

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра землеробства, агрохімії та ґрунтознавства

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Удобрення сільськогосподарських культур»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 «Аграрні науки і продовольство»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	201 «Агрономія»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	«Агрономія»
ТИП ДИСЦИПЛІНИ	Обов'язковий освітній компонент
МОВА НАВЧАННЯ	Українська

Біла Церква
2024 р.

Робоча програма з навчальної дисципліни «Удобрення сільськогосподарських культур» для здобувачів вищої освіти агробіотехнологічного факультету за спеціальністю 201 «Агрономія», бакалаврський рівень вищої освіти / В.М. Караульна. Біла Церква: БНАУ, 2024. 15 с.

Розробник: Віталіна КАРАУЛЬНА, кандидат с.-г. наук, доцент, доцент кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства
(Протокол №1 від 08.07.2024 р.)

Завідувач кафедри землеробства,
агрохімії та ґрунтознавства,
докт. с.-г. наук, професор



Іван ПРИМАК


Гарант ОП «Агрономія»
канд. с.-г. наук, доцент



Валентина САБАДИН

Схвалено групою зі змісту та якості освіти агробіотехнологічного факультету
(Протокол № 8 від 09.07.2024 р.)

Голова групи зі змісту та якості освіти,
канд. с.-г. наук, доцент



Валерій ХАХУЛА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	4
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ	5
4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «УДОБРЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»	6
6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	7
7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
7.1. Лекції	8
7.2. Практичні заняття	9
7.3. Самостійна робота	10
7.4. Індивідуальні навчально-дослідні та групових завдання	11
8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	11
9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	11
10. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	12
11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	12
12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	14
13. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	15

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2024–2025 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Удобрення сільськогосподарських культур» для денної форми навчання виділено 120 академічних годин (4 кредити ECTS).

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 4	20 «Аграрні науки і продовольство»	Обов'язкова	
Змістових модулів – 2		<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове	Спеціальність: 201 «Агрономія»	3-й	5-й
		<i>Семестр</i>	
6-й		9-й	
<i>Лекції</i>			
Загальна кількість академічних годин – 120	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	24 год.	4 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 (2/2) самостійної роботи студента – 2		<i>Практичні</i>	
		24 год.	6 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
	72 год.	110 год.	
	Підсумковий контроль: іспит		

Мета вивчення навчальної дисципліни «Удобрення сільськогосподарських культур» полягає у формуванні в студентів міцних знань та умінь із раціонального використання органічних, мінеральних добрив та хімічних меліорантів для забезпечення високої врожайності сільськогосподарських культур, підвищення родючості ґрунтів і збереження навколишнього середовища.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Удобрення сільськогосподарських культур» базується на знаннях таких дисциплін, як «Хімія», «Агрохімія» та «Ґрунтознавство з основами геології», що вивчаються на 3-му курсі.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Загальні компетентності

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК 1. Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плідівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

СК 3. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.

СК 7. Здатність науково обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ програмних результатів навчання за спеціальністю 21 «Агрономія» відповідно до освітньо-професійної програми «Агрономія»	Результати навчання з дисципліни
ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.	РН 6.1. Для розробки системи застосування добрив у сівозміні аргументовано застосовувати знання дисциплін Агрохімія, Землеробство, Фізіологія, Ґрунтознавство з основами геології. Знати класифікацію добрив, їх властивості та умови найбільш ефективного використання. Знати вплив засобів хімізації на врожай сільськогосподарської продукції та їх значення в поліпшенні економічних показників господарської діяльності. Знати вплив засобів хімізації на якість сільськогосподарської продукції

<p>ПРН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.</p>	<p>РН 9.1. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, щодо проведення діагностики живлення рослин і дати науково обґрунтовані пропозиції щодо її використання для системи удобрення.</p> <p>РН 9.2. Для підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття застосовувати методика розрахунку балансу головних елементів живлення в сівозміні, господарстві. Знати та оцінювати якість та продуктивну здатність ґрунтів. Розробити план застосування та розподіл добрив між культурами сівозміни</p>
<p>ПРН 13. Проектувати та організовувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції та відповідно до чинних вимог.</p>	<p>РН 13.1 Проектувати та організовувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції на основі агрохімічних технологій виробництва екологічно чистої продукції, збереженні навколишнього природного середовища і здоров'я людей</p>

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «УДОБРЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»

Змістовний модуль 1: «Теоретичні основи системи застосування добрив»

Тема 1. Основні умови ефективного застосування добрив.

