

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології

Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Методичні рекомендації

для виконання практичних занять для здобувачів другого (магістерського) рівня
вищої освіти ОПП «Харчові технології» спеціальності G13 – «Харчові
технології» денної та заочної форми здобуття вищої освіти

Миколаїв

2026

УДК 631.147
Т38

Рекомендовано до друку рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 25.06.2026 р., протокол № 12.

Укладачі:

О. І. Петрова – кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій Миколаївського національного аграрного університету;

А. В. Зюзько – кандидат техн. наук, доцент кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій Миколаївського національного аграрного університету;

Н. П. Шевчук – доктор філософії, старший викладач кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій Миколаївського національного аграрного університету.

Рецензенти:

Г. І. Калиниченко – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету;

А. А. Ракова – директор ТОВ «Миколаївський хлібзавод №1» м. Миколаїв

ЗМІСТ

Техніка безпеки при роботі в лабораторії	4
Практична робота №1. Вимоги до походження, розмноження та відтворення тварин, які використовуються для виробництва непереробленої органічної продукції (сировини)	6
Практична робота №2. Придатність земель для виробництва органічної продукції та сировини. Підтвердження відповідності виробництва органічної продукції та сировини.	9
Практична робота №3. Вимоги виробництва органічної продукції (сировини) рослинного походження.	13
Практична робота № 4. Правила годівлі та вимоги до кормів при виробництві органічної продукції (сировини)	17
Практична робота № 5. Особливості виробництва екологічної та органічної продукції тваринництва	26
Практична робота №6. Технологія утилізації відходів тваринництва при виробництві екологічно чистої продукції	31
Запитання для самоконтролю	34
Індивідуальні завдання	48
Список використаних джерел	49

Техніка безпеки при роботі в лабораторії

1. Загальні вимоги до виконання студентами практичних робіт

1.1. Практичні роботи студент повинен виконувати самостійно.

1.2. На практичному занятті студент повинен мати лабораторний зошит для запису методик та результатів досліджень, а також письмових відповідей на контрольні питання.

1.3. Перед тим, як приступити до роботи студент повинен ознайомитись з технікою безпеки в лабораторії та зі способами надання першої допомоги при нещасних випадках.

1.4. На початку кожного заняття проводиться опитування студентів з тематики попередньо проведених занять, перевіряється правильність письмових відповідей у лабораторному зошиті.

1.5. У випадку пропуску практичного заняття студент проводить відпрацювання в лабораторії і здає письмовий звіт у формі реферату з відпрацьованої теми.

2. Основні вимоги техніки безпеки при виконанні практичних робіт

2.1. При виконанні практичних робіт студенти повинні працювати самостійно.

2.2. Не включати (виключати) без відому викладача прилади і апаратуру.

2.3. Особливу увагу приділяти при роботі з електроприладами та нагрівальними приладами.

2.4. До включення приладу перевірити справність запобіжних пристроїв та захисних засобів.

2.5. Не захащувати робоче місце сторонніми предметами, які не мають відношення до роботи.

2.6. Категорично забороняється пити воду з робочого посуду, а також пробувати на смак, або запах невідомі речовини.

2.7. Забороняється переливати з посудини в пробірки легкозаймисті речовини (бензин, ефір, спирт тощо) на відстані ближче 3м від джерела

відкритого вогню.

2.8. Усі пляшки і склянки з реактивами повинні мати етикетки з позначенням назви реактиву та дати його приготування.

2.9. У місцях роботи з кислотою повинні бути сода для її нейтралізації і запаси чистої води для змивання з тіла й одягу кислоти, яка туди може випадково потрапила.

2.10. При перенесенні і переливанні кислот і лугів необхідно надівати гумові рукавички, прогумований фартух і захисні окуляри.

2.11. Слід пам'ятати, що при розведенні кислоти її завжди необхідно доливати до води (а не навпаки!!) старанно помішуючи суміш скляною паличкою.

2.12. При відвідуванні переробних підприємств студенти повинні дотримуватись правил безпеки, що діють на даному підприємстві.

3. Перша допомога при нещасних випадках

3.1. При попаданні на шкіру кислоти необхідно негайно змити її великою кількістю води, а потім прикласти примочку із 2-3% розчину соди. Якщо на шкіру потрапив луг, то його також необхідно змити великою кількістю води, а потім 1% розчином оцтової кислоти.

3.2. При попаданні лугу чи кислоти в очі слід негайно промити їх великою кількістю води, потім – при опіках кислотою – 0.2 % розчином соди, а при опіках лугом - 0.2 % розчином борної кислоти.

3.3. При термічних опіках (вогнем, парою, гарячими предметами) першого ступеня (почервоніння) до попеченого місця прикласти вату, змочену 96° етиловим спиртом. При появі пухирців прикласти вату змочену 3-5 % розчином марганцево - кислого калію.

3.4 При отруєнні хімікатами негайно викликати лікаря, або відправити потерпілого в медичну установу. У виняткових випадках при отруєнні лугом дають пити молоко чи 2 % розчин оцтової або лимонної кислот; при отруєнні кислотами - воду з льодом, воду з борошном, 1% розчин питної соди.

Практична робота №1

Вимоги до походження, розмноження та відтворення тварин, які використовуються для виробництва непереробленої органічної продукції (сировини)

Мета: Ознайомитись і вивчити вимоги які висувають до походження, розмноження та відтворення тварин при виробництві органічної продукції.

Зміст заняття. При виборі порід тварин для органічного виробництва слід віддавати перевагу місцевим породам та лініям, враховувати їх стійкість до специфічних хвороб або проблем зі здоров'ям, а саме синдрому стресу свиней, синдрому PSE, раптової смерті, мимовільного аборту і складних пологів, які потребують кесаревого розтину.

При першому створенні гурту, стада або отари тварини з господарств, які здійснюють виробництво традиційної (неорганічної) продукції, відразу ж після їх відлучення від матері мають вирощуватися у відповідності з правилами органічного виробництва. Крім того, на дату введення тварин до гурту, стада або отари повинні виконуватися такі умови: вік телят має бути менше 6 місяців, вік ягнят і козенят – менше 60 днів, вага поросят – меншою 35 кілограмів.

Для оновлення гурту, стада або отари до господарств, які здійснюють органічне виробництво, можуть вводитись самиці тварин, що не народжували, з господарств, які здійснюють виробництво традиційної (неорганічної) продукції, в кількості, що не перевищує 10 відсотків поголів'я великої рогатої худоби та 20 відсотків поголів'я дорослих свиней, овець і кіз на рік. Крім того, до господарств, у яких утримують менше 10 коней або великої рогатої худоби чи менше 5 свиней, овець або кіз, дозволяється вводити з метою оновлення не більше однієї тварини на рік.

Вище визначені показники можуть збільшуватися до 40 відсотків у наступних випадках: при розширенні господарства; при зміні породи тварин; при зміні спеціалізації господарства; якщо породи тварин в господарстві знаходяться під загрозою втрати від хвороб та/або інших факторів. В цьому

випадку самиці тварин відповідних порід не обов'язково мають бути такими, що не народжували.

Для розведення тварин дозволяється ввести до господарств, які здійснюють органічне виробництво, тварин, що не утримувались в умовах органічного виробництва. Такі тварини і продукти тваринництва від них можуть вважатися органічними лише після проходження перехідного періоду, який триває:

- для коней і великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності – 12 місяців;
- для дрібної рогатої худоби і свиней та великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності – 6 місяців;
- для птиці, призначеної для виробництва м'яса, введеної до господарства до досягнення нею триденного віку, – 10 тижнів;
- для птиці, призначеної для виробництва яєць, – 6 тижнів.

При створенні, оновленні або відновленні поголів'я птиці дозволяється ввести до господарства, яке здійснює органічне виробництво продукції птахівництва птицю, вирощену традиційними (неорганічними) методами, за умови, що вік птиці для виробництва м'яса складає менше трьох днів. Вирощена традиційним (неорганічним) методом птиця м'ясних порід для виробництва м'яса, вік якої не перевищує 18 тижнів, може вводиться до господарства, яке здійснює органічне виробництво, коли вирощена органічними методами птиця відсутня на ринку органічної продукції (сировини).

