

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

05-01-276М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних робіт та самостійної роботи з
навчальної дисципліни
«Агрохімсервіс органічного агровиробництва»
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
за освітньо-професійною програмою «Агрохімія і
ґрунтознавство» спеціальності 201 «Агрономія»
денної з елементами дуальної
та заочної форм навчання

Рекомендовано науково-
методичною радою з якості
ННІАЗ
Протокол № 3 від 03.10.2023 р

Рівне – 2023

Методичні вказівки до практичних робіт та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Агрохімсервіс органічного агровиробництва» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Агрохімія і ґрунтознавство» спеціальності 201 «Агрономія» денної з елементами дуальної та заочної форм навчання. [Електронне видання] / Олійник О. О., Кучерова А. В. – Рівне : НУВГП, 2023. – 28 с.

Укладачі: Олійник О. О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С. Т. Вознюка;

Кучерова А. В., старший викладач кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С. Т. Вознюка.

Відповідальна за випуск: Колесник Т. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувачка кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка.

Керівник групи забезпечення

Освітньо-професійна програма «Агрохімія і ґрунтознавство»
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент

Олійник О. О.

© О. О. Олійник, А. В. Кучерова, 2023
© НУВГП, 2023

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Опис навчальної дисципліни.....	4
2. Мета і завдання навчальної дисципліни.....	4
3. Зміст навчальної дисципліни.....	5
4. Рекомендації до виконання практичних робіт.....	8
5. Рекомендації здобувачам освіти які навчаються за дуальною формою.....	19
6. Приклади тестів для самоконтролю знань.....	19
7. Рекомендації до виконання самостійної роботи.....	24
8. Рекомендована література.....	26

Вступ

Дисципліна «Агрохімсервіс органічного агровиробництва» спрямована на оволодіння студентом теоретичними основами та практичними навичками агрохімічного забезпечення та обслуговування органічного агровиробництва, формування навичок із дослідження та застосування органічних добрив та біопестицидів у технологічних процесах вирощування сільськогосподарської продукції, збереження та підвищення родючості ґрунтів з урахуванням природних умов, ринку виробництва, здійснення контролю стану ґрунтів.

Вивчення дисципліни складається з лекційних, практичних занять та самостійної роботи над курсом. Лекція – це вид заняття з оволодіння та засвоєння нового матеріалу. Робота здобувачів освіти на лекції передбачає: сприйняття інформації, фіксації її у вигляді конспекту з подальшим осмисленням. На практичних заняттях здобувач освіти повинен навчитися розв’язувати типові задачі, брати участь у дискусії за попередньо підготованою темою, висловлювати свої думки та ставити запитання з приводу позначеної проблеми. Самостійна робота здобувача освіти над курсом проводиться у вільний від аудиторних занять час та передбачає: засвоєння лекційного матеріалу за допомогою конспекту та запропонованої літератури; підготовку до практичних занять; аналіз періодичних видань, науково-популярної літератури

та інформації сайтів системи Інтернет; участь у конкурсах науково-дослідних робіт тощо. Самостійно засвоювати курс «Агрохім-сервіс органічного агровиробництва» здобувач освіти може за допомогою основної та додаткової літератури, наведених наприкінці даних методичних вказівок.

1. Опис навчальної дисципліни

Ступінь вищої освіти	Магістр
Освітня програма	ОПП Агрохімія і ґрунтознавство
Спеціальність	201 Агрономія
Рік навчання, семестр	2- рік навчання, 3 семестр
Кількість кредитів	3 кредити
Лекції	16 годин денна/ 4 години заочна
Практичні/семінари	14 годин денна / 4 години заочна
Самостійна робота	60 годин денна / 82 години заочна
Форма навчання	Денна/заочна/дуальна
Форма підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Державна

2. Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – ознайомити здобувачів освіти із специфікою надання агрохімічних послуг, особливостями проведення оцінки ефективності і якості застосування добрив і послуг, роботи підприємств сфери агрохімічного сервісу з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов та екологічного стану навколишнього середовища.

Основним **завданням** вивчення дисципліни є здобуття теоретичних, методологічних знань та практичних навичок з агрохімічного забезпечення та обслуговування сільськогосподарських товаровиробників органічного агровиробництва.

Навчальна дисципліна «Агрохімсервіс органічного агровиробництва» формує наступні *компетентності*:

- ✓ здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу;
- ✓ здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії;

✓ здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Сприяє опануванню запланованих *програмних результатів навчання*:

✓ оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково-обґрунтованих систем їхнього застосування;

✓ управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати та порівнювати альтернативи, аналізувати ризики;

✓ добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов;

✓ надавати консультації з питань інноваційних технологій в агрономії;

✓ розробляти і впроваджувати технології вирощування сільськогосподарських культур в умовах органічного агровиробництва.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методи і засоби агрохімічного забезпечення та обслуговування

Тема 1. Теоретичні основи агрохімічного сервісу

Агрохімічний сервіс на Україні. Структура, завдання і функції агрохімічного сервісу. Значення агрохімічного забезпечення та обслуговування у розвитку агрохімічної служби, виробництва товарів для населення і сировини для промисловості, моніторингу ґрунтів і охорони навколишнього середовища.

