

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра землеробства, геодезії та землеустрою

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

Робочий зошит
для виконання практичних робіт
здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія»
спеціальності 201 «Агрономія» денної форми здобуття вищої освіти



МИКОЛАЇВ

2025

УДК 631.147

О-64

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 16.05.2025 р., протокол № 11

Укладач:

В. В. Гамаюнова – д-р. с.-г. наук, професор, завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет

Рецензенти:

М. І. Федорчук – д-р. с.-г. наук, професор, завідувач кафедри ґрунтознавства та агрохімії, Миколаївський національний аграрний університет;

Т. В. Пилипенко – канд. с. наук, вчений секретар ДГ МДСДС ІКОСГ

© Миколаївський національний аграрний університет, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1.....	6
Законодавча та нормативна база України про органічне землеробство.....	
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2.....	12
Планування сівозмін у системі органічного землеробства	
Колоквіум на тему: «Теоретичні основи органічного землеробства».....	19
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3.....	18
Вплив мінеральних добрив на компоненти агроєкосистеми	
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4.	28
Біологічні засоби захисту: характеристика, застосування	
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5.....	35
Складання технологічної схеми застосування біопрепаратів за вирощування сільськогосподарських культур.....	
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6.....	41
Сучасні підходи до обробітку ґрунту в органічному землеробстві ...	
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 7.....	47
Сертифікація органічної продукції: етапи та документи....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	55

ВСТУП

Органічне землеробство - це система виробництва сільськогосподарської продукції, яка забороняє або значною мірою обмежує використання синтетичних комбінованих добрив, пестицидів, регуляторів росту та харчових добавок до кормів при відгодівлі тварин. Така система наскільки можливо максимально базується на сівозмінах, використанні рослинних решток, гною та компостів, бобових рослин і рослинних добрив, органічних відходів виробництва, мінеральної сировини, механічному обробітку ґрунтів і біологічних засобах боротьби зі шкідниками з метою підвищення родючості та покращення структури ґрунтів, забезпечення повноцінного живлення рослин і боротьби з бур'янами та різноманітними шкідниками.

Складові органічного землеробства є збереження біорізноманіття (до 5 % території – непорушені ландшафти), насичення сівозмін бобовими культурами, обов'язкове використання сидератів, удобрення за рахунок лише органічних добрив, використання сортів і гібридів з підвищеною стійкістю до шкочинних об'єктів, застосування безгербіцидних технологій контролю бур'янів, використання нових високопродуктивних знарядь для обробітку ґрунту та догляду за посівами та економічно обґрунтоване виробництво екологічно чистої продукції

Метою курсу дисципліни «Органічне землеробство» є формування у студентів екологічної свідомості, цілісного уявлення про явища і процеси в агросфері та принципів ведення екологічно збалансованого органічного землеробства, необхідності комплексного проведення заходів, спрямованих на відтворення природних екосистем шляхом впровадження органічного господарювання, адаптованого до регіональних ґрунтово-кліматичних умов.,

Основні завдання навчальної дисципліни:

- отримати знання та набути навички і вміння щодо розроблення та впровадження екологічно безпечних заходів відтворення родючості ґрунту;
- ознайомитись з сучасними ґрунтозахисними способами і системами обробітку ґрунту;
- навчитися розробляти науково обґрунтовані сівозміни та принципи їх побудови в органічному землеробстві;

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- об'єкти вивчення і наукову проблематику органічного землеробства;
- закони і закономірності, що діють в агро- та екосистемах в цілому;
- джерела екологічної кризи в АПК та критерії їх оцінки, стратегію розвитку аграрного виробництва;
- шляхи мінімізації негативних наслідків для навколишнього середовища під час ведення органічного виробництва;

- шляхи збереження та відновлення родючості ґрунтів і сільськогосподарського біорізноманіття;
- перспективи застосування органічного землеробства у виробництві;
- методи і заходи створення високопродуктивних і стійких агроєкосистем;
- інноваційні технології для підвищення екологічного рівня агросфери;
- принципи та методи проведення агроєкологічного моніторингу, аудиту і контролю;
- біологічні особливості бур'янів та ефективні заходи регулювання рівня їх шкодочинності в агрофітоценозах;

вміти:

- дати екологічну оцінку стану органічного виробництва;
- орієнтуватися у правових аспектах органічного землеробства ;
- розробити заходи з оптимізації функціонування органічного виробництва в екстремальних умовах;
- застосовувати теоретичні знання при розв'язанні практичних завдань;
- проводити екологічне обґрунтування розвитку органічного виробництва на досліджуваній території;
- розробляти заходи оптимізації структури органічного виробництва, підвищення його продуктивності та стійкості, мінімізації негативного впливу органічного виробництва на навколишнє середовище;
- користуватися спеціальною термінологією, нормативними документами, навчальною, методичною та науковою літературою щодо застосування оцінки та захисту органічного виробництва;
- максимально використовувати природні регулюючі фактори;
- проводити ефективне управління взаємовідносинами в агроценозах;
- розпізнавати польові культури за морфологічними ознаками;
- проводити моніторинг в агроєкосистемах, аналізувати вплив господарської діяльності людини на природне середовище та планувати раціональне використання природних ресурсів.

Робочий зошит складено з урахуванням навчально-методичних посібників з курсу «Органічне землеробство» з метою забезпечення раціонального використання навчального часу під час проведення практичних занять; закріплення теоретичних знань із дисципліни; навчити студентів працювати з підручниками, додатковою літературою, оптичними приладами та інтернет-ресурсами. Завданнями передбачено вивчення екологічних проблем аграрного сектору економіки, їх наслідків для природи і людини, розкриття основних заходів їх вирішення.

МОДУЛЬ І

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

Законодавча та нормативна база України про органічне землеробство

Мета: ознайомити студентів зі складом екологічного законодавства України, формувати навички щодо їх застосування. Аналіз реальних прикладів господарств, що займаються органічним землеробством.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: пакет законодавчих документів, мультимедійна установка, екран, ілюстрації: аудіо, фотографії, графіки, таблиці, стенди, презентації, довідники, підручники.

Теоретичне обґрунтування

В Конституції України представлена низка законів та актів по збереженню природи, але, на жаль, далеко не всі дотримуються їх.

Останнім часом в галузі землеробства і сільськогосподарського виробництва виникли тривожні тенденції – такі, як зниження родючості ґрунтів, високі втрати врожаїв через комах-шкідників, збудників хвороб, екологічне неблагополуччя агроландшафтів, викликане забрудненням їх антропогенним впливом, зокрема й хімікатами, що веде до зниження родючості ґрунтів і якості сільськогосподарської продукції.

Процеси глобалізації та суспільних трансформацій підвищили пріоритетність збереження довкілля, а отже, потребують від України вжиття термінових заходів. Упродовж тривалого часу економічний розвиток держави супроводжувався незбалансованою експлуатацією природних ресурсів, низькою пріоритетністю питань захисту довкілля, що унеможливлювало досягнення збалансованого (сталого) розвитку.

Необхідно впроваджувати комплексні заходи використання та охорони природних ресурсів.

Органічне виробництво в Україні регулюється Законом України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції», а також підзаконними нормативно-правовими актами.

