

# Гігієна тварин

## *Курс лекцій*

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП  
«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»  
спеціальності 204  
«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»  
денної форми здобуття вищої освіти



Миколаїв  
2025

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,  
стандартизації та біотехнології

Кафедра ветеринарної медицини та гігієни

# **ГІГІЄНА ТВАРИН**

## **Курс лекцій**

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП  
«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»  
спеціальності 204

«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»  
денної форми здобуття вищої освіти

УДК 351.779

Г46

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету ТВППТСБ Миколаївського національного аграрного університету від 27.02.2025 р., протокол № 6.

**Укладач:**

**А.О. Бондар** – канд. с-г наук, доцент, доцент кафедри ветеринарної медицини та гігієни, Миколаївський національний аграрний університет.

**Рецензенти:**

**О.В. Найдіч** – канд. вет. наук, доцентка, доцентка кафедри ветеринарної медицини та гігієни, Миколаївський національний аграрний університет.

**Л.Д. Чеботар** – канд. біол. наук, доцентка, доцентка кафедри медичної біології та фізики, мікробіології, гістології, фізіології та патофізіології, Чорноморський національний університет імені Павла Могили.

**Відповідальний за випуск:**

**А.В. Іовенко** – канд. вет. наук, доцент, завідувач кафедри ветеринарної медицини та гігієни, Миколаївський національний аграрний університет.

**Гігієна тварин** : курс лекцій / уклад. А. О. Бондар. – Миколаїв : Г46 МНАУ, 2025. 72 с.

У курсі лекцій викладено теоретичний матеріал навчальної дисципліни, висвітлено комплекс виробничої системи гігієни та санітарії тваринницьких підприємств.

Курс лекцій призначений для широкого кола фахівців, наукових працівників та здобувачів вищої освіти.

УДК 351.779

## Зміст

Вступ	5
Тема 1. Предмет і завдання гігієни тварин. Гігієна повітря	7
Тема 2. Гігієна ґрунту	17
Тема 3. Гігієна водопостачання та напування тварин	20
Тема 4. Гігієнічні вимоги до кормів і годівлі тварин	27
Тема 5. Санітарно-гігієнічні вимоги до тваринницьких приміщень	30
Тема 6. Санітарно-технічне обладнання у тваринницьких приміщеннях	33
Тема 7. Ветеринарно-санітарні заходи по догляду за тваринами	38
Тема 8. Гігієна та ветеринарно-санітарні вимоги при транспортуванні тварин	41
Тема 9. Гігієна великої рогатої худоби	45
Тема 10. Гігієна свиней	51
Тема 11. Гігієна овець	53
Тема 12. Гігієна коней	56
Тема 13. Гігієна та ветеринарно-санітарні вимоги у птахівництві	59
Тема 14. Гігієна хутрових звірів	62
Тема 15. Гігієна бджіл	65
Список рекомендованої літератури	70

## Вступ

Розмаїття форм і методів організації навчального процесу, застосування інноваційних освітніх технологій у вищій школі, пошуки альтернативних шляхів передачі знань не змогли вплинути на фундаментальність лекційно-семінарської форми організації занять, що в абсолютній більшості вузів залишається провідною. Сама назва свідчить про те, що одним з базових компонентів є лекція. Лекція (лат. lectio - читання) – основна форма проведення навчальних занять, призначених для засвоєння теоретичного матеріалу. Лекція є основною формою навчального процесу у вищій школі. Усний виклад предмета викладачем, а також публічне читання на яку-небудь тему. Мета лекції – розкрити основні положення теми, досягнення науки, з'ясувати невирішені проблеми, узагальнити досвід роботи, дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на лабораторно-практичних заняттях.