При перехідному періоді тварини можуть знаходитися у господарстві, яке займається органічним виробництвом, за умови, що споруди і ділянки, де вирощуються такі тварини, відокремлені від споруд і ділянок, на яких ведеться виробництво у відповідності з правилами органічного виробництва.

У господарстві, яке знаходиться на етапі перехідного періоду, виробник повинен розділяти органічну і неорганічну продукцію (сировину) тваринництва, а органічних тварин утримувати окремо від тварин, які

знаходяться на традиційних технологіях виробництва сільськогосподарської продукції, щоб їх можна було легко розділити. Якщо тварини, які не утримувались в умовах органічного виробництва, наявні у господарстві на початку перехідного періоду, їх продукти можуть вважатися органічними, якщо відбувається одночасний перехід усього господарства на органічне виробництво, в тому числі тварин, пасовищ та будь-яких земельних площ, які використовуються для годівлі тварин. Загальний сукупний перехідний період для тварин і їх приплоду, пасовищ або будь-яких земельних площ, які використовуються для годівлі тварин, може бути скорочений до 24 місяців, якщо тварин годують продукцією з даного господарства. Також перехідний період може бути скорочений до 12 місяців для пасовищ і відкритих майданчиків до 6 місяців, якщо відповідна земельна ділянка протягом попереднього року не оброблялася продуктами, не дозволеними до використання при органічному виробництві.

Завдання 1. Обґрунтувати та описати вимоги, які висувають до походження, розмноження та відтворення тварин при виробництві органічної продукції.

Контрольні питання:

1. Яких тварин рекомендується відбирати для органічного виробництва?
2. Перерахуйте вимоги до формування гуртів різних видів тварин при органічному виробництві сільськогосподарської продукції.
3. Вкажіть особливості оновлення стада чи гуртів у органічному виробництві.
4. Вкажіть тривалість перехідного періоду для різних видів тваринницьких виробництв.
5. Які особливості репродукції тварин і птиці при органічному виробництві

Практична робота №2
Придатність земель для виробництва
органічної продукції та сировини. Підтвердження відповідності
виробництва органічної продукції та сировини.

Мета: Ознайомитись і вивчити умови придатності земель для виробництва органічної продукції та сировини. підтвердження відповідності виробництва органічної продукції та сировини.

Зміст заняття. Оцінка придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та сировини здійснюється центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, у галузі охорони земель.

Порядок оцінки придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції затверджується Кабінетом Міністрів України.

Оцінка придатності земель (грунтів) здійснюється з метою отримання незалежної від зацікавлених сторін (суб'єктів господарювання, що здійснюють виробництво, перевезення, зберігання та реалізацію органічної продукції, сировини) об'єктивної інформації про стан земельних ділянок, встановлення їх придатності для виробництва органічної продукції та сировини, придатності для виробництва окремих культур. Оцінка відповідності виробництва органічної продукції та сировини здійснюється аудитором з сертифікації.

Для проведення оцінки відповідності особа подає заяву про перехід на виробництво органічної продукції до органу з оцінки відповідності.

Оцінка відповідності проводиться не пізніше 30 днів з дня подання заяви про перехід на виробництво органічної продукції.

Оцінка відповідності проводиться аудитором з сертифікації відповідно до плану та програми оцінки відповідності, в якій визначені об'єкти, дати проведення оцінки відповідності. Копії плану та програми оцінки відповідності надсилаються на адресу заявника у строк не пізніше п'яти робочих днів до

початку оцінки відповідності.

За результатами оцінки відповідності складається висновок (звіт) аудитора з сертифікації, який протягом двох днів з дня закінчення оцінки відповідності передається до органу з оцінки відповідності для прийняття рішення про видачу або про відмову у видачі сертифіката відповідності.

У висновку (звіті) аудитора з сертифікації зазначаються найменування (прізвище, ім'я, по батькові - для фізичної особи) та реквізити особи, оцінка відповідності виробництва якої здійснювалася, прізвище, ім'я, по батькові аудитора з сертифікації, реквізити його атестата, детальний опис виробництва, опис та результати здійснених заходів у процесі оцінки відповідності, висновки аудитора з сертифікації щодо стану виробництва.

Оцінка відповідності виробництва органічної продукції та/або сировини проводиться один раз на два роки.

Орган з оцінки відповідності впродовж п'яти робочих днів з дня складення висновку (звіту) аудитора з сертифікації зобов'язаний прийняти рішення про видачу або відмову у видачі сертифіката відповідності.

У разі прийняття органом з оцінки відповідності рішення про відмову у видачі сертифіката відповідності особі протягом трьох робочих днів з дня прийняття такого рішення надсилається письмове повідомлення із зазначенням підстави відмови.

Підставою для відмови є:

а) встановлення за результатами перевірки невідповідності виробництва вимогам цього Закону та детальним правилам виробництва та обігу відповідної органічної продукції (сировини);

б) виявлення недостовірних відомостей у документах, поданих на підтвердження відповідності.

Відмова у видачі сертифіката відповідності з підстав, не передбачених цією статтею, забороняється.

У разі відмови у видачі сертифіката з підстави, передбаченої пунктом "а" цієї частини, за бажанням особа може перейти на перехідний період у порядку,

передбаченому цим Законом.

Після усунення причин, передбачених пунктом "б" цієї частини, особа може повторно звернутися із відповідною заявою.

У разі прийняття рішення про видачу сертифіката відповідності особі видається сертифікат відповідності встановленого зразка у триденний термін з дня прийняття такого рішення, а продукція може маркуватися як органічний продукт.

Сертифікат видається у разі, якщо усі інгредієнти живої або не переробленої сільськогосподарської продукції є органічними та їх вироблено відповідно до вимог, встановлених цим Законом.

Сертифікат видається у разі, якщо перероблена сільськогосподарська продукція повністю була виготовлена відповідно до вимог цього Закону та не менше 95 відсотків її інгредієнтів є органічними.

У разі виробництва органічної продукції (сировини) із застосуванням традиційної продукції (сировини) та продукції перехідного періоду у порядку, сертифікат видається у разі, якщо 95 відсотків інгредієнтів живої або не переробленої сільськогосподарської продукції є органічними та їх вироблено відповідно до вимог, встановлених цим Законом.

У разі виробництва органічної продукції (сировини) із застосуванням традиційної продукції (сировини) та продукції перехідного періоду у порядку, сертифікат видається у разі, якщо не менше 90 відсотків інгредієнтів переробленої сільськогосподарської продукції є органічними.

Продукція (сировина), сертифікована в державах – членах Європейського Союзу як органічна, розміщується на ринку України як органічна продукція (сировина) без жодної додаткової сертифікації.

Вимоги до аудитора з сертифікації:

1. Аудитором з сертифікації може бути фізична особа, яка має вищу освіту та досвід роботи в аграрній сфері не менше двох років, спеціальні знання у сфері виробництва органічної продукції.

Для здійснення оцінки відповідності залучаються лише атестовані

аудиториз сертифікації.

Організацію підготовки та атестацію аудиторів з сертифікації здійснює центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері оцінки відповідності.

2. Переатестація аудитора з сертифікації здійснюється кожні три роки.

3. Оцінка відповідності виробництва органічної продукції (сировини) не може здійснюватися аудитором з сертифікації, якщо:

1) аудитор з сертифікації має особистий чи фінансовий інтерес у результатах оцінки відповідності;

2) аудитор з сертифікації є родичем фізичної особи, оцінка відповідності виробництва якої здійснюється, або посадової особи юридичної особи, оцінка відповідності виробництва якої здійснюється;

3) наявні інші обставини, що ставлять під сумнів неупередженість аудитора з сертифікації.

Завдання 1. Провести оцінку відповідності виробництва органічної продукції та/або сировини.

Завдання 2. Обґрунтувати умови відмови у видачі сертифіката відповідності виробництва органічної продукції.

Контрольні питання:

1. Перерахуйте умови за яких видається сертифікат відповідності органічної продукції встановленого зразка.

2. Перерахуйте підстави для відмови органом з оцінки у видачі сертифіката відповідності особі протягом трьох робочих днів.

3. Вкажіть вимоги до аудитора з сертифікації.

4. Вкажіть механізм оцінки придатності земель (ґрунтів) для виробництва органічної продукції та сировини, тривалість перехідного періоду для різних видів тваринницьких виробництв.

5. Який порядок оцінки придатності земель (ґрунтів) для виробництва органічної продукції та особливості репродукції тварин і птиці при органічному виробництві.