Національна правова база України в сфері органічного виробництва знаходиться на етапі свого впровадження, тому суб'єктам господарювання дозволено реалізовувати сільськогосподарську продукцію як органічну та використовувати напис «органічний продукт» у власних назвах продуктів та торговельних марках, а також – позначення та написи «органічний», «біодинамічний», «біологічний», «екологічний», «органік» та/або будь-які однокореневі та/або похідні слова від цих слів з префіксами «біо-», «еко-» у разі наявності у них чинного сертифіката, виданого органом іноземної сертифікації.

Завдання 1. Ознайомитись із основними законодавчими актами та нормативно-правовими документами щодо біологічних методів захисту агроecosистем, опишіть документи згідно таблиці 1.

Таблиця 1

№ п/п	Назва документа	Рік прийняття	Основні положення

Завдання 2. Вказати провідні науково-дослідні установи ЕС і України, що займаються розробкою та впровадженням органічного землеробства (табл. 2).

Таблиця 2

№ п/п	Назва науково-дослідної установи	Країна	Основні положення

Завдання 3. Вказати провідні господарства в Україні, що займаються розробкою та впровадженням органічного землеробства (табл. 3).

Таблиця 3

№ п/п	Назва господарства	Рік створення	Напрямки виробництва

Завдання 4. Дайте відповіді на тести:

1. Даний метод передбачає використання агроценозів, спрямоване на підвищення продуктивності рослин як чинника, що змінює умови життя шкідливих організмів:

- a. агротехнічний метод;
- b. біометод;
- c. фітофарм метод;
- d. механічний метод захисту.

2. До якого методу захисту відносять добір і використання тих сортів, які виявляють стійкість проти найбільш поширених і небезпечних видів шкідливих організмів у конкретних агрокліматичних зонах?

- a. агротехнічний метод;
- b. біометод;
- c. імунологічний метод;
- d. механічний метод захисту.

3. Метод ґрунтується на використанні фізичних явищ для захисту рослин від шкідливих організмів. Для цього використовуються різні джерела енергії (світлові, теплові, радіоактивне випромінювання тощо);

- a. агротехнічний метод;
- b. біометод;
- c. імунологічний метод;
- d. фізичний метод захисту.

4. Зміст даного методу полягає у використанні для захисту рослин від шкідливих організмів їх природних ворогів (хижаків, паразитів, антагоністів, гербіфагів), продуктів їх життєдіяльності (антибіотиків, гормонів, феромонів та їх аналогів);

- a. агротехнічний метод;
- b. біометод;
- c. імунологічний метод;
- d. фізичний метод захисту.

5. Збірна назва хімічних препаратів для захисту культурних рослин від шкідників, збудників хвороб, знищення бур'янів:

- a. пестициди;
- b. родентициди;
- c. біопрепарати;
- d. гербіциди.

6. Як називають прийом біометоду який передбачає завезення комах з однієї зони в іншу та пристосування їх до існування в нових умовах?

- a. інтродукція;
- b. колонізація;
- c. використання біопрепаратів;
- d. гербігація.

7. Основною метою органічного землеробства є:

- а) збільшення прибутку за рахунок пестицидів;
- б) виробництво екологічно безпечної продукції;
- в) максимальне зменшення затрат на добрива;
- г) використання ГМО.

8. В органічному землеробстві заборонено використовувати:

- а) компост
- б) Мінеральні добрива хімічного походження
- в) Сидерати
- г) Біогумус

9. Який з перелічених документів регулює органічне виробництво в Україні?

- а) Закон України "Про охорону навколишнього середовища";
- б) Закон України "Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва";
- в) Кодекс законів про працю;
- г) Закон "Про карантин рослин".

10. Який з методів обробітку ґрунту дозволений в органічному виробництві?

- а) плужний з глибоким перевертанням;
- б) глибоке фрезерування із застосуванням гербіцидів;
- в) поверхневе розпушування без хімії;
- г) інтенсивний гербіцидний контроль бур'янів.

Відмітка про захист _____ (дата) (підпис викладача)

Планування сівозмін у системі органічного землеробства

Мета: Засвоєння специфіки планування сівозмін в органічному землеробстві.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: пакет законодавчих документів, мультимедійна установка, екран, ілюстрації: аудіо, фотографії, графіки, таблиці, стенди, презентації, довідники, підручники.

Теоретичне обґрунтування

Правильна сівозміна є важливою складовою частиною системи землеробства. Система сівозмін відображає організацію рільництва в господарстві, на основі сівозміни розробляються системи обробітку, удобрення, засоби захисту ґрунтів від ерозії, боротьби з бур'янами, хворобами та шкідниками сільськогосподарських культур.

Сівозміна – це науково обґрунтоване чергування культур, а при потребі і парів у часі (по роках) і на території (по полях). Кожна сівозміна складається з полів і ланок. Поле сівозміни – це ділянка (контур) певної площі ріллі, призначена для вирощування сільськогосподарських культур або для обробітку (чистий пар).

Ланка сівозміни (парова, просапна, трав'яна) – частина сівозміни, яка складається з двох – трьох посівів культур або з чистого пару і посівів однієї – трьох культур, наприклад багаторічні трави – озима пшениця – цукрові буряки. Кожна культура може займати одне, кілька полів або частину поля. Поля сівозміни, в яких окремо розміщені посіви кількох однорідних за агротехнікою вирощування культур, називаються збірними.

Найчастіше бувають просапні, ярі, зернові, озимі та трав'яні збірні поля. Сільськогосподарську культуру або чистий пар, які вирощували на даному полі в попередньому або в поточному році, відносно культури, яка висіватиметься в поточному році, називається попередником. Щоб правильно оцінити значення попередника для будь-якої культури, треба вивчити історію поля протягом кількох попередніх років, звернувши особливу увагу на систему удобрення, обробітку ґрунту та боротьбу з бур'янами.

Найсуттєвіші ознаки багатьох подібних між собою сівозмін відображаються у схемі сівозміни, яка є переліком груп культур і парів у послідовності їх чергування в часі на одному і тому самому полі. Період, протягом якого культура або пар проходять через кожне поле в послідовності, передбаченій схемою сівозміни, називається ротацією, або ротаційним періодом (від лат. *Rotatio* – кругообіг).

План розміщення культур і парів на всіх полях і в усі роки на період ротації сівозміни називається ротаційною таблицею. У зв'язку з різноманітністю ґрунтових, кліматичних, економічних та інших умов сільськогосподарського виробництва кожне господарство (ферма) повинно мати не одну, а кілька взаємозв'язаних і доповнюючих одна одну сівозмін. Така

сукупність прийнятих у господарстві різних типів і видів сівозмін називається системою сівозмін.

У другій половині ХХ ст. у великих господарствах, виправдовували себе сівозміни довгої ротації, оскільки забезпечували повну маневреність щодо розміщення культур, залежно від ґрунтово-ландшафтних чинників, повніше використовували біокліматичний потенціал місцевості, а також сприяли поліпшенню й охороні родючості ґрунтів за невисоких витрат ресурсів.

Для невеликих за площею господарств виникає необхідність розроблення оптимальної форми організації території землекористування на основі запровадження вузькоспеціалізованих сівозмін короткої ротації. Побудову таких сівозмін необхідно здійснювати за науково обґрунтованими принципами, головний з яких – розміщення і чергування культур за законами плодозміни.

