школа, 2008. – 710 с.
15. Г. Дрекса, Г. Шлегеля. – М.: Мир, 2005. – Т. 1. – 654 с.
16. Яцук І.П. Екологічні індикатори зеленого зростання сільського господарства: монографія / І.П. Яцук, Л.І. Моклячук. – К.: ДІА, 2018. – 443 с.
17. Оцінка впливу агротехнологій на стан ґрунтів агроєкосистем за біодіагностичними показниками (Методичні рекомендації). О.І. Фурдичко. К. 2007. 25 с.
18. Регулювання потенціалу ґрунтів в агроєкосистемах за допомогою агротехнічних заходів та сидерації (Методичні рекомендації). К. 2005. 30 с.
19. Молекулярно-генетичні методи для визначення різноманіття ґрунтових мікроорганізмів (Методичні рекомендації). К. 2014. 40с.

Допоміжна

1. Moklyachuk L., Furdychko O., Pinchuk V., Mokliachuk O., Draga M. Nitrogen balance of crop production in Ukraine. *Journal of Environmental Management*. 2019. 246. P. 860-867. <https://doi.org/0.1016/i.jenvman.2019.05.108>
2. Chobotko H., Raichuk L., Cherniavskiy A., Liubashenko N., McDonald I. Complex analysis and mathematical modeling of the internal exposure dose of the Ukrainian Polissya rural population. *Nucl. Phys. At. Energy*. 2019; 20 (4); 397-404. <https://doi.org/10.15407/jnpae2019.04.397>
3. Spinova Y., Kuchma T., Vyshenska I. Retrospective Analysis and Current State for *Pinus sylvestris* L. var. *cretacea* Kalen. in the “Kreidova Flora” Branch of Ukrainian Steppe Nature Reserve. *Journal of Environmental Research, Engineering and Management*, Vol. 75 (No. 4), 2019, pp. 40-46, <https://doi.org/10.5755/j01.erem.75.4.2385>
4. Symochko L., Mariychuk R., Demyanyuk O., Symochko V. Enrofloxacin in Agroecosystems: Uptake by Plants and Phytotoxic Effect. 10th International Council of Environmental Engineering Education „Technologies of Environmental Protection” (ICTEP). High Tatras, Slovakia, October 23-25, 2019. P. 250-253. <https://doi.org/10.1109/ICTEP48662.2019.8968989>
5. Furdychko O. Shershun M., Shkuratov O., Drebot O., Yaremko O. Assessment of the efficiency of sustainable forest management in Ukraine. *Forestry Ideas* Vol. 25, № 2, 2019, Pages 339-350 https://forestry-ideas.info/issues/issues_Index.php?pageNum_rsIssue=1&totalRows_rsIssue=19&journalFilter=64
6. Shevchyk V.L., Solomakha I.V., Shevchyk O.V., Dvirna T.S., Solomakha V.A., Shevchyk T.V., Fitsailo T.V. A new finding of a uniquely large population of *Anacamptis morio* (Orchidaceae) on

the Left-Bank Ukraine // Biodiversity: Research and Conservation. – 2019. - № 55. - P. 15-24. doi:10.2478/biorc-2019-0012

7. Demyanyuk O., Symochko L., Hosam E.A.F. Bayoumi Hamuda, Symochko V., Dmitrenko O. (2019). Carbon pool and biological activities of soils in different ecosystems. International Journal of Ecosystems and Ecology Science. (DEES). Vol. 9(1): 189-200. <https://doi.org/10.31407/ijees9122>

8. Symochko L., Hosam E.A.F. Bayoumi Hamuda, Demyanyuk O., Symochko V., Patyka V. Soil microbial diversity and antibiotic resistance in natural and transformed ecosystems. International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES). 2019. Vol. 9 (3). P. 581-590 <https://doi.org/10.31407/ijees>

9. Moklyachuk, L., Furdychko, O., Pinchuk, V., Mokliachuk, O., Draga, M. Nitrogen balance of crop production in Ukraine. Journal of Environmental Management Vol. 246, 15 September 2019, Pages 860-867. doi:10.1016/j.jenvman.2019.05.108Epub2019Jun24