Практична робота №3
Вимоги виробництва органічної продукції (сировини)
рослинного походження.

Мета: Ознайомитись і вивчити вимоги виробництва органічної продукції (сировини) рослинного походження.

Зміст заняття. У процесі виробництва органічної продукції її виробник повинен забезпечити:

- провадження господарської діяльності, що не має шкідливого впливу на стан земель та родючість ґрунтів, сприяє підвищенню їх родючості та збереженню інших якісних показників, зменшує негативний вплив на ґрунти, запобігає незворотній втраті гумусу, поживних речовин тощо;
- мінімальне використання ресурсів, що не відновлюються, і продуктів несільськогосподарського походження;
- використання переваг біологізації землеробства шляхом розширення посівів багаторічних трав і впровадження бактеріальних препаратів, збільшення площ сільськогосподарських культур, що посіяні на зелене добриво;
- використання у виробництві процесів, що не завдають шкоди навколишньому природному середовищу та здоров'ю людей;
- утилізацію відходів і побічних продуктів рослинного походження в ході виробництва органічної продукції;
- урахування місцевого або регіонального екологічного балансу під час вибору продукції (сировини) для виробництва.

Чергування культур у сівозміні повинно позитивно впливати на родючість ґрунтів, підтримувати бездефіцитний баланс гумусу і поживних речовин, знижувати рівень забур'яненості, запобігати поширенню шкідників і хвороб рослин, а також захищати ґрунт від ерозії та інших деградаційних процесів.

Суб'єкти господарювання, які здійснюють виробництво органічної продукції, повинні застосовувати багаторічні схеми чергування культур у

сівозміні.

Чергування культур у сівозміні здійснюється таким чином, щоб стан ґрунтів під час вирощування попередньої культури відповідав технологічним вимогам щодо вирощування наступної культури, а також забезпечувалося збільшення органічної частини ґрунту і стимулювання його біологічної активності.

Під час виробництва органічної продукції виробники повинні використовувати агротехнічні методи виробництва використовувати насіння і садивний матеріал, отримані методом органічного виробництва, а саме материнські та батьківські форми рослин, вирощені протягом одного покоління, і багаторічні культури, вирощені протягом двох вегетаційних періодів.

Насіння і садивний матеріал, отримані під час перехідного періоду, а також отримані під час традиційного (неорганічного) виробництва, можуть використовуватися згідно із законодавством.

Насіння і садивний матеріал для виробництва органічної продукції повинні бути стійкими до хвороб та шкідників.

Під час виробництва органічної продукції застосування органічних добрив повинно сприяти оптимізації живлення рослин і відтворенню родючості ґрунту, забезпеченню бездефіцитного балансу поживних речовин у ґрунті, підвищенню врожайності і якості продукції рослинництва шляхом:

- 1) проведення аналізу результатів і визначення перспектив господарської діяльності (виробнича спеціалізація), планової врожайності вирощуваних культур;

- 2) визначення родючості ґрунту згідно з даними агрохімічної паспортизації, застосування різних компостів та інших органічних добрив, їх правильного зберігання і використання;

- 3) розроблення плану організаційних заходів щодо використання добрив і речовин для покращення ґрунту.

Кількість внесеного з органічними добривами азоту не повинна

перевищувати 170 кілограмів на 1 гектар на рік (у разі використання стійлового гною, зокрема висушеного і компостованого, дегідратованого пташиного посліду, компостованих і рідких екскрементів тварин, у тому числі пташиного посліду).

Дозволяється використовувати речовини на основі мікроорганізмів для покращення наявності поживних речовин у ґрунті.

Для компостування стійлового гною можуть використовуватися препаратирослинного походження або препарати на основі мікроорганізмів.

Корисні копалини без додаткової переробки можуть використовуватися в разі їх відповідності вимогам органічного виробництва. Без додаткової переробки можуть використовуватися підстилковий гній великої рогатої худоби і перегній, отримані під час власного виробництва органічної продукції (сировини) тваринного походження або придбані у виробників, включених до Реєстру виробників органічної продукції.

У разі відсутності у виробника органічної продукції необхідної кількості органічних добрив вони можуть бути придбані у виробників, включених до Реєстру виробників органічної продукції.

Заходи, які забезпечують захист рослин під час виробництва органічної продукції, здійснюються шляхом:

- 1) культивування сортів та гібридів, стійких до хвороб та шкідників;
- 2) впровадження механічних, фізичних та біологічних методів захисту рослин.

Засоби, що використовуються для принади комах (крім розпилювачів феромонів), не повинні потрапляти в навколишнє природне середовище, контактувати з органічною продукцією.

Під час підготовки субстрату (компосту) для вирощування органічних грибів виробник може використовувати такі компоненти:

- 1) гній та екскременти тварин, які отримані в процесі власного виробництва органічної продукції (сировини) тваринного походження або придбані у виробників, включених до Реєстру виробників органічної продукції.

У разі відсутності зазначених компонентів для підготовки субстрату (компосту) можуть застосовуватися компоненти, включені до переліку добрив і речовин для покращення ґрунту, дозволених для застосування у виробництві органічної сільськогосподарської продукції (сировини), але не більш як 25 відсотків загальної ваги всіх складових частин субстрату (компосту) без урахування накривного матеріалу та доданої води;

2) торф, який не зазнав впливу мінеральних добрив та пестицидів, промислового забруднення;

3) соломі та інші рослинні рештки, що використовуються в процесі приготування субстрату (компосту), отримані під час власного виробництва органічної продукції або придбані у виробників, включених до Реєстру виробників органічної продукції;

4) деревину, яка не оброблена після вирубки хімічними речовинами;

5) мінеральні добрива і препарати для покращення ґрунту, які дозволені для застосування у виробництві органічної продукції, воду і ґрунт.

Завдання 1. Описати сівозмину чергування культур таким чином, щоб стан ґрунтів під час вирощування попередньої культури відповідав технологічним вимогам щодо вирощування наступної культури, а також забезпечувалося збільшення органічної частини ґрунту і стимулювання його біологічної активності.

Контрольні питання:

1. Вкажіть основні вимоги до виробництва органічної продукції рослинного походження.

2. Особливості проведення сівозміни при органічному виробництві.

3. Які вимоги висуваються до добрив чи субстратів для вирощування органічної продукції.

4. Правила захисту рослин в органічному виробництві.

Практична робота № 4
Правила годівлі та вимоги до кормів
при виробництві органічної продукції (сировини)

Мета: Вивчити корми, як важливий екологічний фактор, від якості і кількості якого залежить плодючість, тривалість життя, розвиток і смертність організмів.

Зміст заняття. Споживання корму – важливий екологічний фактор, від якості і кількості якого залежить плодючість, тривалість життя, розвиток і смертність організмів. Від різноманітності кормів часто залежать численні морфологічні, фізіологічні й екологічні адаптації.

Зелені рослини (автотрофи) асимілюють неорганічні ресурси і творять «упаковки» органічних молекул (білків, вуглеводів та ін.). Ці органічні речовини стають поживою для гетеротрофів – організмів, які потребують високоенергетичних органічних ресурсів і беруть участь у ланцюзі перетворень, за перебігом яких кожний попередній споживач ресурсу сам, у свою чергу, перетворюється в ресурс для наступного споживача.

Якщо розглядати організми як кормовий ресурс, то можна виділити три шляхи формування ланцюгів живлення:

Перший – деструкція. Деструктори – це групи живих організмів, які не в змозі використовувати інші організми, поки вони живі. Детрит – це органічний мул і напівзруйновані рештки організмів, які перебувають у верхніх шарах ґрунту, а також у водному середовищі.

Другий – паразитизм, коли організм використовує в якості кормового ресурсу інший організм ще при житті. Приклад паразитів – тля, яка висмоктує сік із флоєми листя дерев, і гриби – облігатні паразити рослин (наприклад, іржаві гриби, які вбивають клітини організму-господаря).

Третій – орґанофаґія, або хижацтво. При цьому кормовий організм (або його частина) поїдається (кролик, якого з'їла лисиця; жолудь, що з'їла білка).

Гетеротрофи для побудови і підтримки своєї біомаси вони одержують

енергію й органічні речовини з кормом, який являє собою живу або мертву масу автотрофів та інших гетеротрофів. Гетеротрофами є всі тварини, гриби, переважна більшість бактерій, деякі водорості і безхлорофільні вищі рослини.