За законом плодозміни сівозміна має бути насиченою на 50% зерновими колосовими, на 25% бобовими (кормовими) і зернобобовими, на 25% просапними культурами. Це означає, що на окремих полях короткоротаційних сівозмін можна вирощувати декілька культур, близьких між собою за біологічними властивостями, наприклад, буряки цукрові і кормові, кукурудза на зерно і силос, картопля та ін.

Саме чинник плодозміни є основою забезпечення високої й сталої продуктивності культур, збалансованих показників родючості ґрунту і фітосанітарного стану посівів. Оптимальна тривалість ротації таких сівозмін повинна бути 4-пільна (при варіюванні від 3-х до 5-пільної). Це зумовлено вимогами розміщення культур після відповідних попередників і дотримання періоду повернення їх на попереднє місце вирощування, який для більшості з них становить 3-4 роки. Але є культури (льон, люпин, соняшник, капуста, баштанні), які можна вирощувати у схемі сівозміни не раніше, ніж через 5-8 років. Недотримання цих нормативів у побудові сівозмін призводить до нагромадження інфекції в ґрунті і посівах, розповсюдження шкідників та хвороб. Високу продуктивність такі культури забезпечують тільки за умови їх правильного розміщення в сівозміні з урахуванням допустимої періодичності їх посівів на одному й тому ж полі.

Якщо сівозміна надто спрощена (до 2-3 полів), до неї доцільно максимально запроваджувати культури проміжного вирощування для послаблення явища алелопатичної ґрунтовтоми, періодично відводити поля під пар, особливо у зоні Степу та південних районах Лісостепу.

Набір культур у короткоротаційних сівозмінах визначається спеціалізацією господарства, а остання, у свою чергу, – зональними ґрунтово-кліматичними умовами та кон'юнктурою ринку. Науково обґрунтоване чергування культур нерозривно пов'язане з усіма технологічними процесами, зокрема, із системою обробітку ґрунту та удобрення, насінництвом, заходами боротьби з ерозією ґрунту, бур'янами, хворобами й шкідниками, – сівозміна є основою для всіх технологічних заходів.

Завдання 1. Розробити короткоротаційні сівозміни

для зони Полісся:

I. _____
II. _____
III. _____
IV. _____

I. _____
II. _____
III. _____
IV. _____

I. _____
II. _____
III. _____
IV. _____

для зони Лісостепу:

I. _____
II. _____
III. _____
IV. _____

I. _____
II. _____
III. _____
IV. _____

I. _____
II. _____
III. _____
IV. _____

I. _____
II. _____
III. _____
IV. _____

для зони Степу:

I. _____
II. _____
III. _____
IV. _____

I. _____
II. _____
III. _____
IV. _____

I. _____
II. _____
III. _____
IV. _____

I. _____
II. _____
III. _____
IV. _____

Завдання 2. Дайте відповіді на тести:

1. Основою сівозміни є:

- a. Наявність земельної ділянки для сівозміни.
- b. Інтегрована система захисту посівів від бур'янів.
- c. Ґрунтово – кліматичні умови.
- d. Науково обґрунтована система обробітку ґрунту.
- e. Науково обґрунтована раціональна структура посівних площ.

2. Частка чистого пару в структурі посівних площ Степу складає ...

3. Укажіть на оптимально складене збірне поле сівозміни:

- a. Цукрові буряки, ячмінь, овес
- b. Озима пшениця, кукурудза на зерно
- c. Цукрові буряки, картопля
- d. Багаторічні трави, озиме жито.

4. Культур та їх частка в плодозмінній сівозміні...

5. При яких умовах виникає явище ґрунтовтоми?

- a. Неправильний обробіток ґрунту.
- b. Повторне вирощування с. – г. культур на одному полі.
- c. При недостатньому внесенні добрив.
- d. При надлишковому зрошенні с. – г. культур.

6. Культур які вирощуються в інтервалі вегетаційного сезону, вільного від вирощування основних культур сівозміни, називаються...

7. Причини хімічного порядку, які викликають необхідність чергування культур у сівозміні:

- a. Система обробітку ґрунту.

- b. Засвоєння мінеральних речовин рослинами у різному співвідношенні та з
- c. різних шарів ґрунту.
- d. Неоднакова кількість кореневих та післяжнивних решток рослин.
- e. Застосування засобів захисту сільськогосподарських культур від шкідників та хвороб.

8. Проміжні культури поділяються на ...

9. Класифікація сівозмін здійснюється за такими ознаками ...

Ознаки типу сівозмін:

- a. Співвідношення окремих сільськогосподарських культур, які вирощуються в сівозміні.
- b. Співвідношення груп сільськогосподарських культур (кормових, озимих, просяних).
- c. Співвідношення сільськогосподарських культур та парів.
- d. Головний вид вирощуваної продукції (зерно, корми).

10. Тип сівозміни встановлюється за ...

11. Вид сівозміни встановлюється за ...

12. Період ротації визначається за ...

13. Причини фізичного порядку, які обумовлюють необхідність чергування

культур у сівозміні:

- a. Зменшення засміченості посівів.
- b. Поліпшення поживного режиму ґрунту.
- c. Поліпшення боротьби із хворобами с.-г. культур.
- d. Поліпшення водно-фізичних властивостей ґрунту.

14. Ознаки класифікації сівозмін:

- a. Вид рослинницької продукції, співвідношення груп культур.
- b. Попередники.
- c. Продуктивність сівозміни.
- d. Структура посівних площ.

15. Монокультура:

- a. Сільськогосподарська культура, яка вирощується тривалий час на одному полі.
- b. Сільськогосподарська культура, яка вирощується на одному полі 2 – 3 роки підряд.
- c. Сільськогосподарська культура під яку підсівають багаторічні трави.
- d. Єдина сільськогосподарська культура, яка вирощується в господарстві або постійно на одному полі.

16.Культури та пари у структурі посівних площ ґрунтозахисної сівозміни:

- a. Буряки цукрові, картопля.
- b. Пшениця озима, багаторічні трави.
- c. Чистий пар.
- d. Соняшник, овочеві культури.

17. Збірне поле це таке, в якому вирощуються ...

18.Розподіліть на типи і види такі сівозміни: польові, плодозмінні, спеціальні, кормові, сидеральні, травопільні:

19. Залежно від реакції на повторне вирощування культури поділяються на такі групи:

20. Зміна культур в кожному полі по роках подається у вигляді ...

Колоквіум на тему: «Теоретичні основи органічного землеробства»

- 1. Назвіть авторів першої теорії сівозмін. В чому її суть?
- 2. Що являє собою гумусова теорія живлення рослин, і хто її автори?
- 3. Охарактеризуйте хімічну теорію живлення рослин.
- 4. У чому суть структурної теорії необхідності сівозмін?
- 5. Що ви знаєте про Прянишнікова Д.М. та його 4 основи правильного чергування культур?
- 6. Що таке сівозміна?
- 7. Що таке ротаційна таблиця?
- 8. Що означають поняття: беззмінна, повторна, покривна, підпокривна, проміжна та монокультура?
- 9. Які типи сівозмін Ви знаєте?
- 10. Назвіть ознаки польових сівозмін та їх види.
- 11. Назвіть ознаки кормових сівозмін та їх види.
- 12. Назвіть ознаки спеціальних сівозмін та їх види.
- 13. Що являє собою етап планування сівозмін?
- 14. Коли сівозміна вважається введеною?
- 15. Коли сівозміна вважається освоєною?
- 16. Складіть кілька короткоротаційних сівозмін різної спеціалізації.
- 17. Основні принципи ведення землеробства.