10. Furdychko O., Hulinchuk R., Samoiloa I. Ecological and economic assessment of the potential of agricultural land // Scientific Papers: Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development. 2019. Vol. 19(1), P. 199-206 (Web of Science) <http://managementjournal.usamv.ro>

11. Tarariko O. Iliencko T., Kuchma T., Novakovska I. Satellite agroecological monitoring within the system of sustainable environmental management // Agricultural science and practice, 2019; Vol. 6(1): 18-27. <https://doi.org/10.15407/agrisp6.01.018>

12. Shevchyk V.L., Solomakha I.V., Dvirna T.S., Shevchyk T.V., Solomakha V.A. Vulnerability of habitats of the Emerald Network to invasions of alien plants in Pridneprovsk left-bank forest-steppe (Ukraine) // Acta Oecologica Carpatica. – 2019. - XII. I. - P. 1-12.

13. Dombrovskiy K.O., Rylsky A.F., Gvozdyak P.I., Sherstoboeva O.V., Petrusha Yu.Yu. – Distribution of inorganic nitrogen compounds sin purification of storm wastewater of the engine-building manufactory from petroleum products to improved technology – Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu 2020, (2): 112-118

14. Demyanyuk O.S., Symochko L.Yu., Mostoviyak I.I. Soil microbial diversity and activity in different climatic zones of Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2020. 11(2). P. 338-343. <https://doi.org/10.15421/022051>

15. I.V. Solomakha, V.V. Konishchuk, O.V. Mudrak, H.V. Mudrak A Study of the Emerald Network objects in Ukrainian Forest-Steppe of Dnieper Ecological Corridor. Ukrainian Journal of Ecology Volume 10, No 2 (2020) P.209 – 218 DOI: 10.15421/2020_87

16. V.V. Konishchuk, I.V. Solomakha, O.V. Mudrak, H.V. Mudrak, O.B. Khodyn Ecological impact of phytovasions in Ukraine Ukrainian Journal of Ecology pVolume 10, No 3 (2020) P. 69 - 75 DOI: 10.15421/2020_135

17. Furdychko O.I., Mudrak O.V., Yermishev O.V., Mudrak H.V. (2020). Vegetative status of children as a territorial bio-indicator of ecological safety. Ukrainian Journal of Ecology, 10(3), 191-196 DOI: 10.15421/2020_153(Web of Science)

18. Moroz V.V., Nykytiuk Y.A., Nykytiuk P.A., Kliuchevych M.M., Komorna O.M. Carbon Absorption Ability of Pine Forest Plantations in the Ukrainian Polissya. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. №10(2). P. 249-255. (Web of science).

19. Solomakha I.V., Shevchyk V.L., Tymchenko I.A., Solomakha V.A., Dvirna T.S. Populations of *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce on the hills of the right bank of the River Dnieper (in Forest Steepe vegetation of Ukraine) // Environmental & Socio-economic Studies. – 2020. – 8 (2). - P. 12-20. doi:10.2478/environ-2020-0008 (Scopus, Web of Science)

20. Chobotko H., Raichuk L., Cherniavskiy A., Liubashenko N., McDonald I. Complex analysis and mathematical modeling of the internal exposure dose of the Ukrainian Polissya rural population. Nucl. Phys. At. Energy. 2019; 20 (4); 397-404. DOI: 10.15407/jnpae2019.04.397 (Scopus)

21. Olena I. Blinkova, Tetiana V. Shupova, Liudmyla A. Raichuk. Syn-ecological connections and comparison of α -diversity indices of plant and bird communities on cultivated coenoses. Journal of Landscape Ecology. 2020; 13 (2); 62-78. DOI: 10.2478/jlecol-2020-0010 (Scopus).