Лекція є провідною формою організації навчального процесу у вищих навчальних закладів. За своєю дидактичною сутністю вона постає і як організаційна форма навчання – специфічний спосіб взаємодії викладача і студентів, і як метод навчання – усний виклад навчального матеріалу, що передбачає публічний виступ. Зазначені особливості лекції як виду навчальної діяльності надають можливості розглядати її не лише як трансляцію відповідної інформації, а і як своєрідний виховний засіб при роботі зі студентами. При викладанні дисциплін гуманітарного циклу ця ідея набуває найбільшої актуальності. Лекція – найбільш економічний спосіб передачі й засвоєння навчальної інформації – за невелику кількість часу лектор має змогу озвучити великий обсяг важливої інформації. Лекційна форма організації заняття дозволяє виділити, яскраво визначити та прокоментувати найголовніше в інформації; лекція активізує розумову активність слухачів прямо в аудиторії при слуханні та конспектуванні матеріалу, сприяє процесам аналізу, синтезу та узагальнення наукової інформації; лекційна форма роботи передбачає безпосереднє спілкування лектора з аудиторією, що формує відповідні стосунки між ними, виховує особистісні якості студентів. Кожна лекція виконує функцію трансляції своєрідної

культури – культури лекційної діяльності, що містить у собі культуру мови лектора, експресивність його мовлення, особистісну зацікавленість лектора проблемою та формування зацікавленості аудиторії, поважливе ставлення до студентів, загальний вигляд та стиль поведінки лектора. Лекція – вид публічного виступу, саме тому рівень її успішності слід розглядати як відповідний результат організації лекційної діяльності, ораторського мистецтва лектора. Гарна лекція – своєрідний витвір ораторського мистецтва, що вимагає відповідного рівня підготовки.

Лекція дозволяє у найбільш концентрованій формі зосередити ту інформацію, що репрезентує зміст освіти; поряд з передачею системи потрібних знань про предмет допомагає аудиторії самостійно вибудовувати цю систему в процесі «образ-мислення»; лекція забезпечує вироблення певного наукового підходу до предмета, що полягає у вивченні предмета у русі й розвитку. При цьому лектор демонструє творчу лабораторію ідей, закону, принципів, теорії пізнання, явищ природи і суспільства, культури.

Лекція пов'язана із завданням формування пізнавальної активності аудиторії, вимагає ведення лекційного викладання як процесу самостійного творчого пізнання. Завдання – включити аудиторію в процес наукового пошуку, разом з аудиторією заново осмислити цей процес, підводячи слухачів до самостійного усвідомлення одержаних висновків; лекції дозволяє спрямувати слухача в потоці інформації, одержаної із різноманітних джерел – лекцій, семінарських та практичних занять, вивчення навчальної та наукової літератури тощо. Здійснюючи огляд наукової літератури, розкриваючи сутність наукових шкіл, аналізуючи теоретичні положення, лектор виділяє основне, істотне, вказує на правильний шлях вирішення поставлених завдань, допомагає виділити головне і відкинути зайве, вибудовує одержану наукову інформацію в чітку систему.

## Тема 1

### ПРЕДМЕТ І ЗАВДАННЯ ГІГІЄНИ ТВАРИН. ГІГІЄНА ПОВІТРЯ

#### План лекції

1. Основні поняття гігієни тварин та її завдання. Методи дослідження
2. Зоогігієнічне значення факторів повітряного середовища

1. Гігієна тварин (зоогігієна, ветеринарна гігієна) – наука про охорону і зміцнення здоров'я тварин раціональними заходами утримання, годівлі, вирощування і догляду за ними, які забезпечують високу продуктивність, зумовлену спадковістю. Це система заходів, спрямованих на створення умов, які виключають захворювання тварин, забезпечуючи їх високу продуктивність та якість продукції. Основним принципом гігієни тварин є охорона їх здоров'я. Під поняттям «здоров'я тварини» розуміють такий стан організму, коли функції його органів і систем урівноважені із зовнішнім середовищем і відсутні будь-які патологічні прояви. Іншими словами, здоров'я тварини – це (нормальний) фізіологічний стан, при якому її ріст, розвиток, поведінка і продуктивність, адекватні умовам утримання і годівлі та зумовлені спадковістю.