Відмітка про захист _____
(дата) (підпис викладача)

ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

Органічні добрива: види, властивості, застосування

Мета: ознайомити студентів зі складом екологічного законодавства України, формувати навички щодо їх застосування. Аналіз реальних прикладів господарств, що займаються органічним землеробством.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: пакет законодавчих документів, мультимедійна установка, екран, ілюстрації: аудіо, фотографії, графіки, таблиці, стенди, презентації, довідники, підручники.

Теоретичне обґрунтування

Органічне добриво, складається з органічної речовини. Це природні сполуки різних типів, які містять молекули вуглецю, наприклад залишки тварин або рослин. Протилежністю органічних добрив є мінеральні добрива, які складаються з азоту, фосфору, сірки, магнію та ін.

Органічні добрива містять багато цінних макро- та мікроелементів та інших сполук, необхідних для ґрунтового поккпиву. Зокрема, вони включають:

- азот (компонент рослинних білків і хлорофілу, що визначає ріст і здоров'я рослин),
- калій (стимулює ріст рослин і зміцнює клітини рослин),
- фосфор (бере участь у фотосинтезі, підтримує ріст кореневої системи),
- кальцій (основний матеріал для побудови клітинних стінок, який робить рослини стійкими до посухи та хвороб),
- магній (впливає на ефективність фотосинтезу і якість живлення рослин, запобігає хворобам листя, викликаним втратою хлорофілу).
- молібден (визначає правильне засвоєння азоту),
- мідь (необхідна для фотосинтезу і впливає на ріст рослин),
- марганець (впливає на стійкість клітин і бере участь у фотосинтезі),
- бор (має протигрибкову дію та стимулює цвітіння).

Кожен вид органічного добрива явно відрізняється складом і концентрацією перерахованих елементів. Вибрати відповідне добриво можна, проаналізувавши зразки ґрунту, які аграрії готують після збору врожаю, або перед сівбою.

За походженням їх можна поділити на добрива тваринного походження (гній великої рогатої худоби, коней, свиней або птахів, шлам, рідкий гній, кісткове і м'ясо-кісткове борошно, біогумус), добрива рослинного походження та органічно-мінеральні добрива.

До добрив рослинного походження належать компости, які утворюються шляхом природного розкладання рослинних клітин за допомогою мікроорганізмів. Компост можна робити з рослин різних видів, рослинних відходів, листя, стебел, шкірки тощо. Також на ринку представлені органо-мінеральні добрива. Вони містять як макроелементи (наприклад,

суміші на основі азоту, фосфору або магнію), так і добавки рослинного або тваринного походження.

Переваги та недоліки органічних добрив. Ознайомимося з головними перевагами та недоліками застосування органічних добрив різного типу, що використовуються при вирощуванні сільськогосподарських культур.

До переваг включають:

- *Низька вартість.* У багатьох випадках органічні добрива – продукти життєдіяльності тварин. Тому витратитися для їхнього придбання не потрібно.

- *Підвищення рівня родючості ґрунту.* Органічні добрива відновлюють природну структуру ґрунту, збільшують його родючість. Крім того, вони чудово утримують воду та поживні речовини, підвищуючи при цьому фертильність поля.

- *Зростання показників ємності поглинання.* Добриво живить землю, чим сприяє підвищенню ємності катіонного обміну в ґрунті, і, як наслідок, насичення поживними речовинами.

- *Збільшення врожайності.* Органічні речовини дозволяють рослинам отримати все необхідне для якісного зростання та врожайності. Адже вони доставляють до них поживні речовини – основна запорука успіху.

- *Органічне підживлення.* Вважається ключовим елементом екологічно чистого виробництва. Підживлення сприяє заощадженню ресурсів природи, охорони навколишнього середовища.

- *Стимулювання мікробної активності.* Під впливом органічного добрива збільшується показник корисних бактерій у ґрунті. У свою чергу, це покращує розкладання речовин органічного типу, забезпечує ефективне використання поживних речовин рослинами, які ростуть.

- *Формування збалансованої та стійкої екосистеми в господарстві.* За рахунок біорізноманіття ґрунту кількість шкідників, захворювань зменшується. Крім того, знижується забруднення земляного покриву.

Фахівці називають також недоліки органічних добрив. Головними з них вважають:

- *Низький рівень концентрації поживних речовин, порівняно з добривами мінерального типу.* В органічних добривах міститься набагато менше азоту, фосфору та калію. Наприклад, у селітрі на 100 кг добрива – 35% азоту, а 100 кг гною лише 1,5%. Саме тому виникає потреба у використанні більшої кількості добрива.

- *Повільна дія.* Органічне добриво підгодовує ґрунт поступово. Якщо порівнювати з мінеральним варіантом, але кілька разів повільніше. Саме тому для ефективності землю готують заздалегідь, використовуючи добрива.

- *Нерівномірний вміст елементів.* Їхня кількість залежить від кількох моментів. Особливо актуальними є спосіб виробництва та умови, в яких вони отримані.

Завдання 1. Провести розрахунки **виробництва**, нагромадження, розподілу та використання гною в господарстві.

Виробництво та нагромадження гною. Залежно від способу утримання тварин одержують підстилковий або безпідстилковий гній. Підстилковий гній складається із твердих і рідких виділень тварин та підстилки, яка запобігає втратам рідкої частини гною та аміаку, що виділяється при зберіганні гною. Вихід гною залежить від тривалості стійлового періоду, виду худоби, типу годівлі та кількості підстилкового матеріалу. Вихід підстилкового гною в господарстві можна визначити за формулою:

$$Br = \frac{Pt * A * D}{1000},$$

де Br - вихід свіжого підстилкового гною за стійловий період, т;

Pt - поголів'я тварин, наявність різних видів і груп тварин;

A - вихід свіжого гною від однієї голови в кілограмах за добу (табл. 1);

D - тривалість стійлового періоду в днях;

1000 - коефіцієнт для переведення в тонни.

Таблиця 1

Середній вихід підстилкового гною від однієї голови різних груп і видів тварин

№ пор.	Вид тварин	Норма підстилкового матеріалу					
		1	2	3	4	5	6
1	ВРХ	-	32	37	39	42	44
2	Коні	23	24	25	26	27	28
3	Свині	5	8	9	-	-	-
4	Вівці	4	5	-	-	-	-

Все поголів'я різних видів і груп тварин в господарстві можна при розрахунках перевести в умовні голови. При цьому до однієї умовної голови прирівнюють відповідно 1 голову великої рогатої худоби, 1,5 - коней, 2 - молодняку великої рогатої худоби до двох років, 3-5 - телят, 4-5 - дорослих свиней, 10 голів овець.

Слід також звернути увагу на нагромадження і використання пташиного посліду. В середньому за рік від однієї голови птиці одержують: кури - 6, качки - 8, гуси - 11 кг посліду.

Важливо дати оцінку способів та умов зберігання і якості підстилкового гною. При цьому передбачити заходи по зменшенню втрат органічної речовини і азоту при зберіганні гною.