22. Gryshova, I.; Kyzym, M.; Khaustova, V.; Korneev, V.; Kramarev, H. Assessment of the Industrial Structure and its Influence on Sustainable Economic Development and Quality of Life of the Population of Different World Countries. *Sustainability* 2020, 12, 2072.
23. Dr. Tetiana Tielkiniena, Gryshova Inna, Shabatura Tatyana, Nehodenko Viktoriia, Didur Hanna, Shevchenko Alisa. LOBBY LEGALIZATION - LEGAL INSTRUMENT FOR ENSURING STATE SUBSIDIES TO LEADERS OF AGRICULTURAL PRODUCERS. *JCR*. 2020; 7(4): 1679-1683. doi:10.31838/jcr.07.04.274
24. Sherstoboeva O., Demyanyuk O., Bunas A., Shatsman D. The Influence of the Weather Conditions on Biological Soil Activity and Maize Productivity / *Annals of Agrarian Science*. – 2020, Vol. 18, Number 1. – P. 97–104.
25. Botsula Oleksandr, Kolmakova Valentyna, Patoka Iryna, Reznik Nadiia. Ecosystem Approach to the Assessment of Economic Damage from Environmental Pollution in Ukraine// *International Journal of Advanced Science and Technology*// Vol. 29, №. 9s, (2020), pp. 4582-4589 <http://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/17167>
26. Monografia viacerych autorov: Geo-management in organic agriculture. Наукові дослідження висвітлені у розділі 3 «Методологія і синергія органічного виробництва». Автори розділу: Лавров В., Грабовська Т., Терновий Ю. Vydavateľ : Európsky inštitút d'alsieho vzdelávania, Za Humnami s. 508/28, 941 48 Podhajska, Slovensko. 2019, 283 сторінки.
27. Агрolandшафти. Біорізноманіття. Екомережа (*Науковий довідник. Навчальний посібник*) // Коніщук В.В., Єгорова Т.М., Шумигай І.В., Постоєнко Д.М. – К.: PDF ІАП НААН, 2019, 300 с.
28. Екологічнобезпечні методи реабілітації забруднених ґрунтів: Науково-методичні рекомендації (видання друге розширене) / За ред. акад. НААН О.І. Фурдичка. – К., 2019. – 43 с.
29. Рекомендації зі зниження виносу радіонуклідів з агрolandшафтів / Г.М. Чоботько, В.П. Ландін, М.Г. Василенко, М.Д. Кучма, Л.А. Райчук, І.К. Швиденко, М.Ю. Тараріко, М.С. Уманський, В.П. Фещенко, О.Р. Тетерук, В.Л. Соломко, М.Ф. Коміна. – К.: ДІА, 2019. – 42 с.
30. Методика прогнозування впливу змін клімату на продуктивність агроєкосистем за даними ДЗЗ / О.Г. Тараріко, Т.В. Ільєнко, Т.Л. Кучма, О.А. Білокінь. – К. 2019. – 19 с.
31. Ліщук А.М., Парфенюк А.І., Драга М.В., Городиська І.М., Плаксюк Л.Б., Паламарчук Р.П. Науково-методичні рекомендації щодо переходу від традиційної до екобезпечної органічної системи землеробства в умовах змін клімату / За наук. ред. акад. НААН О.І. Фурдичка. – К., 2020. – 46 с.
32. Ліщук А.М., Парфенюк А.І., Драга М.В., Городиська І.М. Концепція реабілітації забруднених ґрунтів / За наук. ред. акад. НААН О.І. Фурдичка. – К., 2020. – 16 с.
33. Павленко А.П., Орлов О.О., Ландін В.П., Чоботько Г.М., Тищенко О.Г., Мусич О.Г., Соломко В.Л., Фещенко В.П. Біоіндикація забруднення лісових екосистем 137Cs за використання тест-об'єктів. *Агроєкологічний журнал* 2020 №1 19-27 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201265> Мостов'як І.І., Дем'янюк О.С., Бородай В.В. Особливості формування фітопатогенного фону мікроміцетів – збудників хвороб в агроценозах зернових злакових культур Правобережного Лісостепу України. *Агроєкологічний журнал*, 2020. №1 С. 28–38 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201266>
35. Симочко Л.Ю. Сукцесійна концепція мікробіому ґрунту. *Агроєкологічний журнал*, 2020. №1. С. 39–46 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201267>
36. Ліщук А.М., Драга М.В., Городиська І.М. Оцінка стану ґрунтів зони Степу України за екологічними критеріями для ведення органічного виробництва. *Агроєкологічний журнал*, 2020. №1. С. 51–57 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201269>
37. Бердников О.М., Волкогон В.В., Мірошніченко М.М., О.І.Гриник, Потапенко Л.В. Значення лізиметричних досліджень в еколого-агрохімічній оцінці аграрних технологій. *Агроєкологічний журнал*, 2020. №1. С. 58–70 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201270> Польовий В.М., Ткач Є.Д., Лукашук Л.Я., Ровна Г.Ф., Гук Б.В., Курач О.В. Продуктивність ячменю ярого залежно від удобрення та вапнування в умовах Західного Полісся. *Агроєкологічний журнал*, 2020. №1. С. 83–90 DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201271> Мостов'як І.І., Дем'янюк О.С., Лісовий М.М. Екологічна структура шкідливого