Особливості та ризики агрохімічних послуг. Сутність та значення органічного агровиробництва. Основні методологічні підходи до вивчення ефективності агрохімічних послуг.

Запитання для самоперевірки:

1. Наведіть основні завдання служби агрохімічного сервісу на Україні.

2. Наведіть основні функції служби агрохімічного сервісу на Україні.
3. Охарактеризуйте особливості та ризики агрохімічних послуг.
4. Наведіть особливості оцінки ефективності агрохімічних послуг.

Тема 2. Сільськогосподарське дорадництво

Становлення сільськогосподарського дорадництва в Україні. Сутність сільськогосподарського дорадництва. Мета та завдання сільськогосподарської дорадчої служби. Методи сільськогосподарської дорадчої діяльності.

Науково-консультативне забезпечення сільськогосподарського товаровиробника.

Запитання для самоперевірки:

1. Розкрийте зміст поняття «сільськогосподарське дорадництво».
2. В чому полягає різниця між дорадниками та експертами-дорадниками?
3. Наведіть основні методи сільськогосподарської дорадчої діяльності.
4. Наведіть принцип роботи сільськогосподарської дорадчої служби Польщі.

Тема 3. Органічні стандарти та сертифікація виробників органічної продукції

Правила вирощування сільськогосподарських культур. Вимоги щодо підбору сільськогосподарських культур. Вимоги щодо сівозміни, удобрення, заходів боротьби зі шкодо чинними об'єктами. Вимоги щодо перевезення, зберігання та маркування органічної продукції.

Етапи сертифікації виробників органічної продукції. Діючі стандарти. Сертифікаційні органи.

Запитання для самоперевірки:

1. Який український сертифікаційний орган здійснює інспекцію та сертифікацію органічного виробництва?
2. Наведіть вимоги щодо удобрення сільськогосподарських культур в органічному землеробстві.

3. Охарактеризуйте основні етапи сертифікації виробників органічної продукції.

Змістовий модуль 2. Агрохімічне забезпечення та обслуговування

Тема 4. Менеджмент та маркетинг в агрохімічному сервісі

Завдання менеджменту. Об'єкти, функції менеджменту в сфері агрохімічного обслуговування. Роль і місце менеджменту в сфері агрохімічного забезпечення та обслуговування. Менеджмент у фермерському господарстві. Проектування структури управління.

Функції маркетингу. Маркетинг у агрохімічних підрозділах. Система управління маркетингом. Реклама в агрохімічному забезпеченні та обслуговуванні. Ефективність маркетингу.

Запитання для самоперевірки:

1. Охарактеризуйте роль і місце менеджменту в сфері агрохімічного забезпечення та обслуговування.
2. Наведіть функції маркетингу в сфері агрохімічного сервісу.
3. Які основні завдання реклами в агрохімічному забезпеченні та обслуговуванні?

Тема 5. Агрохімсервісне забезпечення вирощування зернових культур в умовах органічного агровиробництва

Оцінка відповідності умов вирощування щодо вимог сільськогосподарської культури. Місце в сівозміні. Організаційно-логістичне забезпечення вирощування зернових культур в умовах органічного агровиробництва. Ризики пов'язані з веденням органічного зернового виробництва та методи їх мінімізації.

Запитання для самоперевірки:

1. Наведіть вимоги до засобів захисту зернових культур від шкодочинних організмів в органічному землеробстві.
2. По яким критеріям оцінюється відповідність ґрунтово-кліматичних умов щодо відповідності до потреб зернових культур?
3. Перерахуйте основні ризики пов'язані з веденням зернового органічного виробництва.

Тема 6. Агрохімсервісне забезпечення вирощування технічних культур в умовах органічного агровиробництва

Оцінка відповідності умов вирощування щодо вимог сільськогосподарської культури. Місце в сівозміні. Організаційно-логістичне забезпечення вирощування технічних культур в умовах органічного агровиробництва. Ризики пов'язані з веденням органічного виробництва та методи їх мінімалізації

Запитання для самоперевірки:

1. Наведіть вимоги до засобів захисту технічних культур від шкочинних організмів в органічному землеробстві.
2. По яким критеріям оцінюється відповідність ґрунтово-кліматичних умов щодо відповідності до потреб технічних культур?
3. Перерахуйте основні ризики пов'язані з веденням органічного виробництва.

Тема 7. Агрохімсервісне забезпечення вирощування ягідних культур в умовах органічного агровиробництва

Оцінка відповідності умов вирощування щодо вимог сільськогосподарської культури. Місце в сівозміні. Організаційно-логістичне забезпечення вирощування ягідних культур в умовах органічного агровиробництва. Ризики пов'язані з веденням органічного вирощування ягідних культур та методи їх мінімалізації.

Запитання для самоперевірки:

1. Наведіть вимоги до засобів захисту ягідних культур від шкочинних організмів в органічному землеробстві.
2. По яким критеріям оцінюється відповідність ґрунтово-кліматичних умов щодо відповідності до потреб ягідних культур?
3. Перерахуйте основні ризики пов'язані з вирощуванням ягідних культур в органічному землеробстві.

