

**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра землеробства, агрохімії та ґрунтознавства

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Система застосування добрив»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 «Аграрні науки і продовольство»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	201 «Агрономія»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Агробіотехнологічний

Біла Церква – 2023-2024 н.р.

Робоча програма з навчальної дисципліни «Система застосування добрив» для здобувачів вищої освіти агробіотехнологічного факультету за спеціальністю 201 «Агрономія», бакалаврський рівень вищої освіти / Л.В. Єзерковська, В.М. Караульна. – Біла Церква: БНАУ, 2023. – 16 с.

Розробники: Л.В. Єзерковська, кандидат, с.-г. наук, доцент

В.М. Караульна, кандидат, с.-г. наук, доцент

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства

(Протокол № 1 від 21 серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства,
професор

І. Д. Примак

Схвалено науково-методичною комісією агробіотехнологічного факультету
(Протокол № 1 від 23 серпня 2023 р.)

Голова науково-методичної комісії, доцент

В.С. Хахула

Гарант ОП кандидат с.-г. наук, доцент

В.Я. Сабадин

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ»	6
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	7
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6.1. Лекції	8
6.2. Практичні заняття	9
6.3. Самостійна робота	10
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	11
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	12
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	12
9. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	12
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	13
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	15
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	16

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2023–2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Система застосування добрив» для денної форми навчання виділено всього 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 – 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 «Система застосування добрив» 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 «Система застосування добрив» базується на знаннях таких дисциплін, як «Хімія», «Агрохімія» та «Ґрунтознавство», що вивчаються на 3-му курсі.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю «Система застосування добрив» відповідно до освітньо-професійної програми	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 Здатність володіти фундаментальними знаннями щодо основних характеристик природних геологічних тіл – мінералів та гірських порід, для РН 6.2 Для розробки системи застосування добрив у сівозміні аргументовано застосовувати знання дисциплін Агрохімія, Землеробство, Фізіологія, Ґрунтознавство. 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.
ПРН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.	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. РН 9.2. Для підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття застосовувати методику 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>ПРН 13. Проектувати та організувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції та відповідно до чинних вимог.</p>	<p>РН 13.1 Проектувати та організувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції на основі агрохімічних технологій виробництва екологічно чистої продукції, збереженні навколишнього природного середовища і здоров'я людей.</p>
--	---

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ»

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.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Обсяги навчальної роботи за видами, годин								
	денна форма					заочна форма			
	Загальний	Лекції	Практичні роботи	С.р.*	Інд. зав-дання**	Загальний	Лекції	Практичні роботи	С.р./Інд. зав-дання**
Змістовний модуль 1 «Агрохімія ґрунту»									
Змістовний модуль 1 «Теоретичні основи системи застосування добрив»									
1. Основні умови ефективного застосування добрив	12	2	2	4	4		0,5	0,5	10
2. Колообіг та баланс поживних речовин у землеробстві	12	2	2	4	4		0,5	0,5	5
3. Наукові принципи зональних систем використання добрив	12	2	2	4	4		0,5	0,5	10
4. Сучасні методи визначення норм добрив під прогнозований урожай с.-г. культур	12	2	2	4	4		0,5	0,5	5
Всього по заліковому кредиту	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		0,5	0,5	10
6. Система удобрення ячменю, проса, гречки	8	2	2	2	2		-	0,5	10
7. Системи удобрення зернобобових культур	8	2	2	2	2		0,5	0,5	10
8. Система удобрення кукурудзи вирощуваної на зерно і силос	8	2	2	2	2		0,5	0,5	10
9. Система удобрення цукрових буряків	8	2	2	2	2		-	0,5	10
10. Система удобрення картоплі	8	2	2	2	2		-	0,5	10
11. Система удобрення технічних культур	12	2	2	4	4		0,5	0,5	10
12. Система удобрення овочевих культур	8	2	2	2	2		-	0,5	10
Всього по заліковому кредиту	72	16	16	20	20	86	2	4	80
Всього з навчальної дисципліни	120	24	24	36	36	120	4	6	110

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин	
	Денна форма	Заочна форма
Змістовний модуль 1: «Теоретичні основи системи застосування добрив»		
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
Змістовний модуль 2: «Особливості живлення та системи застосування добрив під зональні с.-г. культури»		
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 – 2 год. 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

6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи системи застосування добрив			
1	Показники оцінки стану родючості ґрунтів. Розрахунок агрохімічного бонітету ґрунту	2	0,5

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
<i>Змістовий модуль 2. «Особливості живлення та системи застосування добрив під зональні с.-г. культури»</i>			
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

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин	
		Денна форма	Заочна форма
<i>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи системи застосування добрив</i>			
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
<i>Змістовий модуль 2. «Особливості живлення та системи застосування добрив під зональні с.-г. культури»</i>			

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

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

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

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

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

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань – індивідуальних та в групах; лабораторних досліджень; конференцій.