Кількість гною, закладеного на зберігання в бурти, визначають шляхом перемноження об'єму бурта (м³) на масу 1 м³ гною. Маса 1 м³ свіжого гною без ущільнення становить 300-400 кг, в ущільненому стані - 700, напівперепрілого - 800 і перегною - 900 кг. Маса 1 м³ рідкого гною становить 950 кг.

В польових сівозмінах використовують не свіжий, а напівперепрілий гній, кількість якого становить 70-80 % від маси свіжого.

Таблиця 2

Середній вихід безпідстилкового гною від однієї голови різних груп і видів тварин

№	Вид тварин	Вихід рідкого гною			
		за добу, кг	за місяць, кг	за 220 днів, т	за рік, т
1	Велика рогата худоба	55	1650	12,0	20,0
2	Молодняк ВРХ	25	750	5,5	9,1
3	Свині на відгодівлі	9	270	2,0	3,3

Розрахунки виходу підстилкового і рідкого (якщо є такий у господарстві) гною подати у вигляді таблиці 3.

Таблиця 3

Виробництво та нагромадження гною в господарстві

№ зп.	Вид і група тварин	Кількість голів	Стійловий період, днів	Вихід підстилкового гною		Вихід безпідстилкового гною	
				за добу від 1 голови, кг	від всього поголів'я, т	за добу від 1 голови, кг	від всього поголів'я, т
1.	ВРХ						
2.	Молодняк ВРХ						
3.	Коні						
4.	Свині						
5.	Вівці						
Всього підстилкового гною, т							
Втрати маси підстилкового гною при зберіганні, %							
Втрати маси підстилкового гною при зберіганні, т							
Всього напівперепрілого гною, т							
Всього безпідстилкового гною, т							

За різницею між потребою господарства в органічних добривах і виходом гною визначають недостатню кількість органічних добрив, яку можна поповнити за рахунок компостів, зеленого добрива, використання соломи, торфу, мулу ставків та ін.

Завдання 2. Провести розрахунки виробництва, нагромадження, розподілу та використання інших органічних добрив в господарстві.

Заготівля інших видів органічних добрив планується, в першу чергу, в тому випадку, коли господарство не спроможне забезпечити бездефіцитний баланс гумусу в ґрунті шляхом внесення на 1 га ріллі 10-12 т/га органіки. Норми підстилкового гною під просапні культури 30-60 т/га, під зернові – 20-30 т/га. Також ці роботи проводяться, коли господарство турбується про підвищення родючості ґрунту. При цьому господарство може заготовляти і використовувати торф, мул ставків, солому, вирощувати сидерати.

У випадку використання соломи (побічної продукції) на добриво обов'язковою умовою при її заорюванні в ґрунт є внесення азотних добрив у кількості 10-15 кг діючої речовини азоту на 1 т соломи. При цьому вказати поле, де буде використовуватись солома на добриво, її кількість та кількість органічної речовини, яка надійде в ґрунт при умові, що 1 т соломи за кількістю органічної речовини еквівалентна (при додатковому внесенні азоту) 0,34 т гною.

Для визначення кількості соломи, гички буряків, бадилля картоплі тощо використовують співвідношення врожаю основної і побічної продукції (табл.4) і проводять розрахунки в таблиці 4.2. Дані щодо розміщення попередніх культур на полях сівозміни та їх врожайності взяти із табл.1.3 та 1.2 відповідно.

Таблиця 4

Орієнтовні співвідношення врожаю основної і побічної продукції

Культура	Співвідношення основної і побічної продукції
Пшениця	1 : 1,50
Жито	1 : 1,70
Ячмінь	1 : 1,20
Овес	1 : 1,20
Горох	1 : 1,00
Соя	1 : 1,44
Кукурудза (зерно)	1 : 1,50
Просо	1 : 1,20
Однорічні, багаторічні трави	1 : 0,40
Кормові, цукрові буряки	1 : 0,20
Картопля	1 : 0,50

При необхідності слід запланувати вирощування сидеральних культур. При цьому вказати спосіб використання сидератів, сидеральну культуру, урожай зеленої маси та кількість органічної речовини, яка надійде в ґрунт при умові, що 1 т зеленої маси сидератів еквівалентна 0,25 т гною. Сидеральні культури вирощуються, як правило, на тих полях, які порівняно швидко у

попередній рік звільняються від попередньої культури (крім кукурудзи на зерно, пізніх сортів картоплі тощо. Це необхідно для того, щоб до закінчення вегетації сидерати вкорінилися і наростили достатню біомасу. При правильній агротехніці врожайність сидератів може досягати 10-15 т/га.

Компостування - один із засобів нагромадження місцевих органічних добрив. Це біологічний процес мінералізації і гуміфікації органічних речовин, що проходить в аеробних умовах під дією мікроорганізмів. Якщо в господарстві планується виготовлення компостів на рік складання плану використання добрив у сівозміні, необхідно обґрунтувати потребу і способи приготування компостів, їх компоненти і співвідношення. Слід підрахувати вихід кожного виду компосту у формі табл.5, беручи до уваги, що втрати органічної маси при компостуванні становлять в середньому 15 відсотків. Найбільш доцільно із наявних органічних матеріалів виготовляти компости із залученням безпідстилкового гною та торфу у співвідношенні 50:50 (або 40:60 тощо).

Таблиця 5

Накопичення соломи (побічної продукції) на полях 1-ї сівозміни від попередньої культури

№ поля	Культура	Площа поля, га	Співвід. основної і побічної продукції	Урожай побічної продукції), ц/га	Кількість на все поле	
					всього т	всього т в екв. гною
I						
II						
III						
IV						
V						
VI						
VII						
VIII						
IX						
X						
Всього						

Таблиця 6

Приготування компостів у господарстві

№ зп.	Вид компосту	Матеріали для компостування	Співвідношення компонентів	Витрати компонентів для компостування, т	Втрати маси при компостуванні, %	Вихід компосту, т
1.						
2.						
Всього уворено компостів у господарстві за рік, т						

Порядок розрахунку:

1. Необхідно накопичити органічних добрив у господарстві на рік:

2. Нестача органічних добрив у господарстві на рік (з врахуванням накопичення напівперепрілого гною – табл..3.3):

3. Покриття нестачі органічних добрив:

а) за рахунок соломи (побічної продукції) на полях сівоозміни:

б) за рахунок компостування:

в) за рахунок сидератів:

Висновки

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Завдання 3. Ознайомитися і коротко описати принципи удобрення польових культур за системою ведення землеробства «Древлянська» в Україні.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Завдання 4. Ознайомитися і коротко описати принципи удобрення польових культур за системою І. Овсінського.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

(дата) (підпис викладача)

ПРАКТИЧНА РОБОТА №4

Біологічні засоби захисту: характеристика, застосування

Мета: Ознайомити студентів з основними типами біологічних засобів захисту (БЗЗР), їх характеристиками, механізмами дії та особливостями застосування в агротехнологіях з урахуванням екологічних вимог.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: мультимедійна установка, екран, ілюстрації: аудіо, фотографії, графіки, таблиці, стенди, презентації, довідники, підручники.

Теоретичне обґрунтування

У Статуті Міжнародної організації біологічної боротьби, прийнятому 1971 року, біологічний захист трактується як метод використання живих організмів або продуктів їхньої життєдіяльності для запобігання чи зменшення збитків, яких завдають шкідливі організми, та створення сприятливих умов для діяльності корисних видів.