4. Рекомендації до виконання практичних робіт

Практична робота № 1. Принципи агрохімічного обстеження полів різного сільськогосподарського призначення

Мета роботи: опанувати сутність агрохімічного обстеження полів та основні вимоги до його проведення. Ознайомитися зі змістом та структурою агрохімічного паспорту поля.

Рекомендована література [8, 9, 10, 6]
Теоретичні відомості [6]

1. *Обстеження земель сільськогосподарського призначення*

Агрохімічне обстеження земель проводиться за наступним масштабом залежно від зональних ґрунтово – кліматичних умов: Полісся, Закарпаття – 1:10000, Лісостеп – 1:10000 та 1:25000, Степ – 1:25000, Гірські регіони – 1:10000.

Розмір елементарних ділянок для відбору індивідуальних проб ґрунту, з яких складається змішаний зразок, залежить від виду сільськогосподарських угідь, контурності території, строка-тості ґрунтового покриття та розміру земельного паю.

Таблиця 1

Площі елементарних ділянок для великих і середніх полів

<i>Вид сільгоспугіддя</i>	<i>Площа елементарної ділянки, га</i>			
	<i>Полісся</i>	<i>Лісостеп</i>	<i>Степ</i>	<i>Закарпаття</i>
Орні землі:				
- богарні	3	5	10	3
- осушені	2	3	3	2
- зрошувані	2	3	3	2
Багаторічні наса-				
дження:				
- сади	2	3	3	2
- виноградники	-	2	3	2
- хмільники	0,5	-	-	-
Природні сіножаті і пасовища (включаючи поліпшені)	5	10	10	3
Рекультивовані землі	Не більше 1 га незалежно від зони			

Розбивка обстежуваної площі елементарні ділянки залежить від загальної площі земельного відділу. Якщо площа земельного відділу менше 10 га, то вона ділиться на три елементарні ділянки.

У овочевих сівозмінах при невеликих розмірах полів (до 10 га) поле ділиться втричі елементарних ділянки, а площах понад 10 га – розмір елементарного ділянки становить 3 га.

У відповідності з рекомендованими розмірами на картографічну основу певного масштабу наноситься сітка елементарних ділянок. Конфігурація елементарної ділянки повинна мати форму квадрата або прямокутника із співвідношенням сторін не менше 2:1. Якщо в межах елементарної ділянки є 2-3 ґрунтових відміни, то змішані зразки відбираються окремо з кожної відміни.

Змішані зразки ґрунту складають із 20 індивідуальних проб, рівномірно відібраних по маршрутній лінії – осі (або діагоналі) елементарної ділянки. Індивідуальні проби відбирають із орного шару ґрунту (0-20 або 0-30). З подорного шару з глибини 20-40 або 30-40 см відповідно ґрунтових відмін відбирають 20% зразків по відношенню до орного шару. Змішані зразки з подорного шару складають з 10 індивідуальних проб, що відбираються з найбільш поширених у господарстві ґрунтів.

Періодичність обстеження залежить від запиту сільськогосподарського товаровиробника, проте не рідше, ніж 1 раз у 5 років.

2. Еродовані землі

Особливості агрохімічного обстеження еродованих ґрунтів в порівнянні з повно профільними ґрунтами обумовлені тим, що площі еродованих ґрунтів характеризуються значною строкатістю за ступенем змитості чи дефляції.

Масштаб обстеження еродованих ґрунтів:

- Полісся 1:5000

- Лісостеп 1:10000

- Степ 1:10000. Площі елементарних ділянок зменшуються в порівнянні з повнопрофільними ґрунтами.

Таблиця 2

Площі елементарних ділянок для еродованих ґрунтів

<i>Типи та підтипи ґрунтів</i>	<i>Ступінь еродованості</i>	<i>Площа елементарної ділянки, га</i>
<i>Орні землі</i>		
Дерново-підзолисті, ясно-сірі та сірі лісові	Слабоеродовані	3,0
	Середньо- та сильноеродовані	1,0
Темно-сірі опідзолені й чорноземи типові, опідзолені,	Слабоеродовані	5,0
	Середньо- та сильноеродовані	2,0

звичайні, південні		
<i>Багаторічні насадження й виноградники</i>		
Усі ґрунти	Слабоеродовані	2,0
	Середньо- та сильно-еродовані	1,0
<i>Природні сіножаті й пасовища</i>		
Усі ґрунти	Слабоеродовані	5,0
	Середньо- та сильно-еродовані	3,0

На еродованих ґрунтах сітка елементарних ділянок розбивається на картографічній основі з чітким дотриманням контурів еродованих ґрунтів, тобто кожна елементарна ділянка, як правило, розміщується в межах одного контуру того або іншого ступеня еродованості ґрунту. При значній комплексності допускається включати в елементарні ділянки ґрунт іншого ступеня змитості, якщо його площа становить до 30 %.

На довгих еродованих схилах маршрутні лінії прокладаються вздовж, а на коротких – впоперек схилу. Доцільно відбирати ґрунтові проби не за віссю елементарної ділянки, а «змійкою». Змішаний зразок складається із 20 індивідуальних проб, відібраних з орного шару (0-20 см). З підорного шару (20-40 см) кількість змішаних зразків становить 10 % від зразків орного шару.