До основних завдань гігієни тварин відносять: вивчення факторів та умов навколишнього середовища і закономірностей їх впливу на організм тварини, стан її здоров'я (сюди належить сумарна дія таких факторів, як клімат і мікроклімат, ґрунт, рослинність, корми, вода, повітря, а також технологія утримання, вирощування та догляду за тваринами); науково-практичне обґрунтування оптимальних і гранично допустимих параметрів навколишнього середовища та розробка зоогігієнічних і ветеринарно-санітарних нормативів, норм і правил, заходів та рекомендацій, а також засобів і способів, спрямованих на підтримання і стимулювання функціональних можливостей та опірності організму проти дії несприятливих факторів навколишнього середовища; розробка проектів завдань, підбір методів і засобів санітарної техніки для створення систем, які забезпечують життєздатність тварин (вентиляція, обігрівання, освітленість, регулювання мікроклімату, водопостачання ферми і напування тварин, роздавання кормів, видалення гною та ін.); забезпечення охорони природного середовища і його

оздоровлення за рахунок впровадження зоогігієнічних норм і ветеринарно-санітарних правил у практику тваринництва з використанням прийнятих у гігієні тварин методів контролю, тобто реальності створення оптимальних умов для тварин та екологічності зоогігієни.

До специфічних для гігієни методів дослідження відносять метод санітарного обстеження та опису, який застосовують для вивчення навколишнього середовища (ферм, тваринницьких приміщень, пасовищ, таборів, джерел і систем водопостачання, умов заготівлі, зберігання та підготовки кормів до згодовування у кормоцехах, на комбикормових заводах тощо).

Метод зоогігієнічного експерименту має кілька різновидів: лабораторний, у кліматичних камерах, із моделюванням природних умов, натурний. Ці різновиди застосовують при вивченні впливу факторів середовища на організм тварин із метою обґрунтування гігієнічних норм, правил і вимог, які забезпечують високу продуктивність тварин і запобігають захворюванням.

Метод клініко-фізіологічних спостережень у сучасній зоогігієні широко застосовують для вивчення функціональних змін в організмі піддослідних і контрольних тварин під впливом різних умов утримання, годівлі та їх використання.

За допомогою санітарно-статистичного методу вивчають стан тваринництва в окремих зонах, регіонах, районах і господарствах (зростання кількості поголів'я, продуктивність, захворюваність тощо). Цей метод дає змогу аналізувати стан тваринництва залежно від природно – кліматичних і господарсько-економічних (із годівлею, утриманням та доглядом) умов. Тут можна широко здійснювати заходи й застосовувати методи математичної статистики з математичним моделюванням.

2. Одним з найважливіших фізичних факторів повітряного середовища, який впливає на стан тваринного організму, є температура. Температура повітря, головним чином, впливає на тепловий стан організму, теплообмін між організмом і середовищем. В цьому її основне гігієнічне значення для організму тварин. Оптимальна температура – це така, при якій від тварин одного виду або вікової групи одержують найвищу продуктивність при найменших витратах корму. При



зниженні температури тепловіддача організму тварин збільшується, а тому необхідне додаткове утворення тепла, щоб температура тіла була постійною. Отже, в разі утримання тварин при низьких температурах мають місце нераціональні витрати корму і знижується їх продуктивність. Значне і тривале зниження температури повітря може призвести до захворювання або навіть загибелі тварин від переохолодження (гіпотермія). Дія низьких температур призводить до відморожування периферичних ділянок тіла (хвіст, вуха, дійки).

Профілактика щодо низьких температур, щоб зменшити витрати тепла з організму і захистити тварин від охолодження, необхідно: особливо взимку утеплювати стіни, стелю, підлогу, вікна, двері; запобігати високій вологості повітря в холодний період; запобігати протягам; підтримання збалансованого раціону; загартованість організму тварин (організм тварин потрібно загартовувати, починаючи з молодого віку).