Тема 2. Колообіг та баланс поживних речовин у землеробстві.

Тема 3. Наукові принципи зональних систем використання добрив.

Тема 4. Сучасні методи визначення норм добрив під прогнозований урожай с.-г. культур.

Змістовний модуль 2. «Особливості живлення та системи застосування добрив під зональні с.-г. культури»

Тема 5. Система удобрення озимої пшениці.

Тема 6. Система удобрення ячменю, проса, гречки.

Тема 7. Системи удобрення зернобобових культур.

Тема 8. Система удобрення кукурудзи вирощуваної на зерно і силос.

Тема 9. Система удобрення цукрових буряків.

Тема 10. Система удобрення картоплі.

Тема 11. Система удобрення технічних культур.

Тема 12. Система удобрення овочевих культур.

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

7

Тема	Обсяги навчальної роботи за видами, годин								
	денна форма					заочна форма			
	Загальний	Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота	Індивідуальні завдання	Загальний	Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота/Індивідуальні завдання
Змістовний модуль 1 «Теоретичні основи системи застосування добрив»									
1. Основні умови ефективного застосування добрив	12	2	2	4	4	11	0,5	0,5	10
2. Колообіг та баланс поживних речовин у землеробстві	12	2	2	4	4	6	0,5	0,5	5
3. Наукові принципи зональних систем використання добрив	12	2	2	4	4	11	0,5	0,5	10
4. Сучасні методи визначення норм добрив під прогнозований урожай с.-г. культур	12	2	2	4	4	6	0,5	0,5	5
Всього по змістовному модулю	48	8	8	16	16	34	2	2	30
Змістовний модуль 2 «Особливості живлення та системи застосування добрив під зональні с.-г. культури»									
5. Система удобрення озимої пшениці	12	2	2	4	4	11	0,5	0,5	10
6. Система удобрення ячменю, проса, гречки	8	2	2	2	2	10,5	-	0,5	10
7. Системи удобрення зернобобових культур	8	2	2	2	2	11	0,5	0,5	10
8. Система удобрення кукурудзи вирощуваної на зерно і силос	8	2	2	2	2	11	0,5	0,5	10
9. Система удобрення цукрових буряків	8	2	2	2	2	10,5	-	0,5	10
10 Система удобрення картоплі	8	2	2	2	2	10,5	-	0,5	10
11. Система удобрення технічних культур	12	2	2	4	4	11	0,5	0,5	10
12. Система удобрення овочевих культур	8	2	2	2	2	10,5	-	0,5	10
Всього по змістовному модулю	72	16	16	20	20	86	2	4	80
Всього з навчальної дисципліни	120	24	24	36	36	120	4	6	110

7.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин	
	Денна форма	Заочна форма
<i>Змістовний модуль 1: «Теоретичні основи системи застосування добрив»</i>		
1.1. Основні умови ефективного застосування добрив. Кліматичні умови ефективності добрив; реакція культурних рослин на удобрення залежно від властивостей ґрунту; агрохімічні умови ефективності дії добрив; організаційно-господарські умови ефективного застосування добрив.	2	0,5
1.2. Колообіг та баланс поживних речовин у землеробстві. Поняття про колообіг поживних речовин та роль добрив у його регулюванні; баланс елементів живлення як математичний вираз їх колообігу в землеробстві; використання даних аналізу балансу для прогнозу змін рівня родючості ґрунту та ефективності дій добрив.	2	0,5
1.3. Наукові принципи зональних систем використання добрив. Визначення та завдання системи удобрення; фізіологічні основи визначення потреби с.-г. культур в добривах; принципи складання систем удобрення в сівозмінах; показники ефективності систем удобрення с.-г. культур в сівозмінах	2	0,5
1.4. Сучасні методи визначення норм добрив під прогнозований урожай с.-г. культур. Балансовий метод розрахунку доз добрив; нормативно-розрахунковий метод; розрахунок норм добрив за бальною оцінкою родючості ґрунтів	2	0,5
Разом за змістовий модуль 1	8	2
<i>Змістовний модуль 2: «Особливості живлення та системи застосування добрив під зональні с.-г. культури»</i>		
2.1 Система удобрення озимої пшениці. Особливості живлення озимої пшениці; основне удобрення озимої пшениці; внесення добрив при сівбі; підживлення озимої пшениці; види, дози і строки внесення добрив під озиму пшеницю в залежності від попередників та ґрунтово-кліматичних умов	2	0,5