На еродованих луках і вигонах проби ґрунту відбирають із шару 0-10 см. У плодових насадженнях – у кожного з восьми типових для елементарної ділянки рослин – відбирають 2-3 зразки приблизно на піввіддалі між краєм проекції кінців гілок дерева або куща та штамбом дерева або серединою кущу у бік ряду та міжряддя. На схилах точки відбору індивідуальних проб розподіляють поперек нахилу 2-3 міжряддя елементарної ділянки. Агрохімічні характеристики визначають шару 0-60 см.

Періодичність проведення агрохімічного обстеження еродованих земель 1 раз в 5 років.

3. *Осушені торфові та торфово – болотні ґрунти*

Для виділення елементарних ділянок необхідно мати відомості про потужність торфового шару, його агрохімічні параметри, ступінь мінералізації та ботанічний склад. Картографічною основою для обстеження органічних ґрунтів є плани внутрігосподар-

ського землеустрою в масштабі 1:10000 для польових сівозмін і 1:2000 для овочевих сівозмін і городніх ділянок.

Техніка розбиття земельних угідь у натурі на елементарні ділянки прийнято. На територіях з відкритою осушувальною мережею елементарні ділянки розміщують між канавами (дренами). Площа елементарної ділянки на освоєних торф'яних та торф'яно-болотних ґрунтах не може бути більшою за 3 га. В овочевих сівозмінах і ягідниках вона дорівнює 1-2 га, а на цілиних площах, запланованих до освоєння 5-10 га. Змішані зразки ґрунту можна відбирати протягом теплої пори року, але краще виконувати цю роботу до внесення мінеральних добрив. Якщо добрива було внесено, зразки відбирають через 2-3 місяці, а краще – наприкінці осіннього періоду.

Для складання змішаних зразків відбирається 30 індивідуальних проб ґрунту, а при обстеженні високозольних торфів – не менше 50. Індивідуальні проби ґрунту на ріллі відбирають на глибину орного шару, на заболочених ґрунтах – на глибину перегнійного горизонту, а на ділянках, що підлягають меліорації і освоєнню – на глибину 15-20 см.

Періодичність проведення агрохімічного обстеження торфових і торфово-болотних ґрунтів – 1 раз в 5 років. Обстеження осушуваних торфовищ повторюється через 13-15 років перед ремонтом меліоративної системи.

4. Зрошувані землі

При агрохімічному обстеженні зрошуваних земель за картографічну основу приймають план (карту) зрошуваних земель і ґрунтово – меліоративну (еколого – меліоративну) карту. Обстеження проводиться в масштабі 1:5000 та 1:10000.

Площа елементарної ділянки для відбору змішаних зразків ґрунту на зрошуваній ріллі становить: в районах з переважанням дерново – підзолистих ґрунтів – 1, в Лісостепу – 2 та на Півдні України – 3 га. Глибина відбору змішаних зразків з орного шару – 0-20 см, з підорного – 20-40 см при 20-ти індивідуальних пробах ґрунту. З метою здійснення контролю за можливим засоленням та осолонцюванням ґрунтів на зрошуваних землях закладаю свердловини глибиною 3 м. Одна свердловина характеризує не більше 100 га зрошуваної території. Із свердловини до глибини 1

м відбирають у кожному 20-сантиметровому шарі проби ґрунту для визначення хімічного складу водної витяжки та складу обмінних катіонів. З глибини 1 м проби відбираються в кожному 50-сантиметровому шарі.

Повторні агрохімічні обстеження зрошуваних орних земель рекомендується проводити з періодичністю 3 роки. Відбір змішаних ґрунтових зразків проводять протягом всього вегетаційного періоду, а при внесенні добрив – через 2-3 місяці після їх внесення.

Завдання. На основі отриманих вихідних даних запланувати агрохімічне обстеження полів різного сільськогосподарського призначення: підібрати необхідні розміри елементарних ділянок, провести розбивку полів та запланувати маршрут обстеження. Описати особливості відбору змішаних зразків для обстеження.

Практична робота № 2. Додатки для мобільних пристроїв для сільського господарства

Мета роботи: ознайомити студентів із топовими додатками для мобільних пристроїв для організації роботи агронома.

Теоретичні відомості:

Всі мобільні додатки для агрономів можна розділити на наступні групи:

- Довідники (енциклопедії);
- Щоденники;
- Калькулятори;
- Навігатори;
- Вимірювачі площі;
- Розпізнавачі (ідентифікатори);
- Додатки-клуби.

Мобільні додатки-довідники створені для полегшення та швидкого пошуку необхідної інформації.

Додатки-щоденники дозволяють вести робочі нотатки, складати графіки посівів, графіки проведення захисних заходів, графіки проведення обстежень посівів тощо.

Для експрес обчислення норми висіву зернових або норми внесення добрив розроблені додатки-калькулятори.

Додатки для агронавігації і точного землеробства – потужний помічник агронома у полі (прокладання оптимального шляху руху техніки, виявлення не рівномірної обробки та неоднорідності посівів тощо).

Для встановлення площ полів розроблені додатки для вимірювання полів. Даний додаток допомагає агроному у вимірюванні площ полів та, відповідно, посівів, що досить важливо при розробці планів на наступний сезон.

Додатки розпізнавані (ідентифікатори) – потужна допомога агроному при визначенні типу рослини, комах-шкідників, хвороби (з повною інформацією по ним).