Якщо ж температура повітря тривалий час перевищує температуру тіла тварин, то надлишок тепла нагромаджується в організмі, що призводить до перегріву його (гіпертермія).

Профілактика перегрівання організму тварин базована: зниження температури повітря і вологості повітря (підстилка торф'яна, негашене вапно); підвищують швидкість руху повітря (протяги, справна система вентиляції); не допускають скупченості тварин при різних системах утримання; нормують раціон відповідно до робочого навантаження; забезпечують достатньо прохолодною водою влітку; купання тварин прохолодною водою влітку; уникати важкої роботи в спеку; не створювати швидкого руху тварин; тренування та загартованість тварин; необхідно створювати навіси при літньо-табірному утриманні; вигін тварин на пасовище вранці та увечері при падінні температури атмосферного повітря; не переганяти тварин в жарку погоду.

Для характеристики вологості повітря існують певні гігрометричні величини: абсолютна, максимальна і відносна вологість, дефіцит насичення і точка роси. Абсолютна вологість – кількість водяної пари (г), що міститься в 1м<sup>3</sup> повітря при даній температурі. Максимальна вологість – гранично допустима кількість водяної

пари (г), що може міститися в  $1\text{м}^3$  повітря при даній температурі. Відносна вологість – це відношення абсолютної вологості до максимальної, виражене в процентах. У гігієнічній практиці найчастіше використовують показники відносної вологості, оскільки вона дає уявлення про насиченість повітря водяною парою при даній температурі. Між температурою повітря і відносною вологістю існує протилежна залежність – при підвищенні температури повітря вологість зменшується, і навпаки. Дефіцит насичення – різниця між показниками максимальної і абсолютної вологості при даній температурі. Точка роси – температура, при якій водяна пара, що міститься в повітрі, досягає повного насичення і переходить у рідкий стан (роса). Понижена вологість при високій температурі повітря гальмує тепловіддачу шляхом випаровування, викликає перегрівання організму, в результаті чого у тварин погіршується апетит, з'являється в'ялість, знижується продуктивність. Висока вологість при низькій температурі повітря призводить до великих втрат тепла з організму, викликає його переохолодження, що є причиною легеневих захворювань та захворювань кінцівок. Виникають захворювання: бронхіти, запалення легень, мастити, виникають шлункові захворювання (зниження апетиту). Висока вологість сприяє збереженню мікроорганізмів у приміщенні (патогенної та грибової мікрофлори), в результаті контакту з ними у тварин виникають захворювання шкіри – екземи, лишай, короста (чесотка). При високій вологості повітря в приміщеннях зволожуються стіни та інші огорожувальні конструкції, внаслідок чого на них інтенсивно розвиваються різні мікроорганізми і гриби, аміак переходить у розчинний стан.

Для забезпечення оптимальної вологості (70-75%) створюють заходи при підвищеній вологості: утеплюють огорожувальні конструкції налагоджують роботу вентиляційної та каналізаційної систем; своєчасно прибирають гній; застосовують доброякісну, суху, гігроскопічну підстилку – солома, тирса, негашене вапно (3 кг негашеного вапна поглинають 1 л води з повітря); раціонально використовувати воду; не допускати несправності поїлок та розлив води; застосування при будівництві матеріал для підлог з водонепроникними

властивостями; уникати роздачі вологих кормів. Надмірно сухе повітря (30-40%) також негативно впливає на організм, тому при цьому збільшується потовиділення, шкіра і слизові оболонки висихають, з'являються тріщинки шкіри, ратиць. Профілактичні заходи із забезпечення оптимальної вологості при понижений вологості приміщення: вологе прибирання приміщення; заповнюють водою спеціальні жолоба; заливають підлогу водою; в приміщенні влаштовують розбризкувачі.