Практичний інтерес до біологічного методу обумовлено тим, що він безпечний для людини і теплокровних тварин. Біологічні препарати не забруднюють довкілля, проявляють високу селективну дію, зручні для виробництва і мають невичерпні ресурси для постійного нарощування обсягів. В економічно розвинених країнах біологічному захисту рослин приділяють значну увагу. Так, департамент землеробства США прийняв положення про те, що сучасний біологічний захист рослин, який застосовують і контролюють відповідним чином, є екологічно безпечною і пріоритетною формою в довгострокових програмах боротьби зі шкідливими організмами.

Світова практика використання біологічних агентів як засобів захисту рослин від шкідників свідчить про те, що з природних інсектицидів найбільш часто використовують ентомопатогенні бактерії *Bacillus thuringiensis*.. Виробництво препаратів на основі зазначених бактерій є рентабельним і безпечним для обслуговуючого персоналу. Ці препарати безпечні в разі широкомасштабного використання, ефективні проти численних шкідників – 150– 180 видів комах. Одним із аспектів біологічного захисту рослин від збудників хвороб є використання мікроорганізмів, паразитів грибів другого порядку, або гіперпаразитів.

Існує декілька аспектів у застосуванні біологічного методу боротьби з бур'янами (світовий досвід): використання у сівозміні культур, здатних пригнічувати ріст і розвиток окремих бур'янів; використання деяких вузькоспеціалізованих фітофагів, фітопатогенних мікроорганізмів і вірусів, біогенних препаратів, деяких видів риб для боротьби з небажаними водними рослинами

Завдання 1. Згідно форми описати бактеріальні ентомобіопрепарати

Назва препарату	Проти яких шкідників використовується	На яких культурах	Норма препарату	Спосіб і особливості застосування

Завдання 2. Згідно форми описати грибні ентомобіопрепарати

Назва препарату	Проти яких шкідників використовується	На яких культурах	Норма препарату	Спосіб і особливості застосування

Завдання 3. Згідно форми описати вірусні ентомобіопрепарати

Назва препарату	Проти яких шкідників використовується	На яких культурах	Норма препарату	Спосіб і особливості застосування

Завдання 4. Згідно форми описати нематодні ентомобіопрепарати

Назва препарату	Проти яких шкідників використовується	На яких культурах	Норма препарату	Спосіб і особливості застосування

Завдання 5. Згідно форми описати біопрепарати проти хвороб

Назва препарату	Проти яких хвороб використовується	На яких культурах	Норма препарату	Спосіб і особливості застосування

Завдання 6. Згідно форми описати біоагенти для боротьби з бур'янами у посівах сільськогосподарських культур

Вид бур'яну	Шкідливі організми			
	шкідники	хвороби	нематоди	віруси
Осот родевий				
Амброзія полинолиста				
Берізка польова				
Горчак степовий				
Лобода біла				
Ромашка непахуча				
Вовчок				
Повитиця				

Відмітка про захист _____

(дата) (підпис викладача)

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

Складання технологічної схеми застосування біопрепаратів за вирощування сільськогосподарських культур

Мета: Ознайомитись з технологічними схемами застосування біологічних препаратів для боротьби зі шкідливими організмами. Вміння орієнтуватися в асортименті біозасобів. Уміння складати обґрунтовану схему їх застосування. Здатність адаптувати підхід під культуру та регіон.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: мультимедійна установка, екран, кольорові олівці, ілюстрації: аудіо, фотографії, графіки, таблиці, презентації.

Теоретичне обґрунтування

Альтернативою хімічного методу є біологічний захист рослин від шкідників, хвороб та бур'янів, який з кожним роком все більше стає актуальним. Практична зацікавленість біологічним методом зумовлена тим, що він безпечний для людини і теплокровних тварин. Агенти біологічного захисту не забруднюють навколишнє середовище, проявляють високу селективність, зручні для масового виробництва та мають невичерпні ресурси для цього. Ось чому у екологічно розвинених країнах біологічний захист рослин є екологічно безпечною і пріоритетною формою в довготривалих програмах боротьби зі шкідливими організмами.

Класифікація біологічних препаратів:

- За видовою належністю, залежно від природи діючого початку, біопрепарати поділяють на три основні групи:
- Бактеріальні – вироблені на основі різних видів бактерій, їх застосовують для боротьби зі шкідниками і гризунами, проти фітопатогенів – бактерій-антагоністів;
- Грибні – основою є гриби-ентомопатогени з широким спектром дії проти шкідників та мікроби-антагоністи і гіперпаразити, специфіку яких використано у боротьбі проти хвороб;
- Вірусні – виготовлені на основі ентومопатогенних вірусів. Висока специфічність цієї групи біопрепаратів обумовлює їхню дію переважно на одного шкідника.

Метою біологічних методів боротьби є не повне винищення виду, а утримання його кількості на оптимальному рівні.

Завдання 1. Керуючись викладеним вище матеріалом, підручниками, провести описання технологічної схеми застосування біоагентів (табл. 1) для боротьби зі шкідливими організмами однієї культури із групи зернових.

Таблиця 1

Система біологічного захисту зернових культур

Шкодочинні організми та біологічні заходи захисту		Допосівний період	сівба	Фази росту та розвитку					
Календарні строки									
Шкідливі організми	шкідники								
	хвороби								
Захист та підживлення	інсектициди								
	фунгіциди								
	мікродобрива								
	прилипач								

Завдання 2. Керуючись методичними розробками, провести описання технологічної схеми застосування біоагентів (табл. 2) для боротьби зі шкідливими організмами однієї культури із групи зернобобових.

Таблиця 2

Система біологічного захисту зернобобових культур

Шкодочинні організми та біологічні заходи захисту		Допосівний період	сівба	Фази росту та розвитку					
Календарні строки									
Шкідливі організми	шкідники								
	хвороби								
Захист та підживлення	інсектициди								
	фунгіциди								
	мікродобрива								
	прилипач								

Завдання 3. Керуючись методичними розробками, провести описання технологічної схеми застосування біоагентів (табл.3) для боротьби зі шкідливими організмами однієї культури із групи олійних.

Таблиця 3

Система біологічного захисту олійних культур

Шкодочинні організми та біологічні заходи захисту		Допосівний період	сівба	Фази росту та розвитку					
Календарні строки									
Шкідливі організми	шкідники								
	хвороби								
Захист та підживлення	інсектициди								
	фунгіциди								
	мікродобрива								
	прилипач								

Завдання 4. Керуючись методичними розробками, провести описання технологічної схеми застосування біоагентів (табл. 4) для боротьби зі шкідливими організмами однієї культури із групи овочевих.

Таблиця 4

Система біологічного захисту овочевих культур

Шкодочинні організми та біологічні заходи захисту		Допосівний період	сівба	Фази росту та розвитку					
Календарні строки									
Шкідливі організми	шкідники								
	хвороби								
Захист та підживлення	інсектициди								
	фунгіциди								
	мікродобрива								
	прилипач								
	фертигація								

Завдання 5. Керуючись методичними розробками, провести описання технологічної схеми застосування біоагентів (табл. 5) для боротьби зі шкідливими організмами однієї культури із групи плодових.