2.2 Система удобрення ячменю, проса, гречки. Особливості живлення ярих зернових; основне удобрення ярих зернових; ефективність рядкового удобрення; застосування добрив під ярі культури залежно від ґрунтово-кліматичних умов.	2	-
2.3. Системи удобрення зернобобових культур. Особливості азотного живлення бобових; роль фосфору та калію в живленні бобових; особливості удобрення гороху, сої та інших зернобобових культур в різних ґрунтово-кліматичних зонах.	2	0,5
2.4. Система удобрення кукурудзи вирощуваної на зерно і силос Особливості живлення кукурудзи; застосування добрив при сівбі; ефективність підживлення кукурудзи; особливості удобрення кукурудзи в різних ґрунтово-кліматичних зонах.	2	0,5
2.5. Система удобрення буряків цукрових. Біологічні особливості живлення буряків цукрових; застосування добрив під основний обробіток ґрунту; внесення добрив в рядки; ефективність підживлення буряків цукрових	2	-
2.6. Система удобрення картоплі. Особливості живлення картоплі; норми добрив в залежності від сортових особливостей картоплі; ефективність органо-мінерального удобрення під основний обробіток ґрунту; локальне застосування добрив під картоплю.	2	-
2.7. Система удобрення технічних культур. Особливості живлення та удобрення льону-довгунця; особливості живлення та удобрення соняшнику.	2	0,5
2.8. Система удобрення овочевих культур. Особливості живлення овочевих культур; удобрення окремих овочевих культур; розподіл добрив між культурами овочевої сівозміни.	2	-
Разом за змістовий модуль 2	16	2
Всього	24	4

7.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи системи застосування добрив			
1	Ознайомлення з робочою програмою. Техніка безпеки. Академічна доброчесність https://education.btsau.edu.ua/node/1) Показники оцінки стану родючості ґрунтів. Розрахунок агрохімічного бонітету ґрунту.	2	0,5

			10
4	Балансово-розрахунковий метод доз добрив. Емпіричний метод визначення доз добрив	2	0,5
5	Нормативно-розрахунковий метод доз добрив	2	0,5
7	Визначення базової врожайності с.-г. культур за рахунок природної родючості ґрунту	2	0,5
Разом за змістовий модуль 1		8	2
Змістовий модуль 2. «Особливості живлення та системи застосування добрив під зональні с.-г. культури»			
8	Розрахунок приросту врожайності від добрив та прогноз потенційної врожайності с.-г. культур	2	0,5
9	Розподіл органічних та мінеральних добрив в сівозміні	2	0,5
10	Складання плану розміщення добрив та визначення потреби господарства в добривах	2	0,5
11	Аналіз системи застосування добрив	2	0,5
12	Розрахунок економічної ефективності системи застосування добрив	2	0,5
13	Система удобрення озимої пшениці. Система удобрення ячменю, проса, гречки	2	0,5
15	Система удобрення кукурудзи вирощуваної на зерно і силос	2	0,5
16	Система удобрення технічних культур	2	0,5
Разом за змістовий модуль 2		16	4
Всього		24	6

7.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи системи застосування добрив			
1	Реакція культурних рослин на удобрення залежно від властивостей ґрунту.	8	15
2	Біологічний колообіг поживних речовин та роль добрив у його регулюванні.	8	15
Разом за змістовий модуль 1		16	30
Змістовий модуль 2. «Особливості живлення та системи застосування добрив під зональні с.-г. культури»			
3	Фізіологічні основи визначення потреби с.-г. культур в добривах.	4	20
4	Особливості застосування добрив за інтенсивної технології вирощування с.-г. культур	4	15
5	Особливості удобрення у сівозмінах при зрошуванні	4	15

6	Особливості удобрення с.-г. культур в умовах точного землеробства	4	15
7	Застосування добрив та охорона навколишнього середовища	4	15
Разом за змістовий модуль 2		20	80
Всього годин		36	110

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

7.4. Індивідуальні навчально-дослідні та групові завдання

1. Складання плану розміщення добрив та визначення потреби господарства в добривах
2. Розподіл органічних та мінеральних добрив в сівозміні.
3. Показники оцінки стану родючості ґрунтів.