Рух повітря впливає на організм тварин у комплексі з температурою і вологістю. При низьких температурах рух повітря підвищує віддачу тепла з організму, а при високих – тепловіддача стає меншою. Підвищена швидкість руху повітря взимку при низьких температурах призводить до охолодження організму тварин. Особливо чутливий до цього новонароджений молодняк. Отже, при високих і низьких температурах підвищений рух повітря збільшує тепловіддачу організму, але в першому випадку (при високих температурах) це відіграє позитивну роль, бо запобігає перегріванню організму, а в другому (при низьких температурах) – негативну, бо спричиняє переохолодження тварин.

Атмосферний тиск залежить від висоти над рівнем моря і температури повітря. Так, чим вище над рівнем моря, тим тиск повітря нижчий. Атмосферний тиск впливає на організм тварин здебільшого опосередковано – через зміни погоди і клімат. Нормальний атмосферний тиск над рівнем моря при температурі 0°C дорівнює 760 мм.рт.ст. Коливання його на рівнинній місцевості незначні і клінічно на організм тварин майже не впливають. В міру підвищення над рівнем моря атмосферний тиск знижується. Так, на висоті 300 м він дорівнює 730 мм.рт.ст. Тому у високогірних районах у непристосованих людей і тварин спостерігається гірська хвороба, при якій прискорюється частота пульсу, виникає синюшність оболонок і кровотеча з носа, порушується обмін речовин, спостерігається знепритомніння. Причиною гірської хвороби є кисневе голодування організму внаслідок зниження парціального тиску кисню.

Шум – це складний звук, який є коливанням газоподібних, твердих та рідких частинок середовища. Дія шуму на організм залежить від його голосності. Сила

звучу визначається кількістю звукової енергії, що надходить за 1 с через площу  $1\text{ м}^2$ . Рівень шуму для тварин не повинен у бути більше як 70 дБ (для лактуючих тварин 60 дБ). Профілактичні заходи щодо зниження шуму: налагодження апаратів, які використовують у приміщенні; застосування звукоізоляційних прокладок, чохлів у апаратах; агрегати доїльних машин при проектуванні розміщати за приміщеннями; обладнання щілинних підлог; при проектуванні тваринницьких об'єктів враховувати відстань до аеродромів, залізниць; системи вентиляції та інші моторні системи планувати поза приміщеннями.

Сонячна радіація – єдине джерело енергії і світла, що має виняткове значення для тварин. Сонячні промені, що потрапляють на землю, поглинаються її поверхнею і перетворюються у теплову енергію. У сонячному спектрі розрізняють промені інфрачервоні (невидимі) з довжиною хвилі 760 нм і більше; світлові (видимі) з довжиною хвилі від 400 до 760 нм; ультрафіолетові (невидимі) з довжиною хвилі 400 нм і менше. При нестачі сонячного світла організм перебуває в стані світлового голодування, що дуже негативно впливає на обмін речовин. У тварин значно знижується продуктивність, опір до хвороб, гальмується статеві активність, погіршується заплідненість тварин, уповільнюється ріст і розвиток молодняка. Надмірна сонячна радіація також негативно впливає на організм. Тривале перебування тварин під прямими сонячними променями, особливо в безхмарний день, може призвести до гіпертермії (сонячного удару), що нерідко закінчується смертю. При цьому інфрачервоні промені проникають через череп, досягають мозку і нагрівають його до температури 40-41 °С при нормальній температурі тіла. Дефіцит сонячної радіації спостерігається найчастіше восени та взимку, тому в ці періоди прогулянки потрібно влаштовувати щоденно (крім морозних). В умовах осінньо-зимового стійлового утримання, а також при утриманні тварин без вигулів протягом року слід використовувати штучні джерела УФ-променів. Ступінь освітленості приміщень залежить від пори року, напряму стін до частин світу, наявності біля приміщень перешкод, які затіняють їх (інші приміщення, дерева). Тому відстань між приміщеннями і деревами повинна бути в 2 рази більшою, ніж висота цієї будівлі. Освітленість приміщення буде тим