Завдання оперативного обміну актуальною інформацією вирішують додатки-клуби. Зазвичай, це закриті співтовариства професіоналів, в яких, в режимі реального часу, можна запитати у інших колег агрономів ради щодо вирішення тієї чи іншої проблеми.

Завдання: ознайомитися із топовими додатками для агрономів (згідно завдання); коротко охарактеризувати додаток; навести позитивні сторони та недоліки мобільного додатку.:

- Сингента Україна;
- Agrobase;
- СкаЖений Агроном;
- Агроном;
- Geometer;
- GerTrack EVO;
- Мобільний агроном від Kernel;
- Bayer: асистент агронома;
- Agrpio;
- Soft.Farm Eye;
- YaraCheckIT;
- Щоденник Агронома;
- Навігатор полів;

Практична робота № 3. Складання проектно – кошторисної документації на використання засобів хімізації

Мета роботи: ознайомитись із змістом проектно – кошторисної документації на використання засобів хімізації.

Рекомендована література [10, 11, 12, 14, 16]
Теоретичні відомості

Складання проектно-кошторисної документації та впровадження її у сільськогосподарське виробництво – одна з необхідних умов раціонального використання добрив та інших засобів хімізації з урахуванням витрат та їхньої окупності. Складання комплексних агрохімічних проектів з кошторисною документацією виконання різних видів хімізації у господарстві є необхідною умовою. Насамперед це використання органічних та мінеральних добрив, проведення хімічної меліорації з вапнування кислих ґрунтів та гіпсування солонців.

Агрохімічний проект комплексного використання засобів хімізації включає загальну (на всі види робіт) пояснювальну записку, техноробочі проекти на окремі види робіт, загальні кошторисні витрати, а технологічний проект на кожен вид роботи у свою чергу - пояснювальну записку, техноекономічні розрахунки, технологічну розробку, кошторисно - фінансові розрахунки, робочі креслення та картосхеми полів, на яких виконуватимуться роботи.

При проектуванні меліоративних робіт досить важливим є правильний вибір методу меліорації. Рішення щодо кожного поля сівозміни приймається на основі даних ґрунтового та агрохімічного обстеження. Проектно – кошторисна документація складається із 3-х основних розділів.

1. Агрохімічне обґрунтування проекту

В даному розділі проводиться обґрунтування вибору поля для вапнування, гіпсування або глибокого меліоративного оранки, що оформляється актом відбору площі, наводиться коротка характеристика основних властивостей ґрунту даного поля, хімічного меліоранта, розраховуються норми внесення, вказується глибина залягання карбонатів або вуглеводів. оранки, вказується повторний термін хімічної меліорації.

2. Технологічні карти виконання меліоративних робіт та кошторисно – фінансові розрахунки

Технологічна карта виконання меліоративних робіт складається окремо для кожного поля, тому що на різних ділянках можливі

різні норми внесення меліорантів, різні технології та обсяги робіт.

Залежно від відстані перевезення та наявності техніки використовують такі схеми механізованих робіт із внесення хімічних меліорантів:

А) при невеликих відстанях, 1-3 км застосовують прямоточну (безперевалочну) технологію вапнування (гіпсування); внесення меліорантів проводять за схемою: залізнодорожна станція - розкидач - поле, за якої меліорант вносять розкидачами.

Б) при необхідності перевезення вапна або гіпсу на 5-10 км використовують перевантажувальну технологію; яка включає: склад - перевантажувач-розкидач - поле.

В) за умов транспортування хімічних меліорантів на відстань більше 10 км та за відсутності перевантажувачів застосовують поточно-перевалочну технологію: залізнична станція – автосамоскид – край поля – тракторний розкидач – поле.

Якщо вапнякові матеріали та гіпс вивозять узимку, їх укладають у бурти на торф'яну, солом'яну чи іншу подушку, шаром 30-40 см, зверху накривають торфом, солом'яною чи плівкою.

У цьому розділі вказується обсяг робіт, склад та кількість агрегатів для виконання кожної операції, їх вироблення, кількість механізаторів, термін виконання робіт.

У кошторисному фінансовому розрахунку на складання проектно-кошторисної документації передбачаються роботи з відбору та аналізу зразків, оформлення проекту, зарплата тощо. Вказуються витрати на одиницю обсягу та весь обсяг у техніко - місяцях та грошах.

3. Контроль за якістю та ефективністю хімічної меліорації

В даному розділі проводиться облік рН ґрунтового розчину як при вапнуванні, так і при гіпсуванні. Економічна ефективність хімічної меліорації визначається шляхом оцінки додатково одержаної продукції за рахунок застосування гіпсу, вапна.

Контроль за ефективністю вапнування та гіпсування проводиться шляхом визначення рН та поглиненого натрію методом біологічного врожаю сільськогосподарських культур.

Завдання: Розробити проектно-кошторисну документацію на проведення відповідного агроеліоративного заходу згідно отриманого завдання.

Практична робота № 4. Організаційно-логістичне забезпечення вирощування зернових культур в умовах органічного агро-виробництва.

Мета роботи: ознайомитись із особливостями організаційно – логістичного забезпечення вирощування зернових культур в умовах органічного агро-виробництва.