ентомокомплексу агроценозів зернових злакових культур Центрального Лісостепу України. Агроєкологічний журнал, 2020. №2. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2020.201276>

40. Сус Н.П., Бойко О.А., Проценко Л.В., Демченко О.А., Тимошок Н.О., Білецький А.В., Бойко А.Л. Розподіл карлавірусного навантаження в рослинах хмелю (*Humulus lupulus* L.). Агроєкологічний журнал, 2020. №2. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2020.201276>

41. Безноско І.В., Парфенюк А.І., Шерстобоева О.В., Гаврилюк Л.В., Терновий Ю.В., Горган Т.М. Видовий склад фітопатогенних мікроміцетів насіння сортів культурних рослин. Агроєкологічний журнал, 2020. №2. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2020.201276>

42. Шукру Дурсун, Симочко Л., Хайсен Манколлі. Біоремедіація важких металів з ґрунту: огляд принципів і критеріїв використання. Агроєкологічний журнал, 2020. №3. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.201276>

43. Шавріна В.І., Ткач Є.Д. Функціональне зонування як основа екологічної оцінки території. Агроєкологічний журнал, 2020. №3. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.201276>

44. Мостов'як І.І., Челомбітко А.Ф., Калашніков В.Б., Бородай В.В., Дем'янюк О.С. Аналіз чисельності популяцій та шкідливості фітофагів агроценозів зернових злакових культур Центрального Лісостепу України. Агроєкологічний журнал, 2020. №3. С. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.201276>

45. Шерстобоева О.В., Бунас А.А., Дем'янюк О.С. Вплив попередників та передпосівної інокуляції насіння штамом *azotobacter vinelandii* 12m на врожайність кукурудзи і активність процесу азотфіксації Збалансоване природокористування, 2020. №1. С. 120-128 DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2020>

46. Дем'янюк О.С., Мудрак О.В., Маслоїд А.П., Мудрак Г.В. Еколого-порівняльний вплив бактеріальних препаратів на польову схожість цукрових буряків Збалансоване природокористування, 2020. №2. С. 66

47. Мостов'як І.І., Дем'янюк О.С. Чинники дестабілізації фітосанітарного стану агроценозів зернових культур Центрального Лісостепу України Збалансоване природокористування, 2020. №2. С. 73

48. Моклячук Л.І., Ліщук А.М., Драга М.В., Городиська І.М., Плаксюк Л.Б., Терновий Ю.В. Перехід від традиційної до екобезпечної органічної системи землеробства в умовах змін клімату — виклики та шляхи вирішення Збалансоване природокористування, 2020. №2. С. 100

49. Охріменко С.Г., Шелегеда О.Р., Ткач Є.Д. Резерватогенні сукцесії псамофітного степу острова Хортиця. Агроєкологічний журнал, 2019. №1. С. 90-96.

50. Шацман Д.О. Оцінка дії гербіцидів на забур'яненість, ріст і розвиток рослин кукурудзи за беззмінного вирощування у Лівобережному Лісостепі України. Агроєкологічний журнал, 2019. №1. С. 109-116. Овчинникова Ю.Ю. Критерії виділення природних ядер екомережі Східного Поділля у контексті стратегії збалансованого розвитку регіону. Агроєкологічний журнал, 2019. №1. С. 117-123. Шавріна В.І., Ткач Є.Д. Структура та ефективність біоцентричної сполученості екомережі Східного Поділля Агроєкологічний журнал, 2019. №2. С. 59-63. Ткач Є.Д., Шавріна В.І. Екологічна роль сполучних територій у формуванні екомережі Східного Поділля Агроєкологічний журнал, 2019. №3. С. 20-27. Симочко Л.Ю., Марійчук Р.Т., Дем'янюк О.С., Симочко В.В. Антибіотики в агроєкосистемах: мікробіом і резистом ґрунту. Агроєкологічний журнал, 2019. №4. С. 85-92. Дем'янюк О.С., Шацман Д.О. Агроєкологічна та економічна оцінка застосування ґрунтових і страхових гербіцидів при вирощуванні кукурудзи на зерно в умовах лівобережного Лісостепу України. Збалансоване природокористування, 2019. №2. С. 57-65.