більшою, чим більшу частину небозводу видно через вікно. Освітленість приміщення залежить від висоти розміщення вікон над рівнем підлоги. Освітленість приміщення залежить також від стану шибок, розміру шибок. Показником освітленості в гігієні прийнято вважати світловий коефіцієнт (відношення площі віконних шибок до площі підлоги), який коливається в межах від 1:8 до 1:20. Для продовження світлового дня в осінньо-зимовий період у тваринницьких приміщеннях застосовують електричне освітлення. Воно впливає на фізіологічні процеси тварин, підсилює ріст і розвиток молодняку. Застосовують люмінесцентні лампи типу ЛД (денні), ЛБ (білі), ЛХБ (холодно-білі), ЛТБ (тепло-білі). Потужність їх 15-80 Вт. Застосовують лампи розжарювання потужністю світла менше 5 лк. Вони надійні в роботі, але мають надмірну яскравість світла та низький світловий коефіцієнт. Застосовують лампи потужністю від 40 до 80 Вт. Вони наближаються за характеристикою до денного природного світла.

Гігієнічне значення аероіонізації в тваринництві полягає в тому, що негативно заряджені (легкі) іони повітря сприятливо впливають на організм тварин (переважно через дихальні шляхи і шкіру), стимулюють обмін речовин, поліпшують ріст і розвиток молодняку, підвищують його стійкість проти захворювань. Аероіонізація в 2 рази знижує кількість пилу та мікроорганізмів, знижує на 5% відносну вологість повітря (якщо вона підвищена). Змінює властивість мікроорганізмів на 50-70%. Використовують антенний іонізатор АФ-2, АФ-3 та дзеркала Чижевського. Рекомендують аероіонізацію в профілакторіях для телят проводити щоденно по 6 год, у корівниках – протягом 15-20 днів по 4 год на добу. У приміщеннях для бугаїв-плідників аероіонізацію здійснюють щоденно протягом 2 місяців по 10 год на добу. Після кожного періоду іонізації роблять перерву на 20-30 днів.

Тривале перебування тварин у закритих приміщеннях з підвищеним вмістом шкідливих газів (аміак, сірководень) негативно впливає на організм і призводить до зниження продуктивності та опірності захворюванням.

Вуглекислий газ – газ без кольору і запаху. У тваринницьких приміщеннях вуглекислий газ нагромаджується за рахунок видихуваного тваринами повітря.

Залежно від віку, продуктивності й умов утримання у видихуваному ними повітрі міститься від 2 до 4% вуглекислого газу. Менша частина вуглекислого газу утворюється при розпаді кала, корму. Максимально допустима кількість вуглекислого газу в тваринницьких приміщеннях має становити не більш як 0,3%. Підвищений вміст вуглекислого газу до 1% в приміщеннях призводить до сповільнення окислювальних процесів, порушення терморегуляції. Вуглекислий газ є хімічним подразником центру дихання, тобто збуджується центр дихання, прискорюється пульс, що призводить до навантаження на серце.

Окис вуглецю або чадний газ (CO) – у повітрі тваринницьких приміщень з'являється при газовому обігріві їх та внаслідок роботи двигунів внутрішнього згорання (при роздаванні корму, прибиранні гною). В крові він з'єднується з гемоглобіном, утворюючи стійку сполуку – карбоксигемоглобін. У такому стані гемоглобін втрачає свою основну функцію – перенесення кисню. Внаслідок цього порушується постачання тканин киснем. Щоб запобігти отруєнню чадним газом, слід добре провітрювати приміщення, а тварин з ознаками отруєння терміново виводити на свіже повітря. Гранично допустимий вміст окису вуглецю в повітрі тваринницьких приміщень – 0,002 мг/л.