У тварин розрізняють невибіркове і вибіркове споживання їжі. Невибіркове споживання властиве багатьом безхребетним тваринам, китам і деяким риbam. Вибіркове споживання є основним способом живлення для частини безхребетних і більшості хребетних тварин.

Вимоги до корму змінюються залежно від стану організму, пори року і погодних умов. Враховуючи, що тварини надають перевагу тому чи іншому корму, його поділяють на улюблений, замінний і випадковий, а за іншою класифікацією – на незамінний і взаємозамінний.

Основним чинником, що впливає на поголів'я і продуктивність тварин, безумовно, є організація інтенсивного кормовиробництва і створення на цій основі повноцінної кормової бази тваринництва. Сучасне кормовиробництво слід здійснювати на екологічній основі. Для цього необхідно ретельно вивчити природу кормових культур, уміло підбирати їх і створювати таке середовище і такі умови, за яких рослини забезпечать екологічно чистий корм для тваринництва.

Екологічно чисте кормовиробництво займає до 30%, у спеціалізованих тваринницьких господарствах – до 40% ріллі.

До 90 % загальної кількості випадків отруєнь сільськогосподарських тварин виникають через органи травлення, а з них близько 80 % – унаслідок поїдання кормів, одержаних при застосуванні високоінтенсивних технологій та при забрудненні ріллі іншими чинниками антропогенного впливу.

До хімічних забруднювачів промислового типу, які негативно впливають на здоров'я і продуктивність сільськогосподарських тварин, належать сполуки важких металів (ртуть, свинець, кадмій, миш'як), а також фтор та інші хімічні речовини.

Шляхи розподілу і джерела розсіяння металів різноманітні. Вміст металів у навколишньому середовищі поблизу промислових районів на 1-5 порядків

вищий, ніж у районах, розташованих на певній відстані від промислових і міських центрів.

Існує також загроза отруєння сільськогосподарських тварин при облизуванні ними різних предметів.

Таблиця 1

**Метали, які входять до складу засобів хімізації
сільськогосподарського виробництва**

Засоби хімізації	Метали
Фосфорні добрива	Мідь, цинк, кадмій, хром, свинець, кобальт, нікель, ванадій, стронцій, уран-238, торій-232, радій-226 та ін.
Хімічні меліоранти: фосфогіпс томасшлак	Стронцій, натрій, калій, барійХром, залізо, свинець, кальцій
Пестициди	Ртуть, мідь, залізо, алюміній, цинк

Для контролю й запобігання накопиченню у кормах отруйних для організму речовин розроблені та вступили в дію вимоги до одержання умовно екологічно чистих кормів за окремими складовими, що впливають на їх якість.

Пріоритетні хімічні забруднювачі, що надходять у природні середовища: діоксид сірки (з урахуванням ефектів вимивання з атмосфери і попадання утворюються сірчаної кислоти і сульфатів у ґрунт, водойми на рослинність); важкі метали, в першу чергу свинець, кадмій, ртуть (з урахуванням її міграціїта перетворенню в високотоксичну метил ртуть); пестициди, в першу чергу хлорорганічні; радіонукліди; сильнодіючі отруйні речовини (СДОР).

Серед токсичних елементів найбільше ветеринарно-санітарне і токсикологічне значення мають ртуть, кадмій, свинець, миш'як і селен, тому контроль кормів насамперед здійснюють за вмістом цих елементів.

Корми, в яких вміст ртуті і кадмію підвищений, а також за виявлення в них інших елементів у кількостях, що перевищують МДР у 10 і більше разів, згодовуванню не підлягають. Питання про їх реалізацію вирішують у кожному конкретному випадку окремо, з а узгодженням з органами охорони здоров'я. У зонах промислових викидів і рудних розробок,

де відмічається підвищений рівень вмісту ртуті і кадмію в кормах, рекомендується вводити в раціон тварин сірку або натрію тіосульфат із розрахунку 100-120 мг/кг корму, адсорбенти. Природні мінерали (цеоліти) належать до детоксикантів важких металів.

Таблиця 2

**Максимально допустимий рівень (МДР)
деяких хімічних елементів у кормах і кормових добавках для
сільськогосподарських тварин (мг/кгкорму)**

Хімічний елемент	КОМБІКОРМИ					Зерно та зернофураж	Грубі та соковиті корми	Коренебульбоплоди	Корми мікробного синтезу	Мінеральні добавки, в т. ч. цеоліти	Сировина для виробництва продуктів дитячого харчування
	свині	ВРХ		Птиця							
		відго дівля	молочні	відго дівля	яйце носна						
Hg	0,1	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05	0,05	0,1	0,1	0,05
Cd	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2
Pb	5,0	3,0*	3,0	5,0	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	50,0	2,0
As	1,0	10	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0	50,0	0,5
Cu	80,0	30,0	30,0	80,0	80,0	30,0	30,0	30,0	80,0	500	30,0
Zn	100,0	100,0	50,0	100,0	50,0	50,0	50,0	100,0	100,0	1000	50,0
Fe	200,0	200,0	100,0	200,0	100,0	100,0	100,0	100,0	200,0	3000	100,0
Sb	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0	5,0	0,5
Ni	3,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	3,0	3,0	3,0	20,0	1,0
Se	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	2,0	5,0	0,5
Cr	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0	5,0	0,5
F	50,0	20,0	10,0	50,0	20,0	10,0	20,0	20,0	100,0	2000	10,0
I	5,0	5,0	2,0	5,0	2,0	2,0	2,0	5,0	5,0	50,0	2,0
Mo	3,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	10,0	2,0
Co	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	1,0	1,0	2,0	3,0	20,0	1,0*

Для контролю за внесенням азотних добрив у ґрунт, недопущенням забруднення водоймищ і накопиченням у кормах небілкового азоту, нітритів і нітратів розроблені та впроваджені гранично допустимі норми наявності

нітратів і нітритів у кормах для сільськогосподарських тварин.

Таблиця 3

**Гранично допустима концентрація нітратів
та нітритів у кормах, мг/кг сирової сировини**

Вид корму	Вміст		Нітрити
	нітрати	%	
Комбікорм для ВРХ	500	0,05	10
Комбікорм для свиней і птахів	200	0,02	10
Грубі корми (сіно, солома)	500	0,05	10
Зелені корми	200	0,02	10
Картопля	300	0,03	10
Буряк	800	0,08	10
Силос (сінаж)	300	0,03	10
Жом сухий	800	0,08	10
Трав'яне борошно	800	0,08	10
Макуха, шрот	200	0,02	10
Зернофураж і продукти переробки зерна	300	0,03	10
Корми тваринного походження	250	0,025	10
Дріжджі кормові, БВК	300	0,03	10

Найбільшу загрозу мають пестициди. До них належать гербіциди, що використовують для боротьби з бур'янами; дефоліанти, які використовують для передзбиральної обробки рослин; десіканти, що використовують для підсушування рослин; інсектициди, які знищують комах; акарициди, що знищують кліщів; бактеріциди, що використовують для боротьби із збудниками бактеріальних захворювань рослин; фунгіциди, які використовують для боротьби із збудниками грибних захворювань рослин та ін.

Продуктивним тваринам слід згодовувати корми, котрі містять залишкову кількість одного чи декількох пестицидів за умови періодичної (не рідше, ніж через 2-3 тижні) заміни їх кормами, в яких відсутні отрути в залишковій кількості. Відгодівельним тваринам такі корми можна згодовувати за умови припинення їх згодовування за 1,5-2 місяці до забою.