Рекомендована література [4, 5, 13, 14, 15]

Завдання: згідно отриманого завдання розробити організаційно-логістичне забезпечення вирощування зернових культур в умовах органічного землеробства за наступними критеріями:

1. Вимоги сільськогосподарської культури до умов вирощування;
2. Обґрунтування удобрення сільськогосподарської культури;
3. Основні шкідники сільськогосподарської культури;
4. Обґрунтування заходів захисту сільськогосподарської культури від спеціалізованих шкідників; підбір біоінсектицидів та агро-сервісного формування для постачання;
5. Основні хвороби сільськогосподарської культури;
6. Обґрунтування заходів захисту сільськогосподарської культури від збудників хвороб; підбір біофунгіцидів та агро-сервісного формування для постачання;
7. Обґрунтування заходів для контролю забур'яненості посівів.

Практична робота № 5. Організаційно-логістичне забезпечення вирощування технічних культур в умовах органічного агро-виробництва

Мета роботи: ознайомитись із особливостями організаційно – логістичного забезпечення вирощування технічних культур в умовах органічного агро-виробництва.

Рекомендована література [5, 13, 14, 15, 19]

Завдання: згідно отриманого завдання розробити організаційно-логістичне забезпечення вирощування технічних культур в умовах органічного землеробства за наступними критеріями:

8. Вимоги сільськогосподарської культури до умов вирощування;
9. Обґрунтування удобрення сільськогосподарської культури;
10. Основні шкідники сільськогосподарської культури;
11. Обґрунтування заходів захисту сільськогосподарської культури від спеціалізованих шкідників; підбір біоінсектицидів та агросервісного формування для постачання;
12. Основні хвороби сільськогосподарської культури;
13. Обґрунтування заходів захисту сільськогосподарської культури від збудників хвороб; підбір біофунгіцидів та агросервісного формування для постачання;
14. Обґрунтування заходів для контролю забур'яненості посівів.

Практична робота № 6. Організаційно-логістичне забезпечення вирощування ягідних культур в умовах органічного агро-виробництва.

Мета роботи: ознайомитись із особливостями організаційно – логістичного забезпечення вирощування ягідних культур в умовах органічного агро-виробництва.

Рекомендована література [5, 13, 14, 15, 22]

Завдання: згідно отриманого завдання розробити організаційно-логістичне забезпечення вирощування ягідних культур в умовах органічного землеробства за наступними критеріями:

1. Вимоги сільськогосподарської культури до умов вирощування;
2. Обґрунтування удобрення сільськогосподарської культури;
3. Основні шкідники сільськогосподарської культури;
4. Обґрунтування заходів захисту сільськогосподарської культури від спеціалізованих шкідників; підбір біоінсектицидів та агросервісного формування для постачання;
5. Основні хвороби сільськогосподарської культури;
6. Обґрунтування заходів захисту сільськогосподарської культури від збудників хвороб; підбір біофунгіцидів та агросервісного формування для постачання;
7. Обґрунтування заходів для контролю забур'яненості посівів.

5. Рекомендації здобувачам освіти які навчаються за дуальною формою

Здобувачі освіти, які навчаються за дуальною формою виконують практичні роботи на основі даних свого підприємства або викладач під час консультацій видає скореговане завдання з врахуванням особливостей окремо взятого підприємства-партнера.

Виконані завдання здобувач освіти захищає на прилюдному захисті в кінці семестру з обов'язковою присутністю представника куратора підприємства-партнера.

Рівень оволодіння здобувачем освіти теоретичного матеріалу з курсу оцінюється на проміжних контролях (модулях) шляхом тестування в системі Moodle.

6. Приклади тестів для самоконтролю знань

1. В чому полягає підготовча робота при складанні бізнес-планів агросервісної структури?

- вивчення діяльності заводу - виробника засобів хімізації. посередників
- оцінки ризиків та їх страхування
- фінансового стану агросервісної структури
- наявність засобів захисту на ринку
- технологія вирощування культур

2. Стратегія маркетингу агросервісної структури включає наступні пункти:

- аналіз ринку
- аналіз динаміки технологічного попиту і пропозиції
- формування цін на засоби хімізації
- оцінка ризиків та їх страхування
- оцінка фінансового стану підприємства

3. Успіх маркетингу агросервісної структури залежить від умінь запропонувати господарству:

- засоби хімізації
- машини і механізми
- виконання виробничих послуг, пов'язаних з застосуванням агрохімікатів
- наявністю на ринку агрохімікатів

- стану ґрунтового покриву господарства
4. Інвестиційна діяльність розвитку агрохімічного забезпечення й обслуговування спрямована на:
- розвиток досліджень з розробки методів управління формуванням урожаю
 - технологічне забезпечення формування врожаю
 - розробку бізнес-моделей
 - складання довгострокових планів
 - інноваційне забезпечення
5. Технологічний попит на добрива та засоби захисту рослин встановлюють з врахуванням:
- біологічних особливостей об'єктів прикладання праці і коштів
 - генетичної специфіки культур
 - довгострокових планів
 - інноваційної діяльності
 - інвестиційної діяльності
6. До агрохімічного обслуговування належить комплекс заходів і послуг, які забезпечують сільськогосподарських товаровиробників:
- добривами, пестицидами, меліорантами
 - технікою і технологіями для її застосування
 - лише добривами
 - лише технікою
 - лише місцевими добривами
7. До агрохімічних робіт належать:
- наукові, розвідувальні,
 - проектні, лабораторні роботи
 - застосування добрив, пестицидів, меліорантів
 - підбір персоналу
 - отримання прибутку
8. Напрямки агрохімічного забезпечення наступні:
- проведення агрохімічних досліджень, складання агрохімічних картограм, паспортів
 - розробка системи і планів застосування добрив, складання проектно-кошторисної документації на проведення вапнування, гіпсування, застосування добрив
 - проведення комплексної діагностики