Таблиця 5

Система біологічного захисту плодових культур

Шкодочинні організми та біологічні заходи захисту		Допосівний період	сівба	Фази росту та розвитку					
Календарні строки									
Шкідливі організми	шкідники								
	хвороби								
Захист та підживлення	інсектициди								
	фунгіциди								
	мікродобрива								
	прилипач								

Відмітка про захист _____

(дата) (підпис викладача)

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6

Сучасні підходи до обробітку ґрунту в органічному землеробстві

Мета: Ознайомлення з сучасними методами та підходами до обробітку ґрунту в системах органічного землеробства; формування навичок оцінки ефективності різних способів обробітку ґрунту відповідно до екологічних і агротехнічних вимог.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: мультимедійна установка, екран, кольорові олівці, ілюстрації: аудіо, фотографії, графіки, таблиці, презентації.

Теоретичне обґрунтування

Обробіток ґрунту в органічному землеробстві включає в себе всі механічні заходи по його розпушуванню, перевертанню або змішуванню, такі як оранка, культивування, перекопування, боронування і т. і. За правильно вибраного обробітку ґрунту можливо поліпшити його здатність прогріватися, **утримувати вологу**, оптимізувати аерацію та випаровування вологи і т. і. Але обробіток ґрунту також може завдати шкоди родючості за рахунок прискорення процесів ерозії і розкладання гумусу. Не існує єдиного правильного способу обробітку ґрунту, але є ряд варіантів. Схеми обробітку ґрунту слід розробляти залежно від системи землеробства і типу ґрунту.

Для максимального скорочення негативного впливу обробітку ґрунту і при цьому отримання користі від його переваг необхідно прагнути до зменшення впливу на ґрунт і до вибору методів, що зберігають його природні властивості.

Переваги традиційного ґрунту:

- Покращує аерацію;
- Забезпечує внесення в ґрунт пожнивних решток;
- Сприяє проникненню коренів;
- Пригнічує бур'яни.

Переваги нульового обробітку ґрунту:

- Покращує структуру ґрунту;
- Підтримує наявність органічної речовини в ґрунті;
- Підтримує життєдіяльність ґрунтових організмів;
- Попереджує ерозію ґрунту.

Якщо ґрунт обробляється у вологих умовах або за допомогою важкої техніки, існує ризик його ущільнення, яке призводить до пригнічення росту коренів, скорочення аерації і підтоплення.

Якщо ґрунту загрожує ущільнення, фермерам слід пам'ятати про наступні аспекти:

- Ризик ущільнення ґрунту найбільш високий, коли структура ґрунту порушується у вологих умовах;
- Не використовуйте машини і важку техніку на землі відразу після дощу;

- Оранка вологого ґрунту може привести до утворення плужної підшви;
- Ґрунти з високим вмістом піску менш схильні до ущільнення, ніж ґрунти, багаті глиною;
- Високий вміст органічної речовини скорочує ризик ущільнення ґрунту;
- Якщо ущільнення відбулося, то дуже складно відновити гарну структуру ґрунту.

Як попередити ущільнення ґрунту:

- Не проводити обробіток ґрунту у вологих умовах;
- Не використовуйте важку техніку на уразливих ґрунтах;
- Зберігайте ґрунт закритим і підтримуйте вміст органічної речовини.

Завдання 1. Керуючись методичними розробками, провести порівняльну характеристику типів обробітку ґрунту: традиційний, мінімальний, нульовий (no-till), смуговий (strip-till).

[illegible]

[illegible]

This image shows a full page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

Відмітка про захист _____
(дата) (підпис викладача)

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 7

Сертифікація органічної продукції: етапи та документи

Мета роботи: Ознайомити студентів з поетапною процедурою вирощування органічної продукції відповідно до чинного законодавства України та міжнародних стандартів. Навчити орієнтуватися у документації, що супроводжує органічне виробництво.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: мультимедійна установка, екран, кольорові олівці, ілюстрації: аудіо, фотографії, графіки, таблиці, презентації.

Теоретичне обґрунтування

Органічне сільське господарство - це система з найвищим рівнем надійності та простежуваності між системами сільськогосподарського виробництва. Адже всі вітчизняні та зарубіжні стандарти з цього питання вимагають контролю та сертифікації всіх етапів виробництва від поля до столу. Таким чином, діяльність з контролю та сертифікації є першим етапом діяльності з органічного виробництва і є найважливішою частиною довіри споживачів.

Дослідження з сертифікації проводяться для застосування всіх методів контролю, що вимагаються стандартами органічного землеробства, і внаслідок цього оцінюється відповідно до правових норм, в яких проводиться аудит вхідних даних і продуктів, та для визначення його придатності. Організації, які здійснюватимуть контроль і сертифікацію, також повинні бути акредитовані не пізніше двох років (TS EN ISO / IEC 17065 Conformity assessment - стандарт вимог для організацій, які видають сертифікацію продукції, технологій та послуг).

Процес сертифікації в органічному сільському господарстві починається із заявки компанії-виробника на орган сертифікації. Організація здійснює необхідні оцінки та починає роботу з аудиту. Зразки ґрунтів, рослин або фруктів беруться за визначеними ризиками, і в разі сумнівів виконуються необхідні аналізи. Аналізи слід проводити в акредитованій лабораторії згідно стандарту ISO 17025. За результатами звіту, підготовленого після аудиту, орган сертифікації видає підприємству сертифікат органічного сільського господарства. Документ повинен містити всі необхідні деталі для забезпечення простежуваності продукту.

Органічна продукція виробляється з урахуванням принципів екологічності, саме тому сертифікація органічного виробництва гарантує:

- охорону навколишнього середовища;
- збереження родючості ґрунту;
- збереження біорізноманіття;
- дотримання природних циклів та добробуту тварин;
- відсутність використання хімічних та синтетичних продуктів;
- відсутність ГМО;
- прозоре маркування для споживачів.

Крім того, особлива увага приділяється переробці та поводженню з органічними продуктами, враховуються заходи щодо уникнення забруднення продукції як забороненими речовинами, так і використання неорганічних інгредієнтів.

Вибір органічного стандарту, перш за все, залежить від кінцевого споживача органічної продукції та країни, в яку планується реалізація тих чи інших продуктів. Найпопулярнішими серед українських експортерів є органічні ринки Європейського Союзу, США та Канади. Відповідно найзатребуванішими стандартами в Україні є Стандарт Міжнародних акредитованих органів сертифікації з органічного виробництва і переробки, еквівалентний Регламентом Ради (ЄС) № 834/2007 та № 889/2008, Національна програма з органічного виробництва США (NOP) та Національний стандарт Канади з органічного виробництва (COR).

В Україні питання органічного виробництва регулюються введенням у дію 02.08.2019 Законом України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» та Постановою КМУ «Про затвердження Порядку (детальних правил) органічного виробництва та обігу органічної продукції». Наразі розробляються відповідні підзаконні акти для подальшого впровадження Органічного Закону України.

Органічна продукція, що вводиться в обіг та реалізується, повинна бути сертифікована органом із сертифікації, який має відповідно акредитацію та уповноваження від власника стандарту. Зокрема, перший український сертифікаційний орган, ТОВ «Органік стандарт» має право проводити сертифікацію за Стандартом Міжнародних акредитованих органів сертифікації з органічного виробництва і переробки, еквівалентний Регламентом Ради (ЄС) № 834/2007 та № 889/2008 (MAOC) та COR. Крім того, надає інспекційні послуги для подальшого отримання сертифікатів Bio Suisse та Naturland.