Таблиця 4

**Гранично допустима залишкова кількість пестицидів у кормах для
сільськогосподарських тварин (мг/кг)**

Назва пестициду і діючої речовини	Лактуюча худоба та птиця, що використовується для одержання яєць	Худоба і птиця на відгодівлі
Актеллик (піріміфос метил)	не допускається (птиці 0,5)	1,0
Акрепс (дінобутон)	0,5	1,0
Антіо (формотіон)	2,0	2,0
Атразин (атрезин)	1,0	1,0
Базагран (бентазон)	0,5	0,5
Базудин (діазинон)	не допускається (птиці 0,2)	1,2 (птиці 0,2)
Волатон (фоксим)	Не допускається	0,6
2,4-Д	0,1	0,6
Дебос (родонистий натрій)	не допускається	0,25
Ділор (дігідрогептахлор)	не допускається	0,1
ДНОК (дінітрофтокресол)	не допускається	не допускається
Дурсбан (хлорпірифос)	0,2	0,2
Золон (фозалон)	не допускається (птиці 3,0)	0,1 (птиці 0,3)
Карбофос (малатіон)	2,0	2,0
Лебайцид (фентіон)	не допускається	1,2
Метатіон (фенітротіон)	1,0	2,0
2М - 4Х (МСРЛ)	0,05	0,5
Поліхлоркамфен (токсафен)	не допускається	0,25
Реглон (дікват)	2,0	2,0
Севін (карбаріл)	1,0	1,0
Сульфідокс	1,0	1,2
Тігам (тірам + ГХЦГ)	не допускається	не допускається
ТМТД (тіран)	не допускається	не допускається
Тордон 22К (пиклорам)	не допускається	0,1
Трихл ор метафос-3 (О-метил-0 етил-0- 2,4,5- трихлорфенитиофосфат)	2,0	2,0
Фосфамід (діметоат)	2,0	2,0
Фталофас (фосфет)	1,0	2,0

Фентіурам (тірам+ГХЦГ+ТХФМ)	не допускається	не допускається
Хлорофос (трихлорфон)	1,0	3,0
Хлоротанол (динофол)	не допускається	0,05
Ептам (ЕРТС)	0,01	0,02

Використання без попереднього привчання та у великих дозах карбаміду (сечовини) причиняє отруєння і загибель тварин. Викликають отруєння макухи та шроти, одержані з насіння льону, рицину, рапсу, бавовни, сої та інші, що без попередньої обробки і у значних кількостях згодуються с/г тваринам.

Таблиця 5

Тимчасовий максимально допустимий рівень деяких хімічних елементів у кормах для сільськогосподарських тварин (мг на 1 кг корму)

Хімічні елементи	Корми для				
	свиней	птиці		ВРХ і молодняку	
		на відгодівлі	несучок	на відгодівлі	молочних
Ртуть	0,1	0,1	0,05	0,1	0,05
Кадмій	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3
Свинець	5,0	5,0	3,0	5,0	3,0
Миш'як	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5
Мідь	80,0	80,0	80,0	30,0	30,0
Цинк	100,0	100,0	50,0	100,0	50,0
Залізо	200,0	200,0	100,0	200,0	100,0
Нікель	3,0	3,0	1,0	3,0	1,0
Селен	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5
Хром	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5
Фтор	50,0	50,0	20,0	20,0	10,0
Йод	5,0	5,0	2,0	5,0	2,0
Молібден	3,0	3,0	2,0	3,0	2,0
Кобальт	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0

Неякісні корми, уражені пліснявими грибами і гнилісними бактеріями, також є причиною загибелі тварин і втрати ними відтворної здатності.

Встановлено, що максимальний добовий вміст карбаміду (сечовини) у раціонах не може перевищувати у дійних корів – 120 г; у великої рогатої худоби на відгодівлі – 100 г; у молодняку старше шести місяців – 6 г; у дорослих овець – 18 г; у ягнят старше трьох місяців – 12 г.

У питанні забезпечення сільськогосподарських тварин, насамперед жуйних, кормами важливе значення має організація раціонального використання природних і культурних пасовищ.

Навантаження худоби на 1 га пасовища розраховують за формулою:

$$H = \frac{Y}{K \times D}$$

де Н – навантаження худоби на 1 га, голів;

У – урожайність зеленої маси пасовища за відповідний період, ц/га;

К – кількість зеленої маси на одну голову за добу, кг;

Д – тривалість періоду використання пасовища.

Навантаження на 1 га пасовищ не має перевершувати 3-4 тварини.

Таблиця 6

Найважливіші токсини пліснявих грибів, їх токсичність та основні симптоми захворювання тварин

Вид гриба	Токсин	Токсичність	Симптоми отруєння
Аспергіллюс флавус	Афлотоксин В ₁	0,36 мг/кг качка, орально 5,5 мг/кг щур, орально	Некроз печінки, пронос, карциноми
	Афлотоксин Г ₁	0,78 мг/кг, качка, орально	Крихкість судин, крововиливи
	Аспергіллова кислота	150 мг/кг, миша, внутрішньочеревно	Запаморочення, блювання, смерть
Аспергіллюс охрацеус	Охратоксин А	0,5 мг/кг, качка, орально	Жирове переродження печінки, запаморочення, пронос, смерть

Завдання 1. Згідно індивідуального завдання розрахувати навантаження худоби на 1 га пасовищ.

Контрольні питання:

1. Якими шкідливими речовинами можуть забруднюватись корми для тварин?
2. Класифікація пестицидів, які представляють загрозу для тварин.
3. Симптоми отруєння, що викликають плісняві гриби.

Практична робота № 5

Особливості виробництва екологічної та органічної продукції тваринництва

Мета: вивчити організацію виробництва екологічної та органічної продукції тваринництва.

Зміст заняття. Метою екологічного вивчення виробництва тваринницької продукції є виявлення закономірностей впливу на якість тваринницької продукції різних екологічних чинників, пов'язаних:

- із розповсюдженням токсикоінфекцій, мікробного забруднення довкілля;
- невірним використанням хімічних речовин, органічних і мінеральних добрив, антибіотиків, пестицидів;
- зниженням санітарної якості харчових продуктів унаслідок застосування відходів тваринництва, а також порушення умов їх транспортування і збереження;
- використання недоброякісних кормів;
- токсикологічна дія залишків пестицидів, антибіотиків, нітратів, нітритів та інших речовин у продукції.

Інтенсивність міграції шкідливих речовин у біосфері визначаються їх інтенсивністю рівнем забруднення навколишнього середовища, фізико-хімічними властивостями викидів, формою, дисперсністю і розчинністю частинок аерозолів, ґрунтово-кліматичними умовами тощо.

Шкідливі речовини потрапляють в організм тварин через травний канал (пероральний шлях), органи дихання (аеральний шлях) і шкірні покриви (перкутальний шлях). Переважаючим є пероральний шлях, тобто надходження через травний канал із кормами і водою.

Забруднені корми – основне джерело надходження шкідливих речовин в організм сільськогосподарських тварин. Стійлово-вигульне утримання

порівняно з пасовищним знижує рівень надходження шкідливих речовин через раціон до тварин, оскільки при цьому згодовують переважно зелені корми з орних угідь, в яких їх міститься менше. Зміна режиму годівлі й складу раціону також впливає на забрудненість продукції.

За змістом заходи щодо раціонального кормовиробництва у забрудненій зоні поділяють на:

- організаційні – інвентаризація ґрунтів і складання відповідних картограм, впровадження системи моніторингу за рівнем вмісту радіонуклідів у ґрунті, кормах, продукції і т. ін.;
- агротехнічні – використання рослин із низьким показником накопичення у них радіонуклідів та важких металів, спеціальні підходи до обробки ґрунту, поверхневого поліпшення пасовищ і сіножатей і т. ін.;
- агрохімічні – спеціальна система використання мінеральних добрив, сорбентів, меліорантів, розкислювачів ґрунту тощо;
- технологічні – застосування прогресивних технологій первинної обробки й переробки сільськогосподарських культур, заготівлі кормів, що знижують концентрацію радіонуклідів і важких металів у продукції, кормах.

У зв'язку з необхідністю зменшення забрудненості яловичини радіонуклідами, до раціонів обов'язково вводять спеціальні сорбенти, до яких належать фероцин, органо-мінеральні болюси, цеоліти та ін.

Таблиця 7

**Використання фероцину для зниження
концентрації Cs^{137} у продуктах тваринництва**

Показник	Велика рогата худоба	
	молоко	м'ясо
Доза, за добу на 1 голову, г	6	6
Час досягнення максимального ефекту, діб	15	30
Кратність зниження концентрації радіонуклідів у продукті, разів	8-10	3-4

Максимальне (у 5-7 разів) зниження концентрації Cs^{137} у продуктах досягається на 10-15 день, починаючи з третьої доби, і підтримується протягом 2-2,5 місяців, після чого проводять наступне згодовування болусів. Sr^{90} і Cs^{137} характеризуються високим рівнем всмоктування (10-100 % і 50-100 % відповідно), показник переходу їх у продукти тваринництва: яловичина 0,06 і 4,0 %, молоко – 0,1-1,0 % відповідно.