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

Інформаційно-рецептивний: лекція-презентація, лекція-дискусія; дослідницький: круглий стіл, практичні роботи з використанням стратегій критичного мислення (мозковий штурм, інтерактивна групова робота, кейсове навчання); практичні заняття проводяться у вигляді лабораторних-практикумів з виконанням лабораторних досліджень та розрахункових завдань.

9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Система застосування добрив» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал

академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Поточний контроль (індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, письмові відповіді з предмета, самостійні роботи, виконання практичних завдань, контрольні роботи, оцінювання результатів індивідуального завдання),

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.

«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «іспит»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Підсумковий контроль	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	20	5	20	5	30	100

12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

1. Навчальні та навчально-методичні матеріали в системі Moodle; інформаційне забезпечення в системі АСУ, Zoom

2. Наочні засоби: Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point; Інформаційні стенди у навчальній аудиторії; Загальна схема розпізнавання добрив. Колекція зразків мінеральних добрив. Стенд: загальна класифікація добрив. Комплект посібників «Агрохімія». Комплект матеріалів «зонально-економічні принципи складання системи застосування добрив». Нормативно-технічна документація.

3. Доступ до мережі Інтернет, баз Scopus, Web of Science.

Основна література

1. Добрива в органічному землеробстві: історія. Теорія, практика / І.Д. Примак, І.У. Марчук, І.В. Мартинюк, Л.В. Єзерковська, В.С. Хахула, Л.М. Філіпова, О.Б. Панченко, С.В. Ображій, В.М. Караульна, Л.М. Карпук, А.А. Павліченко, О.С. Тітаренко, М.В. Войтовик, Р.М. Кулик; за редакцією І.Д. Примака. Вінниця: ТВОРИ, 20023. 262 с. (*Наукова бібліотека університету, бібліотечне зібрання кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства*).
2. Примак І.Д., Єзерковська Л.В., Федорук Ю.В., Караульна В.М., Покотило І.А. та ін. Землеробство: Підручник. Вінниця: ТОВ «Твори», 2020. 578 с. (*Наукова бібліотека університету, бібліотечне зібрання кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства*).
3. Примак І.Д., Хахула В.С., Федорук Ю.В. та ін. Наукові основи сучасних систем вітчизняного землеробства. Навчальний посібник. Вінниця: «ТВОРИ», 2022. 320 с. (*Наукова бібліотека університету, бібліотечне зібрання кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства*).
4. Екологічні проблеми землеробства: практикум / І.Д. Примак, М.В. Войтовик, Л.В. Єзерковська, І.В. Мартинюк, А.А. Павліченко, О.Б. Панченко, С.В. Ображій, В.М. Караульна; За ред. І.Д. Примака. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2025. 172 с. (*Наукова бібліотека університету, бібліотечне зібрання кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства*).
5. Єзерковська Л.В. ПЕРЕЛІК допоміжних продуктів та методів, дозволених для використання в органічному виробництві. Єзерковська Л.В., Галашевський С.О., Гавран І.І. та ін. видання 10. Київ 2024. 150 с. https://organicstandard.ua/content/docs/catalogs/list_of_inputs_and_methods_ua.pdf

Додаткова література

1. Агрохімія: підручник. Г.М. Господаренко. К.: Аграрна освіта, 2013. 406 с. (<https://salo.li/E7A41d8>)
2. Господаренко Г.М. Агрохімія: К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2015. 376 с. <https://textbook.com.ua/agropromislovist/1473434567>

Інформаційні ресурси

1. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/derzhavnyj-reyestr-pestytsydiv-i-agrohikativ-dozvolenyh-do-vykorystannya-v-ukrayini/>
2. International Journal of Agro Chemistry. <http://chemical.journalspub.info/index.php?journal=IJCPD>
3. Nano-Fertilization as an Emerging Fertilization Technique: Why Can Modern Agriculture Benefit from Its Use? Plants 2021, 10, 2. <https://dx.doi.org/10.3390/plants10010002> <file:///C:/Users/Luda/Downloads/plants-10-00002.pdf>