56. Шацман Д.О., Пінчук В.О., Мостов'як І.І., Дем'янюк О.С. Зміна показників родючості чорнозему типового за беззмінного вирощування кукурудзи. Збалансоване природокористування, 2019. №3. С. 43-52

57. С.Г. Охріменко, Є.Д. Ткач. Созофіти та оселища території урочища Хортиця під охороною Бернської конвенції. Scientific Journal «ScienceRise:Biological Science» №1(16) 2019 С.19–24. DOI: <https://doi.org/10.15587/2519-8025.2019.15979>

58. Є.Д. Ткач, В.І. Шавріна Фіторізноманіття степового урочища Лиса гора – елемента регіональної екологічної мережі Одеської області. Scientific Journal «ScienceRise:Biological Science» №3 (18) 2019 С.32–37.
59. Moklyachuk L.I. ReactiveNitrogenintheAgricultureofUkraine / Lidiya Moklyachuk, ValeriyPinchuk, MaryanaDraga // Journalof EnvironmentalManagement, 246. – 2019. – P. 860–867, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.108>(Scopus).
60. Lishchuk A.M., Draga M.V., Horodyska I.M. Main tasks of the transition from the traditional to the organic system of agriculture in the conditions of climate change. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 18-21
61. Mankolli H., Symochko L., Dursun S. Ecology Aspects of Lake Shkodra Ecosystem: Case Study in Albania. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 22
62. Symochko L., Mankolli H., Demyanyuk O., Dursun S. Evaluation of Rhizobacteria of Some Medicinal Plants for Plant Growth Promotion. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 23-24
63. Гаврилук Л.В., Парфенюк А.І. Якість насіння сої залежно від технології вирощування рослин. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 45-50
64. Гайдар А.А. Екологічні потреби в біотехнологічному виробництві. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 50-53
65. Гриник О.І., Ольхович С.Я., Крохтяк. О.В. Оцінка функцій земель для ведення органічного виробництва. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 54-56
66. Гуменюк І.І., Дем'янюк О.С., Левішко А.С. Виділення агрономічно цінних мікроорганізмів з ґрунтів за різних технік землеробства. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 57-59
67. Мінералова В.О., Парфенюк А.І. Вплив сортів і нових добрив на мікобіоту ризосфери рослин малини в умовах органічного виробництва. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 136-140
68. Мостов'як І.І., Дем'янюк О.С. Екологічне значення біологічного методу у захисті сільськогосподарських культур. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 140-142
69. Охріменко С.Г. Раритетна компонента природної флори урочища Хортиця. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С. 161-163
70. Сус Н.П., Бойко А.Л., Цвігун В.О., Бойко О.А. Адаптація рослин-регенератів *Hemulus lupulus* L. до умов закритого ґрунту під дією стимуляторів росту і розвитку. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.206-208
71. Тараріко О.Г., Кучма Т.Л., Ільєнко Т.В., Білокінь О.А. Моніторинг дефляційних процесів ґрунтового покриву за даними дистанційного зондування. «Екологічна безпека та

збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.209-212

73. Тараріко О.Г., Ільєнко Т.В., Кучма Т.Л., Білокінь О.А. Охорона малих річок в ерозійно небезпечних агроландшафтах. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.212-215*

74. Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Терновий Ю.В. Щільність фітопатогенних мікроміцетів в ендоефітній мікобіоті насіння різних гібридів соняшнику. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.225-228*

75. Цвігун В.О., Мазур С.О., Бойко А.Л., Бойко О.А. Видове різноманіття вірусів рослин томату у агроценозах України. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.235-237*

76. Шавріна В.І., Ткач Є.Д. Оцінка екологічної стабільності та антропогенного навантаження агроландшафтів на прикладі Одеської області. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.248-251*