Значення сертифікації для споживача:

- це гарантія того, що продукт вироблений без використання синтетичних хімікатів, процес виробництва забезпечує дбайливе використання природних ресурсів, а якість підтверджується обов'язковим контролем на всіх етапах виробництва включаючи збір, транспортування та зберігання продукції;
- це захист споживача від обману та фальсифікації товару на ринку;
- це поінформованість стосовно якості та складників харчової продукції, завдяки вимогам щодо маркування;
- це підтримка споживача у виборі дбайливого ставлення до навколишнього середовища.

Значення сертифікації для виробника це:

- унікальність пропозиції власного продукту, що приносить користь та задоволення споживачу;
- розширення ринків збуту у особливому секторі ринку зі спеціальною преміальною ціною;

- популяризація та підтримка суспільних програм щодо захисту довкілля, розвиток екотуризму;
- мотивація до постійного покращення умов виробництва продукції.

Порядок сертифікації органічної продукції

1. Вибір стандарту, зважаючи на бажаний ринок, та ознайомлення з його вимогами. На цьому етапі виробник повинен проаналізувати тенденції ринку та перспективи власної продукції у відповідних зонах реалізації; зважити на відповідність технологічного процесу органічним принципам й оцінити можливі наслідки переходу на органічне виробництво.

2. Подання заявки на сертифікацію. Приймавши рішення про добровільну сертифікацію виробництва, необхідно визначитись зі сертифікаційним органом, що буде надавати послуги. При виборі партнера, основну увагу слід приділити досвіду та напрямкам органічної діяльності, по яких акредитований сертифікаційний орган. Відповідно до Стандарту МАОС, проводиться сертифікація наступних категорій продукції:

- рослинництво (у т. ч. грибівництво, насінництво та розсадництво);
- тваринництво (у т. ч. птахівництво, бджільництво);
- аквакультура (у т. ч. виробництво водоростей);
- виробництво харчових продуктів (у т. ч. органічне виноробство);
- виробництво кормів;
- заготівля дикорослих продуктів.

3. Підписання договору з уповноваженим органом сертифікації. Визначившись з органом та підписавши контракт, необхідно розпочати процес підготовки до інспекції. Готуючись до аудиту потрібно:

- провести оцінку ризиків та контроль на кожному етапі виробництва органічних продуктів;
- впровадити запобіжні заходи для уникнення забруднення чи змішування органічної продукції;
- налагодити чітку та відокремлену документацію усіх процесів, пов'язаних з органічним виробництвом;
- забезпечити наявність персоналу, який володіє знаннями щодо особливостей та вимог органічного виробництва. Консультування і супровід до сертифікації можуть забезпечити консультанти з органічного виробництва.

4. Інспекційний контроль та видача Сертифікаційного рішення за результатами аудиту – це основний і надважливий етап сертифікаційного процесу. Суворе дотримання правил і належна підготовка до аудиту призводить до видачі позитивного сертифікаційного рішення й отримання сертифікату, в якому обов'язково вказано: код сертифікаційного органу, вид діяльності (Первинне виробництво, Підготовка, Переробка, Зберігання, Торгівля, Експорт, Імпорт), категорія та статус продукції.

Маркування

Після підтвердження органом із сертифікації відповідності органічним стандартам продукція може маркуватися як «органічна». Це маркування буде відрізнятися, залежно від вимог обраного стандарту, але підтверджуватиме,

що продукція пройшла перевірку всіх технологічних процесів. Для поінформованого споживача це маркування служить орієнтиром про вид стандарту, якого дотримуються під час виробництва та переробки тієї чи іншої продукції й про визнання, що надається органу з сертифікації.

Завдання 1. Ознайомитись із основними законодавчими актами та нормативно-правовими документами щодо сертифікації органічного землеробства ЄС і України, опишіть документи згідно таблиці 1.

Таблиця 1

№ п/п	Назва документа	Рік прийняття	Основні положення

Завдання 2. Вказати провідні науково-дослідні установи ЄС і України, що займаються сертифікацією органічного землеробства (табл. 2).

Таблиця 2

№ п/п	Назва науково-дослідної установи	Країна	Основні положення

Завдання 3. Смоделюйте процес сертифікації фермерського господарства, яке вирощує органічну гречку. Визначте всі етапи, які має пройти фермер, і які документи підготувати.

[illegible]

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Відмітка про захист _____
(дата) (підпис викладача)

$$\vdots$$

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агроекологічний супутниковий моніторинг : монографія / Тараріко О.Г., Сиротенко О. В., Ільєнко Т. В., Кучма Т. Л. ; за ред.: Т. В. Пономарьова, І. М. Баланчук. Київ : Аграрна наука, 2019. 201 с.
2. Афанасьєв О. В. Рациональне використання та охорона земель : конспект лекцій для студентів денної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 193 – Геодезія та землеустрій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 77 с.
3. Володимир Іванюк. Система «Древлянська»: землеробство, яке відновлює родючість ґрунту <https://superagronom.com/articles/72-volodimir-ivanyuk-sistema-drevlyanska-zemlerobstvo-yake-vidnovlyuye-rodyuchist-gruntu>
4. Екологічна та біологічна безпека України: колективна монографія ; за ред. О.І. Дребот, А.І. Парфенюк. Київ : Видавництво НУБІП України, 2022. 322 с.
5. Екологія агросфери: підручник. О. І. Фурдичко, О. І. Дребот, О. С. Дем'янюк, Є. Д. Ткач, А. А. Бунас. Київ : ДІА, 2022. 336 с.
6. Еколого-економічні засади збалансованого аграрного виробництва та використання природних ресурсів агросфери : монографія ; за ред. О. І. Фурдичка. Київ : ДІА, 2022. 408 с.
7. Збалансоване природокористування: традиції, перспективи та інновації. Частина 1. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 18-19 травня, 2023 р.) Київ : ДІА, 2023. 175 с.
8. Збалансоване природокористування: традиції, перспективи та інновації. Частина 2. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 18-19 травня 2023 року). Київ : ДІА, 2023. 148 с.
9. Ігор КОВАЛЕНКО. Система удобрення ґрунту в органічному агровиробництві <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/19414-systema-udobrennia-gruntu-v-orhanichnomu-ahrovyrobnytstvi.html>
10. Органічне землеробство: з досвіду ПП „Агроекологія” Шишацького району Полтавської області [Текст] : прак. рек. / С. С. Антонець, А. С. Антонець, В. М. Писаренко ; за ред. В. М. Писаренка. Полтава : РВВ ПДАА, 2010. - 198 с. : табл. Бібліогр.: с.195-196.
11. Практикум з агроекології : навчально-методичний посібник. О. Г. Телегуз, І. М. Шпаківська, Н. М. Єфімчук. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 176 с.
12. Продовольча та екологічна безпека України в умовах воєнного стану : колективна монографія ; за ред. О. І. Дребот. Київ: Видавництво НУБІП України, 2022. 266 с.
13. Сертифікація органічного виробництва – значення, порядок, маркування06.05.2021<https://agroelita.info/sertyfikatsiya-orhanichnoho-vyrobnystva-znachennya-poryadok-markuvannya/>

Навчальне видання

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

Робочий зошит

Укладач: **Гамаюнова** Валентина Василівна

Формат 60x84/16 Ум. друк. арк. 3,0

Тираж 50. Зам. №

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.