8. 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.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

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

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахункові, практичні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, активність під час дискусій.

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

10. 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	Задовільно	
64–74	D		
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	Практичн і заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	30	10	40	10	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
3. Табличний матеріал.
4. Загальна схема розпізнавання добрив.
5. Колекція зразків мінеральних добрив.
6. Стенд: загальна класифікація добрив.
7. Комплект посібників «Агрохімія»
8. Комплект матеріалів «зонально-економічні принципи складання системи застосування добрив».

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Господаренко Г.М. Агрохімія. – К.:ННЦ «ІАЕ», 2010. – 400 с.
2. Агрохімія. /Під. ред. М.М. Городнього. – К., «Алефа», 2003, – 786 с
3. Лісовал А.П. та ін. Система застосування добрив. – К.: Вища школа, 2002.
4. Науково-методичні рекомендації з оптимізації мінерального живлення сільськогосподарських культур та стратегії удобрення. Укл. Городній М.М. та ін.. – К: ТОВ «Альфа», 2004, - 140 с.
5. Агрохімічний аналіз: /Підручник М.М.Городній, А.П.Лісовал, А.В.Бикін та ін.. /За ред. М.М. Городнього. – К.: Арістей, 2005. – 468 с
6. Наукові основи сучасного землеробства /І.Д. Примака та ін. За ред. І.Д. Примака. – Біла Церква, 2011, – 408 с.

Додаткова література

- 7.Євпак І.В. Основи агрономії. Розділ “Агрохімія”: Навч. посіб. – К., 2007. – 204 с. 2. Городній М.М. Агрохімія. – 4-те вид., перероблене та доп. – К.: Арістей, 2008. – 936 с. 3. Карасюк І.М., Геркіял О.М.,
8. Марчук І. У., Макаренко В. М., Розтальний В. Є., Савчук А. В. Добривата їх застосування : довідник. К.:, 2002. 266 с
9. Лопушняк В. І. Агрохімічне обслуговування сільськогосподарських формувань : навч. посіб. / Лопушняк В. І. Корчинський І. О., Вислободська М. М., Пархуць І. М., Пархуць Б. І. -Львів : Новий світ-2000. 2009. 285с.
10. Бомба М.Я. Періг Г.Т., Рижук С.М., Мартинюк І.В., Патица В.П. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроекології. Київ: Урожай, 2003. 400 с
11. Заришняка А.С., Лісового М.В. Сучасні системи удобрення с.-г. культур у сівозмінах з різною ротацією за основними ґрунтово-кліматичними зонами України. – К.: Аграрна наука, 2008. 120с.
12. Добрива в органічному землеробстві: історія. Теорія, практика / І.Д. Примака, І.У. Марчук, І.В. Мартинюк, Л.В. Єзеркоська, 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.
13. 555 запитань і відповідей з агрохімії та агрохімсервісу : навч.-довід. посіб. / [М. Й. Шевчук, В. І. Лопушняк, М. М. Вислободська, Б. І. Пархуць, І. М. Пархуць,]; за ред. д. с.-г. н., професора В. І. Лопушняка. Львів : ЛНАУ, 2016. 476 с.

Інформаційні ресурси

14. Господаренко Г.М. Агрохімія. <https://textbook.com.ua/agropromislovist/1473434567>
15. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні <https://mepr.gov.ua/content/derzhavniy-reestr-pesticidiv-i-agrohimiaktivdovolenih-dovikoristannya-v-ukraini-dopovnennya-z-01012017-zgidnovimog-postanovi-kabinetu-ministriv-ukraini-vid-21112007--1328.html>
16. International Journal of AgroChemistry. <http://chemical.journalspub.info/index.php?journal=IJCPD>
17. ПЕРЕЛІК допоміжних продуктів та методів дозволених для використання в органічному виробництві з врахуванням вимог органічних стандартів Європейського Союзу https://organicstandard.ua/content/docs/catalogs/list_of_inputs_and_methods_ua.pdf