77. Шерстобоева О.В. Проблеми селекції агрономічно цінних штамів мікроорганізмів. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 7–8 липня 2020 р.). Київ, 2020. С.251-255*

78. Ilienکو T., Tarariko O., Syrotenko O., Kuchma T. Merging remote and in-situ land degradation indicators in soil erosion control system / FAO. 2019. Proceedings of the Global Symposium on Soil Erosion 2019. Rome. P190-195. <http://www.fao.org/3/ca5582en/CA5582EN.pdf>

79. Horodyska, I., Ternovyi Yu., Chub A., Lishchuk A., Draga M. The influence of biological preparations of natural origin on the productivity and seed quality of soybean in the condition of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 19-24*

80. Mankolli H., Symochko L., Dursun S. The Evaluations Of Agroecosystem And Environment Resources In Prespa National Park – Albania, Based On Remote Sensing Method *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 24-25*

81. Symochko L., Demyanyuk O., Mankolli H., Symochko V., Mariychuk R. Biosecurity in modern agroecosystems *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 26-27*

82. Tarariko O., Ilienکو T., Kuchma T. Soil erosion assessment using remote sensing *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 27-31*

83. Tertychna O.V., Svaliavchuk L.I. Ecological features of the components of the artificial system «poultry – arthropoda – surroundings *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 31-33*

84. Дем'янюк О.С., Шацман Д.О. Екологічні проблеми сучасних технологій вирощування кукурудзи *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 77-80*

85. Кучма Т.Л., Томченко О.В. Оцінка екосистемних послуг водно-болотних угідь за даними дистанційного зондування Землі *«Екологічна безпека та збалансоване*

природокористування в агропромисловому виробництві: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 147-151

86. Кучма Т.Л., Ландін В.П., Швиденко І.К., Фещенко В.П., Соломко В.Л., Гуреля В.В. Застосування дистанційного зондування для моніторингу стану лісових екосистем Житомирського Полісся, ушкоджених короїдами *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 152-156

87. Мінералова В.О., Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Гаврилук Л.В. Якість плодів малини за умов органічного виробництва *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 171-174

88. Моклячук Л.І., Ліщук А.Н., Драга М.В., Яцук І.П., Романова С.А. Критерії оцінювання ґрунту за органічного виробництва в умовах Степу *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 175-179

89. Охріменко С.Г. Водно-болотні угіддя урочища Хортиця *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 191-194

90. Палапа Н.В., Устименко О.В., Гончар С.М. Сучасний стан розвитку галузі свинарства в Україні та світі *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 194-198

91. Рижук С.М., Лябах С.В. Агроекологічний стан радіоактивно забруднених ґрунтів Київського Полісся у віддалений період після аварії на ЧАЕС *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 217-219

92. Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Гаврилук Л.В., Мінералова В.О. Щільність мікроміцетів ризосферного ґрунту в агроценозі соняшника за умов органічного і традиційного виробництва *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 253-255

93. Фурдичко О.І., Нагорнюк О.М., Темченко В.В. Еколого-технологічні умови використання біопалива в агропромисловому виробництві Вінницької області *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 257-261

94. Цвігун В.О., Орловський А.В., Мазур С.О., Боцула О.І., Сус Н.П., Бойко А.Л., Будзанівська І.Г., Шевченко Т.П. Філогенетичний аналіз ділянки геному капсидного білка *Watermelon mosaic virus 2* *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 268-272

95. Чоботько Г.М. Особливості радіоекологічного стану в Українському Поліссі *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 272-275

96. Шавріна В.І., Ткач Є.Д. Популяційно-онтогенетична структура *Astragalus albidus* Waldst. et Kit. у фітоценозах сполучних територій екомережі Східного Поділля *«Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві»*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 3–5 липня 2019 р.). Київ, 2019. С. 279-282

97. Shavrina V., Tkach Ye., Ochrimenko S. Synantropic flora in phytocoenoses of the Dnistrovsky ecocorridor. *4th International Scientific Conference Agrobiodiversity for Improve the Nutrition, Health and Quality of Human and Bees Life*, September 11–13, 2019 Nitra–2019, P. 133–134. DOI: <https://doi.org/10.15414/2019.9788055220703>

98. Horodyska Inna, Ternovyi Yurii, Chub Artem, Draga Maryana, Lishchuk Alla. Technologies Of Organic Seed Production Of Legumes. 3RD International Conference „SmartBio“ 02-04 May 2019. Kaunas. Lithuania. AbstractBook. P. 311.