- організація сервісного обслуговування

9. Організація задоволення попиту господарств на засоби хімізації і техніки у встановлені строки

- Напрямки агрохімічного забезпечення наступні:
- Проведення комплексної діагностики
- Визначення потреби у засобах хімізації
- Державний і авторський контроль за проведенням хімічної меліорації, застосуванням добрив і пестицидів
- Підбір кваліфікаційного персоналу
- Допомога в отриманні пільгового кредитування

10. Агропромисловий комплекс (АПК)— економічна категорія, що виражає:

- сукупність виробничих відносин між аграрним виробництвом і пов'язаними з ним галузями з приводу виготовлення і доведення до споживачів товарів виготовлених із сільськогосподарської сировини

- надання наукового супровіду
- допомога в отриманні пільгового кредитування
- будівництво складських приміщень

11. Організація маркетингової служби в сфері виробничого обслуговування с/г підприємств ґрунтується на таких основних принципах:

- орієнтація на нужди і потреби споживача
- відповідності платоспроможному попиту на товари і послуги
- доставки агрохімічних засобів (добрива, пестициди) у визначені за контрактом строки
- організація виробництва місцевих добрив
- орієнтація на потреби виробника

12. Організація маркетингової служби в сфері виробничого обслуговування с/г підприємств ґрунтується на таких основних принципах:

- мобільність і швидке пристосування до вимог ринку
- орієнтація на досягнення максимального результату від підприємницької діяльності
- вивчення можливостей конкурентів
- організація виробництва місцевих добрив
- орієнтація на потреби виробника

13. До основних функцій маркетингової служби агрохімічного сервісу належать:

- вибір найбільш вигідних і перспективних сегментів на основі досліджень ринку та ринкової кон'юнктури
- прогнозування обсягів продажу і змін його у часі
- визначення оптимальних каналів збуту
- надання виробничих послуг
- проведення агрохімічної паспортизації земель

14. Чи відносяться дані про наявність список хімічних і біологічних засобів (препаратів) захисту рослин, дозволених для застосування в сільському господарстві в плановому році до обов'язкових документів при складанні та обґрунтуванні комплексного плану заходів із захисту рослин господарства?

- так
- ні
- лише для овочевих культур
- лише для технічних культур
- лише для районованих культур

15. Чи відносяться дані про наявність технологічної карти із захисту сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб і бур'янів до обов'язкових документів при складанні та обґрунтуванні комплексного плану заходів із захисту рослин господарства?

- так
- ні
- лише для овочевих культур
- лише для технічних культур
- лише для районованих культур

16. При розподілі органічних добрив для вирощування окремих культур в сівозмінах слід враховувати:

- біологічні особливості кожної культури, її чутливість на добрива і керуватися рекомендаціями наукових закладів
- біологічні особливості кожної культури
- чутливість на добрива кожної культури
- керуватися рекомендаціями наукових закладів

17. Одним із видів робіт, що включає КАХОП є:

- хімічна меліорація ґрунтів (у місцях добування покладів фосфоритів проведення фосфоритування)
- підбір районованих сортів рослин
- визначення основних шкідників сільськогосподарських культур
- визначення основних хвороб культур
- облік забур'яненості посівів

18. Які агрохімічні показники обов'язково контролюються під час проведення вапнування ґрунтів?

- величина рН і гідролітичної кислотності
- величина рН
- величина поглинутого натрію
- аналіз водної витяжки
- визначення рухомих форм макроелементів

19. Які агрохімічні показники обов'язково контролюються під час проведення гіпсування ґрунтів?

- величина рН і гідролітичної кислотності
- величина рН, поглинутого натрію, аналіз водної витяжки
- визначення рухомих форм макроелементів
- визначення вмісту мікроелементів
- визначення вмісту важких металів

20. Біологічний метод захисту рослин передбачає використання

- живих організмів
- продуктів життєдіяльності живих організмів
- пестицидів відповідних препаративних форм
- стійких сортів рослин
- генетично-модифікованих організмів

21. Способи розмноження ентомофагів

- відкладанням яєць
- партеногенез
- арренотокія
- поліембріонією
- всі відповіді вірні

22. Розрізняють наступні типи мікробних токсинів:

- екзотоксини
- ендотоксини

- тахіни
- гаметоциди
- прекоцени

7. Рекомендації до виконання самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів освіти *денної/дуальної* форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – 0,5 год./1 год. занять = $0,5 \cdot (16+14) = 15$ год.

- підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС = $6 \cdot 3 = 18$ год.

- опрацювання окремих тем програми або її частин, які не розглядаються на лекціях – $60-15-18=27$ год.