Ізотопи цезію концентруються переважно у м'язовій тканині тварин. Період їх напіввиведення становить 10-60 діб. Відгодівля тварин на «чистих» кормах протягом 30 діб знижує забрудненість яловичини Cs^{137} у 4 рази, протягом 60 діб – у 5 разів і 75 діб – в 11 разів.

Одним із типових раціонів, що включають «чисті» корми, є відгодівля худоби на силосно-концентратних раціонах. Кукурудза є кормовою культурою з найменшим коефіцієнтом переходу Cs^{137} з ґрунту в рослину – 0,02, у зерно та 0,1 – у зелену масу, що дає змогу використовувати її на заключному етапі відгодівлі.

Зменшенню накопичення радіонуклідів (у 1,5-2,0 рази) сприяє балансування раціонів за макро- і мікроелементами та вітамінами з використанням спеціальних преміксів. Вони включають антагоністів Cs^{137} і Sr^{90} – калій і кальцій.

Ступінь токсичності речовин характеризують величиною токсичної дози. Розрізняють середньо смертельні (ЛД 50) і абсолютно смертельні дози (ЛД 100) дози.

Органічна продукція – це продукція сільського виробництва і харчової промисловості, яка виробляється, вирощується у відповідності до затверджених стандартів, які передбачають відмову від використання пестицидів, синтетичних мінеральних добрив, регуляторів росту, штучних харчових домішок, а також забороняється використання генетично-модифікованих продуктів (ГМО). Наприклад в сільському господарстві на полях не застосовують мінеральні швидкорозчинні добрива, а для боротьби з різноманітними шкідниками застосовують фізичні і біологічні методи:

ультразвук, шум, світло, пастки, температурні режими. Відносно готової продукції – заборонено рафінування, мінералізація та інші методи, які зменшують поживні властивості продукту, а також додавання штучних ароматизаторів, барвників.

Україна зайняла 20 місце в світі за кількістю сільськогосподарських угідь, зайнятих під органічним господарством.

Технологія відтворення молодняку ВРХ:

В органічному господарюванні слід надавати перевагу природному розмноженню великої рогатої худоби. Оскільки нині мало утримують бугаїв-плідників, то в біологічному господарюванні як компроміс дозволено штучне запліднення.

Вимоги до молодняку під час вирощування його у органічному виробництві: оптимальна пристосованість до місця розташування господарства; висока продуктивність і якість продукції; високий рівень споживання грубих і соковитих кормів; висока стійкість до захворювання; високі показники плодючості і нормальне протікання родів; функціональні показники конституції.

Найкращими кормами в годівлі великої рогатої худоби є зелена маса, сіно бобових і злакових трав, силос, сінаж, концентровані корми.

При організації утримання худоби в органічному господарстві необхідно дотримуватись певних вимог: уникати спричинення болю, пошкоджень, хвороб і страждань тварин; постійний персонал по догляду; довіра до кожної тварини; створювати менше стресів для тварин; щоденний активний моціон.

Вимоги до органічного виробництва продукції тваринництва:

- достатній простір для вільного пересування тварин та можливість реалізовувати нормальні природні потреби;
- достатня кількість свіжого повітря, води, кормів та природного денного світла, які задовольняють потреби тварин;
- доступ до простору для відпочинку, притулок та захист від сонячного світла, температури, дощу, бруду та вітру, що зменшує стрес тварин;

- збереження природних умов, не утримуючи стадних тварин ізольовано від інших тварин, того ж самого виду;
- будівельні споруди та виробниче обладнання не повинні завдавати значної шкоди здоров'ю людини чи тварин.

У раціоні тварин заборонені такі субстанції: побічні продукції господарств (відходи від бойні); продукти забою тих самих видів; усі види екскрементів, включаючи пташиний послід, гній або інші добрива; корми, які були одержані внаслідок дії хімічних розчинників; чисті амінокислоти; сеча або інші азотні сполуки; синтетичні гормони росту або стимулятори; синтетичні збудники апетиту; консерванти, крім випадків, коли вони використовуються як допоміжний засіб для переробки; відсоток неорганічного корму не повинен перевищувати 10 % сухої речовини.

Завдання 1. Охарактеризувати основні джерела забруднення ґрунтів радіонуклідами, пестицидами, важкими металами.

Завдання 2. Вивчити особливості накопичення та розподіл шкідливих речовин в організмі тварин та їх продукції.

Контрольні питання:

1. Які вимоги ставляться перед виробництвом органічної продукції тваринництва?
2. Які вимоги ставляться щодо годівлі тварин?
3. Які вимоги ставляться до приміщень при виробництві органічної продукції тваринництва?
4. Які корми та кормові замітники заборонені при виробництві органічної продукції?
5. Які Ви знаєте джерела забруднення сільськогосподарських угідь радіонуклідами, важкими металами та пестицидами?
6. Як проходить міграція шкідливих речовин?
7. Які Ви знаєте способи зниження вмісту в продукції тваринництва важких металів, пестицидів та радіонуклідів?

Практична робота №6
Технологія утилізації відходів тваринництва
при виробництві екологічно чистої продукції

Мета: вивчити наслідки забруднення навколишнього середовища відходами ферм та промислових комплексів з виробництва продукції тваринництва.

Зміст заняття. Нині проблема використання сільськогосподарських відходів упритул стикається з охороною довкілля від забруднення хімічними й біологічними компонентами, які в них наявні.

Тваринницькі об'єкти створюють екологічну загрозу довкіллю, переважно у зв'язку з необхідністю утилізації відходів. Вони потрапляють у гео-, гідро- і в повітряне середовище. Нині основний напрям обробки й утилізації відходів тваринництва – використання їх для удобрення

сільськогосподарських угідь.

Ефективність обробки сільськогосподарських відходів на існуючих очисних спорудах недостатня. Сумарна ефективність обробки рідкого гною свинарських господарств становить 88,6 %, відходів ВРХ – 79,7 %.

Відходи поділяються на:

- гній (твердий і рідкий) і сечу;
- трупи тварин і тушки птиці, абортівані і мертвонароджені плоди;
- конфіскати – туші, частини туш, органи, а також м'ясопродукти, визнані органами ветеринарно-санітарного нагляду не придатними для харчових цілей;
- нехарчові відходи – обрізки від зачистки м'яса, жиросировина, круга баранячі, кишки коней, сечові міхури тощо;
- субпродукти – голови овець, стравоходи, трахеї, вуха і т. п.;
- відходи тваринного походження – від виробництва медичних препаратів, клесжелатинового виробництва, шкіряного виробництва.

Природні відходи тваринництва незалежно від виду тварин складаються із

твердих, рідких і газоподібних речовин, від співвідношення яких залежать фізико-хімічні властивості гною.

Із кормів тварини використовують лише частину поживних речовин раціону, значна частина вилучається з організму з виділеннями. Наприклад, у безпідстилковий гній переходять у середньому 50-80% азоту, 60-80 % фосфору, 80-90 % калію, до 90 % кальцію, 60 % органічних речовин.

Використання гною як добрива на сільськогосподарських угіддях – він покращує ґрунт як екологічне середовище й нормалізує загальний режим біосфери.

Особлива увага приділяється знезараженню гною на тваринницьких фермах біологічним методом, оскільки в результаті біологічних процесів утворюються продукти, що дають можливість використовувати їх як кормові добавки.

При включенні гною як природного багатокomпонентного продукту в біогеохімічні цикли розв'язується проблема безвідходної або маловідхідної технології виробництва продуктів тваринництва. Такі умови використання гною на сільськогосподарських угіддях сприяють поліпшенню довкілля і підвищенню рентабельності сільськогосподарського виробництва.

Крім того, з гною й відходів тваринництва можна одержувати нафтопродукти, біогаз і навіть корм для тварин.

Видалений з тваринницьких ферм і комплексів гній, як правило, буває інфікованим. У ньому містяться багато патогенних мікроорганізмів кишкової групи і яйця гельмінтів.

Встановлено, що збудники бруцельозу, сальмонельозів і ящура в рідкому гної виживають протягом 3-4 місяців в теплий період і 6-8 – взимку. Бактерії туберкульозу залишалися життєздатними під час всього терміну спостереження (1/2 роки).