99. Ліщук А.М., Драга М.В., Городиська І.М., Нагорнюк О.М. Баланси гумусу і поживних речовин як критерії оцінки агроекологічного стану ґрунтів Херсонської області за органічного виробництва / “15 регіональний форум ”Органічна Україна. Вінниця”, 28 листопада 2019 р., Вінниця, Україна.<http://www.vin.gov.ua/dep-apr/22781-15-rehionalnyi-forum-orhanichna-ukraina-vinnutsia>

100. Ліщук А.М., Драга М.В., Городиська І.М. Оцінювання агроекологічного стану ґрунтів Степу для ведення органічного виробництва / Міжнародна науково-практична конференція «Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливого продажу якісної органічної продукції», 12 вересня 2019 р., Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України», Чабани, Україна. 2019.

101. Гаврилюк Л.В., Парфенюк А.І., Туровнік Ю.А., Косовська Н.А. Регуляція фітопатогенної мікобіоти рослин сої в умовах органічного виробництва. *VinSmartEco*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Вінниця: КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти», 2019. С. 237-239.

102. Косовська Н.А., Парфенюк А.І., Гаврилюк Л.В., Фуртат І.М. Вплив екзометаболітів рослин різних сортів сої та технології їх вирощування на фізіолого-біохімічні властивості *Fusarium graminearum*. *VinSmartEco*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Вінниця: КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти», 2019. С. 252-255.

103. Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Гаврилюк Л.В., Терновий Ю.В. Регуляція фітопатогенної мікобіоти в агроценозі соняшника за органічної технології вирощування. *VinSmartEco*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Вінниця: КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти», 2019. С. 347-349.

104. Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Терновий Ю.В. Фітопатогенна мікобіота ризосферного ґрунту в агроценозі соняшника. *Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливого продажу якісної органічної продукції*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Київ. 2019

105. Гаврилюк Л.В., Косовська Н.А., Парфенюк А.І. Вплив екзометаболітів рослин різних сортів сої на фітотоксичність *F. graminearum*. *Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливого продажу якісної органічної продукції*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Київ. 2019

106. Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Терновий Ю.В. Мікробіота насіння гібридів соняшнику, вирощених за органічною технологією. *Актуальні питання сільськогосподарської мікробіології*: зб. матеріалів доп. учасн. Всеукр. наук.-практ. інтернет – конф. Чернігів, 2019

107. Гаврилюк Л.В., Косовська Н.А., Парфенюк А.І. Фізіолого – біохімічні властивості *F. graminearum* за впливу екзометаболітів рослин різних сортів сої. *Актуальні питання сільськогосподарської мікробіології*: зб. матеріалів доп. учасн. Всеукр. наук.-практ. інтернет – конф. Чернігів, 2019.

108. Гуменюк І.І., Ботула О.І. Вплив *Bradyrhizobium japonicum* на якісні показники насіння сої сорту Моравія. *VINSMARTECO*: зб. матеріалів I Міжнародній науково-практичній конференції (Вінниця, 16–18 травня 2019 р.). Вінниця: КВНЗ : Вінницька академія неперервної освіти, 2019. С. 244.

109. Gumeniuk I., Botsula O. Effect of seed inoculation with nodule bacteria on soybean yield. Book of abstract: 4th International Scientific Conference *Agrobiodiversity for Improve the Nutrition, Health and Quality of Human and Bees Life* (September 11–13, 2019). Nitra. 2019. P. 36.

110. Охріменко С.Г. Сукцесійні процеси на перелогах урочища Хортиця. «Збалансоване природокористування: традиції, перспективи та інновації»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 03 грудня 2019 р.). Київ, 2019. С. 91.

10. Система оцінювання:

Поточний контроль: оцінювання виконання практичних завдань, оцінювання 1 модульної контрольної роботи, виконання самостійної роботи.

Підсумковий контроль: залік.