Теми для самостійної роботи

№	Теми самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1			
1	Світовий досвід державної підтримки виробництва органічної продукції.	5	14
2	Зарубіжний досвід створення та функціонування дорадчих служб	3	7
3	Законодавче регулювання органічного ринку в Україні	3	7
Разом		11	28
Змістовий модуль 2			
4	Планування і прогнозування в агрохімічному сервісі.	4	8
5	Практичний досвід впровадження органічного зерновиробництва	4	8
6	Просування органічної продукції на ринку.	4	8
7	Просування органічної ягідної продукції на ринку.	4	8
Разом		16	32
Всього годин		27	60

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів освіти *заочної* форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – $(4+4) \cdot 0,5$ год. = 4 год.

- підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС = $6 \cdot 3 = 18$ год.

- опрацювання окремих тем програми або її частин, які не викладаються на лекціях – $82-4-18=60$ год.

Оцінка рівня освоєння здобувачами освіти питань, які виносяться на самостійне опрацювання проводиться на модульних контролях.

8.Рекомендована література

Основна

1. Економіка та організація аграрного сервісу / за ред. П. О. Мосіюка. Київ : ІАЕ УААН, 2001. 510 с.
2. Данилко В. К., Тарасович Л. В. Агрохімічний сервіс: реалії та перспективи : монографія. Житомир : ЖДТУ, 2012. 256 с.
3. Новак І. М., Новак Ю. В. Національний та світовий досвід ефективного функціонування суб'єктів агрохімічного сервісу : монографія. Умань : СПД Сочінський, 2008. 216 с.
4. Андрій Галяс. Органічне агровиробництво: нові ринкові можливості та виклики для виробників зерна в Україні. *Проект «Якість зерна та система кредитування сільського господарства України»*. Галяс Андрій, Капштик Михайло, Бакун Юрій. Київ, 2008. 71 с. URL: <https://organicinfo.ua/wp-content/uploads/2019/10/organicne-agrovirobnitstvo-novi-rinkovi-mozhливosti-ta-vikliki-dlya-virobnikiv-zerna-v-ukrajini.pdf>
5. Айрапетов М., Грузінська І., Смагіна А. Regulation gov.ua. Green book BRDO Organic Products. Київ, 2017. 52 с.
6. Лісовал А. П. Методи агрохімічних досліджень. Київ : Вид-во НАУ, 2001. 247 с.
7. Дем'яненко С. І. Менеджмент аграрних підприємств : навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2005. 347 с.
8. Андрійчук В. Г. Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз : монографія. Київ : КНЕУ, 2005. 290 с.
9. Організація і технологія матеріально-технічного забезпечення підприємства : навчальний посібник / Гордійчук А. С., Стахів О. А., Кузнецова Т. В., Збагерська Н. В. ; за заг. ред. А. С. Гордійчука. Рівне : НУВГП, 2012. 256 с.
10. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель (методично – нормативне забезпечення) /за ред. В. П. Патики та О. Г. Тараріко. Київ : МАП, 2002. 295 с.

11. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України / за ред. Б. С. Носка, Б. С. Прістера, М. В. Лободи. Київ : Урожай, 1994. 332 с.
12. Методические рекомендации по составлению проектно – сметной документации на известкование кислых почв, гипсование и глубокую мелиоративную вспашку солонців. Киев, 1974. 50 с.

Допоміжна

13. Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні. Київ : Юнівест Медіа.
14. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2000. 415 с.
15. Коханець О. М. Голянчук Ю. С., Косилович Г. О. Сільськогосподарська ентомологія : навчальний посібник. Львів, 2017. 157 с.
16. Технологія раціонального землекористування : навчальний посібник / В. М. Фурман, А. В. Люсак, О. О. Олійник, Н. С. Ковальчук. Рівне : НУВГП, 2021. 344 с.
17. Шевчук М. Й. Веремєєнко С. І. Агрохімія : навчальний посібник / за ред. М. Й. Шевчука. Рівне : НУВГП, 2008. 345 с.
18. Ефективність біологізації системи захисту капусти білоголової від *Pieris Brassicaea* L. У західному Лісостепу / Т. М. Колесник, Т. М. Солодка, О. О. Олійник, В. А. Прядунець. *Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки*. 2023. Вип. (2(102)).
19. Олійник О. О. Кучерова А. В., Сутулець А. Особливості вирощування ріпаку озимого в умовах органічного землеробства. *Аграрна наука Західного Полісся*. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційний розвиток землеробства на засадах екологоекономічної збалансованості»: зб.наук.праць. Рівне, 2023. с. 61.

Інформаційні ресурси в інтернеті

20. Федерація органічного руху України.
<https://organic.com.ua/organichne-agrovyrobnytstvo-osvita-i-nauka/>
Законодавство України . URL: <http://rada.gov.ua/>
20. Органічне агровиробництво в системі збалансованих сівозмін
URL: https://courses.agriacademy.org/courses/course-v1:EBRD+AGRO_PRODUCTION101+2022_T3/about
21. АГРООСВІТА МАЙБУТНЬОГО. URL:
<HTTPS://BLOG.AGROKEBETY.COM/INTEGRATEDPLANTPROTECTION>
22. Аграрний сектор України. URL: <http://agroua.net/>