Гній небезпечний як джерело бруду і збудників інфекції та інвазії не тільки в тваринницьких приміщеннях, а й за їх межами. Забруднення навколишнього середовища: повітря, ґрунту, водних джерел – небезпечно як

для однієї ферми чи комплексу, так і для оточуючих ферм і господарств.

В гної присутні численні групи мікроорганізмів, що розкладають органічні речовини на прості компоненти, фосфати з утворенням фосфористого водню, який легко вивітрюється з гною. Під дією мікроорганізмів відбувається мінералізація складних органічних речовин. В анаеробних умовах утворюються найбільш отруйні для тварин і людини продукти, які забруднюють повітря тваринницьких приміщень і атмосферу навколо ферм).

Ефективні системи видалення та утилізації гною:

- система видалення, зберігання та внесення твердого підстилкового гною;
- система видалення безпідстилкового гною з приготуванням, зберіганням і внесенням компосту;
- система видалення безпідстилкового гною із зберіганням і внесенням його в рідкому вигляді.

Завдання 1. Вивчити шляхи і наслідки забруднення навколишнього середовища гноєм.

Завдання 2. Ознайомитися зі способами знезараження гною та його раціональним використанням.

Завдання 3. Вивчити способи знезараження трупів тварин та запобігання забруднення навколишнього середовища відходами підприємств по переробці продукції тваринництва.

Контрольні питання:

1. Яку небезпеку представляють патогенні мікроорганізми гною навколишньому середовищу?
2. Які Ви знаєте способи знезараження гною?
3. Класифікація відходів тваринництва.

Запитання для самоконтролю:

1. Законодавство України у сфері органічного виробництва складається з:

А) Конституції України

Б) Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»

В) Закон «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції тасировини»

Г) Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції»

Д) Всі варіанти вірні

2. Найбільш розповсюджені в Україні нормативні акти та стандарти органічного виробництва:

А) Законодавство Європейського Союзу

Б) Законодавство Сполучених Штатів Америки

В) Законодавство Японії: JAS Стандарти

Г) Всі варіанти вірні

Д) Всі варіанти хибні

3. Вкажіть приклади приватних органічних стандартів та маркувань:

А) Bio Suisse (Швейцарія)

Б) Demeter (поширені по всьому світі)

В) Naturland (Німеччина та весь світ)

Г) Soil Association (Великобританія)

Д) KRAV (Швеція)

Ж) Всі варіанти вірні

З) Всі варіанти хибні

4. При органічному виробництві використання ГМО...

- А) Дозволено
- Б) Заборонено
- В) Частково дозволено
- Г) Не регламентується

5. Органічна продукція – це продукція отримана в результаті..

- А) Екологічно чистого виробництва
- Б) Гідропонічного виробництва
- В) Сертифікованого виробництва
- Г) Традиційного сільськогосподарського виробництва

6. Неорганічна продукція – це продукція отримана в результаті...

- А) Екологічно чистого виробництва
- Б) Гідропонічного виробництва
- В) Сертифікованого виробництва
- Г) Традиційного сільськогосподарського виробництва

7. Термін «Паралельне виробництво» означає:

- А) Одночасне виробництво декількох видів рослинної органічної продукції
- Б) Одночасне виробництво декількох видів тваринної органічної продукції
- В) Одночасне виробництво рослинних і тваринних видів органічної продукції
- Г) Одночасне виробництво органічної продукції і традиційної

8. Метод вирощування рослин, при якому їх коріння знаходиться лише у мінеральному поживному розчині або у інертному середовищі називається:

- А) Гідропонне виробництво

- Б) Паралельне виробництво
- В) Органічне виробництво
- Г) Нетрадиційне виробництво

9. Сільськогосподарські рослини, в яких визначається вміст токсичних речовин при обстеженні території для оцінки її придатності щодо вирощування органічної продукції називаються:

- А) Пробні культури
- Б) Перевірювані культури
- В) Тест-культури
- Г) Сигнальні культури

10. Які є принципи виробництва, зберігання та транспортування органічної продукції?

- А) Основні і додаткові
- Б) Основні і другорядні
- В) Загальні і другорядні
- Г) Загальні і спеціальні

11. До загальних принципів виробництва, зберігання та транспортування органічної продукції відноситься принцип:

- А) Добровільності
- Б) Мінімізації використання невідновлювальних та зовнішніх ресурсів

Охорони здоров'я тварин

- В) Всі варіанти
- Г) Жоден варіант не вірний

12. До спеціальних принципів виробництва, зберігання та транспортування органічної продукції відноситься принцип:

- А) годування тварин органічними кормами

- Б) раціонального використання природних ресурсів
- В) довгострокового підтримання родючості ґрунту
- Г) Всі варіанти
- Д) Жоден варіант не вірний

13. Використання хімічно синтезованих речовин (консервантів, синтезованих (штучних) барвників, гормонів тощо) у органічному виробництвію...

- А) Дозволено
- Б) Заборонено
- В) Не регламентується
- Г) Суворо обмежено

14. Використання іонізуючого випромінювання для обробки органічної сировини або кормів...

- А) Дозволено
- Б) Не регламентується
- В) Суворо обмежено
- Г) Заборонено

15. Використання живих організмів та методів механічного виробництва в органічному виробництві:

- А) Дозволено
- Б) Не регламентується
- В) Суворо обмежено
- Г) Заборонено

16. Живлення рослин в органічному виробництві здійснюють через:

- А) Гідропонне вирощування
- Б) Екосистему ґрунту

- В) Нанесення живильного середовища на поверхню рослини
- Г) Не підживлюють зовсім

17. Які переваги органічного виробництва ви знаєте?

- А) Технологічні
- Б) Соціальні
- В) Екологічні
- Г) Економічні
- Д) Всі вірні
- Ж) Вірні відповіді А і Б
- З) Вірні відповіді В і Г

18. При виробництві органічної свинини краще надавати перевагу:

- А) Місцевим породам і лініям
- Б) Спеціалізованим породам і ліній
- В) Не регламентується
- Г) Обом типам порід

19. Майданчики для вигулу свиней при органічному виробництві повинні бути:

- А) З твердим покриттям (бетон, асфальт тощо)
- Б) Природним з можливістю риття
- В) Не регламентується
- Г) Поєднувати ці типи

20. Обрізка хвостів чи підрізання зубів в органічному свиначстві...

- А) Беззастережно дозволено
- Б) Заборонено
- В) Не регламентується
- Г) Дозволено лише у надзвичайних випадках

21. Чи дозволяється використання транквілізаторів при транспортуванні тварин?

- А) Так
- Б) Ні
- В) Не регламентується
- Г) З дозволу місцевої влади

22. Чи дозволяється використання електричної стимуляції при транспортуванні тварин?

- А) Так
- Б) Ні
- В) Не регламентується
- Г) З дозволу місцевої влади

23. Мінімальний термін вигодовування поросят молоком повинен становити не менше:

- А) 20днів
- Б) 40днів
- В) 60днів
- Г) 90днів

24. Чи дозволена примусова відгодівля в органічному свинарстві?

- А) Так
- Б) Ні
- В) Не регламентується
- Г) З дозволу місцевої влади

25. Вміст кормів «перехідного періоду» в органічних раціонах свиней дозволено на рівні:

- А) 10%

- Б) 30%
- В) 80%
- Г) 75%

26. Чи дозволено застосування хімічно синтезованих ветеринарних лікарських препаратів або антибіотиків з профілактичною метою?

- А) Так
- Б) Ні
- В) Не регламентується
- Г) З дозволу місцевої влади

27. Чи дозволено застосування речовин для стимуляції росту або продуктивності гормонів у органічному свинарстві?

- А) Так
- Б) Ні
- В) Не регламентується
- Г) З дозволу місцевої влади

28. Які з перерахованих органів має право сертифікувати органічну птахівничу продукцію в Україні?

- А) Органік Стандарт (Україна)
- Б) Інститут ринкової екології (ІМО, Швейцарія),
- В) Austria Bio Garantie (Австрія)
- Г) CERES Certification of Environmental Standards (Німеччина)
- Д) Відповіді А і Г
- Ж) Жоден з них
- З) Всі перераховані

29. Які клітки варто використовувати в органічному птахівництві?

- А) Одноярусні

- Б) Дворяусні
- В) Всі відповіді вірні
- Г) Всі відповіді не вірні

30. Площа суцільної підлоги у пташнику при органічному птахівництві повинна становити не менше:

- А) 10%
- Б) 20%
- В) 30%
- Г) 50%

31. Вигул птиці на вигульних майданчиках повинен становити, годин:

- А) Не менше 5 годин
- Б) Не менше 8 годин
- В) Не більше 12 годин
- Г) Вільний доступ

32. Курей-несучок в одному приміщенні можна посадити не більше, голів:

- А) 1000
- Б) 3000
- В) 5000
- Г) 7500

33. Курчат в одному приміщенні можна посадити не більше, голів:

- А) 2600
- Б) 3000
- В) 4800
- Г) 7500

34. Цесарок в одному приміщенні можна посадити не більше, голів:

- А) 2600
- Б) 3000
- В) 5200
- Г) 7500

35. Мускусних або індійських в одному приміщенні можна посадити не більше, голів:

- А) 4000
- Б) 3000
- В) 9800
- Г) 7500

35. Гусей або індиків в одному приміщенні можна посадити не більше, голів:

- А) 2500
- Б) 3000
- В) 4800
- Г) 7500

36. Тривалість нічного відпочинку птиці без штучного освітлення повинна становити не менше:

- А) 6 годин
- Б) 12 годин
- В) 8 годин
- Г) Не регламентується

37. Мінімальний вік курчат для забою становить:

- А) 100днів
- Б) 140днів

- В) 49днів
- Г) 150днів
- Ж) 81день

38. Мінімальний вік пекінських качок для забою становить:

- А) 100 днів
- Б) 140 днів
- В) 49 днів
- Г) 150 днів
- Д) 81 день

39. Мінімальний вік гусей для забою становить:

- А) 100днів
- Б) 140днів
- В) 49днів
- Г) 150днів
- Д) 81день

40. Мінімальний вік індиків для забою становить:

- А) 100днів
- Б) 140днів
- В) 49днів
- Г) 150днів
- Д) 81день

41. Чи дозволена примусова відгодівля птиці в органічному виробництві?

- А) Так
- Б) Ні
- В) 3 дозволу ветеринара
- Г) Не регламентується

42. Виробництво органічної фуа-гри...

- А) Дозволено
- Б) Не регламентується
- В) Заборонено
- Г) Дозволено лише частково

43. У процесі органічного бджільництва можна підгодовувати бджіл:

- А) Будь-яким медом
- Б) Лише медом вищого ґатунку
- В) Лише органічним медом
- Г) Сумішшю органічного і неорганічного медів.

44. Яка тривалість переходу від виробництва традиційної продукції бджільництва до виробництва органічної?

- А) Не менше 6 місяців
- Б) Не менше 12 місяців
- В) Не менше 24 місяців
- Г) Від 5 років

45. Джерело медозбору повинно розміщатись від пасіки не далі ніж:

- А) За 500 метрів
- Б) За 1 км
- В) За 3 км
- Г) За 5 км

46. Захисна зона пасіки від шосейних доріг, залізниць, пилорам, високовольтних ліній тощо повинна становити не менше:

- А) За 500 метрів
- Б) За 1 км
- В) За 3 км

Г) За 5 км

47. Захисна зона пасіки від воскопереробних підприємств, підприємств кондитерської, хімічної промисловості, аеродромів, інших джерел мікрохвильового випромінювання повинна становити не менше:

А) За 500 метрів

Б) За 1 км

В) За 3 км

Г) За 5 км

48. Вулики в органічному бджільництві повинні бути виготовлені із:

А) Пластику

Б) Пінопласту

В) Піностеролу

Г) Скла

Д) Дерева

49. Внутрішня частина вулика повинна бути оброблена:

А) Фарбою

Б) Лаком

В) Мاستикою

Г) Не оброблена

50. Для зимівлі слід залишати запаси органічного меду на одну сім'ю із розрахунку не менш:

А) Як 5-7 кг

Б) Як 10-12 кг

В) Як 20-25 кг

Г) Як 35-40 кг

51. Чи дозволяється підгодівля бджолиних сімей органічним медом та цукровим сиропом?

- А) Так
- Б) Ні
- В) За бажанням
- Г) Лише при загрозі виживанню

52. Для боротьби з кліщем *Varroa destructor* може застосовуватися:

- А) Мурашина кислота
- Б) Оцтова кислота
- В) Соляна кислота
- Г) Заборонені всі кислоти

53. Обрізання крил у бджоломаток необхідно проводити:

- А) У 10 денному віці
- Б) У 21 денному віці
- В) За необхідності
- Г) Заборонено підрізати крила

54. Оцінка придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та сировини здійснюється:

- А) Центральним органом виконавчої влади у сфері охорони навколишнього природного середовища
- Б) Кабінет Міністрів України
- В) Обласна санстанція
- Г) Обласна рада

55. Оцінка відповідності виробництва органічної продукції та сировини здійснюється:

- А) Головою ОДА

- Б) Прем'єр Міністром
- В) Головним лікарем СЕС
- Г) Аудитором із сертифікації

56. Оцінка відповідності виробництва органічної продукції та/або сировини проводиться:

- А) Раз на 6 місяців
- Б) Раз на рік
- В) Раз на 2 роки
- Г) Раз на 3 роки

Індивідуальні завдання

Теми рефератів:

1. Органічна продукція: переваги і недоліки
2. Проблеми виробництва екологічно чистої продукції в Україні
3. Проблеми виробництва органічної продукції в Україні
4. Сучасний стан виробництва екологічно чистої продукції в Україні і світі
5. Сучасний стан виробництва органічної продукції в Україні і світі
6. Підприємства-лідери органічного виробництва в Україні
7. Вплив екологічно чистого та органічного виробництва на екологічний стан регіону
8. Принципи виробництва екологічно чистої та органічної продукції

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Виробництво органічної сільськогосподарської продукції в умовах воєнного стану / за ред. Я. М. Гадзала. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2022. 136 с.
2. Камбулова Ю. В., Кохан О. О. Менеджмент якості та безпечності органічних харчових продуктів : навчальний посібник. Київ : НУХТ, 2025. 95 с.
3. Мельник О. Ю., Боковець С. П., Середа О. Г., Ярмош Т. А. Технології виробництва екологічно чистої та органічної продукції : навчальний посібник. Одеса : Олді+, 2026. 304 с.
4. Органічне землеробство : навчальний посібник / М. П. Косолап та ін. Київ : НУБіП України ; ГС "Зелені Агро Рішення", 2025. 240 с.
5. Органічне птахівництво : монографія / уклад. М. Д. Кучерук, Д. А. Засекін. Кам'янець-Подільський : Подільський державний університет, 2024. 307 с.
6. Органічне сільське господарство : посібник / М. Биков та ін. 3-тє вид., перероб. та доп. Київ : НУБіП України, 2025. 288 с.
7. Основи органічного рослинництва : навчальний посібник / В. Пиндус, О. Гуцаленко, С. Омельчук, Л. Василенко, С. Горбань. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2022. 326 с.
8. Посібник з органічного виробництва, приклади сталих органічних практик / М. Биков та ін. 2-ге вид. перероб. та доп. Київ : НУБіП України, 2025. 232 с.
9. Про затвердження Порядку (детальних правил) органічного виробництва та обігу органічної продукції : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.10.2019 № 970 ; станом на 7 липня 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/970-2019-п#Text>
10. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції : Закон України від 10.07.2018 № 2496-VIII ; станом на 2 березня 2026 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>
11. Пузік Л. М. Методологія управління якості продукції : навчальний посібник. Харків: ДБТУ, 2026. 142 с.
12. Технологія виробництва органічної продукції : конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП "Харчові технології" спеціальності G13 - "Харчові технології" денної та заочної форми здобуття вищої освіти / уклад. О. І. Петрова, А. В. Зюзько, Н. П. Шевчук. Миколаїв : МНАУ, 2026. 209 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/26931>

Навчальне видання

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Методичні рекомендації

Укладачі: **Петрова** Олена Іванівна
Зюзько Алла Валентинівна
Шевчук Наталя Петрівна

Відповідальний за випуск: Шевчук Н.П.

Технічний редактор: Шевчук Н.П.

Формат 60×84 1/16 Ум. друк. арк. ____ .
Тираж 20 прим. 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.