Аміак (NH<sub>3</sub>) – безколірний газ з різким запахом, токсичний для людей і тварин. В приміщеннях для тварин аміак утворюється внаслідок розкладу азотовмісних органічних сполук. Аміак, розчиняючись на слизових оболонках верхніх дихальних шляхів, подразнює нервові закінчення і викликає кашель, сльозотечу, запальні процеси (бронхіт, трахеїт, ларингіт). Внаслідок цього знижується бар'єрна функція слизових оболонок і опірність організму проти дії хвороботворних мікроорганізмів та інших шкідливих факторів навколишнього середовища, створюючи сприятливі умови для розвитку умовно патогенної мікрофлори на слизових оболонках дихальних шляхів. Аміак, який потрапляє через легені в кров, з'єднується з гемоглобіном еритроцитів, перетворюючи його в лужний гематин, що призводить до кисневого голодування організму. Норма у повітрі – не більш як 0,02 мг/л.

У тваринницьких приміщеннях сірководень утворюється при розкладанні

білкових сполук, що містять сірку, а також виділяється з клоачними газами при концентрованому типі годівлі і розладі функції травного каналу. В крові сірководень перетворює залізо гемоглобіну на сірчисте залізо. Такий гемоглобін не з'єднується з киснем і не розносить його тканинам, що призводить до кисневого голодування і зниження окислювальних процесів в організмі. Тривале вдихання повітря з незначним вмістом сірководню призводить до хронічного отруєння. Воно супроводжується запаленням дихальних шляхів, загальною слабкістю, кон'юнктивітами, в'ялістю, зниженням продуктивності. Гранично допустима концентрація – 0,015 мг/л.

Заходи зниження концентрації шкідливих газів: справна та надійна робота систем вентиляції; чітка робота систем каналізації та своєчасне видалення гною; застосування гігроскопічної підстилки (торф'яної); застосування 1% розчинів, які мають властивість газопоглинання – сірчаноокислий алюміній, соляна або сірчана кислота, розсипання на підстилку простого меленого суперфосфату з розрахунку 300 г/м<sup>2</sup>; застосування аерозолю – 20%-го розчину формальдегіду; іонізація повітря призводить до зниження токсичних газів; розміщування тварин у приміщенні відповідно до нормативів.

В повітрі закритих тваринницьких приміщень постійно містяться механічні домішки у вигляді пилу. Нагромадження пилу пов'язане з прибиранням гною, роздаванням кормів, чищенням тварин. Пил може бути органічного і неорганічного походження. У приміщеннях для тварин переважає пил органічного походження (частинки кормів, підстилки, гною, епідермісу, волосся), в атмосферному – мінерального (частинки ґрунту). Пил мінерального походження може залишатися в легеневій тканині і спричиняти тяжкі захворювання – силікоз, антракоз та інші. З пилом у легені можуть проникнути і збудники туберкульозу, сапу, стовбняку. Поширення заразних хвороб через пил називають пиловою інфекцією. Джерелом її є хворі тварини, які виділяють збудника разом з екскрементами. Після висихання вони з повітрям потрапляють в організм тварини. Крім того, заразні хвороби можуть поширюватись повітряним крапельним шляхом, тобто через розбризкування слини, слизу при кашлі, фирканні, муканні хворих

тварин. При цьому в повітря потрапляють найдрібніші краплинки, що містять збудників хвороб, які тривалий час утримуються в повітрі і переносяться на далекі відстані.

Заходи зменшення механічних домішків повітря до норми: насадження зелених кущів, дерев; не застосовувати сухого прибирання приміщень; чищення тварин проводити в загонах, а не в приміщеннях; не підпушувати підстилку в приміщенні; провітрювання приміщень, коли тварин немає; справна система вентиляції; при перегонах тварин підтримувати дистанції між отарами, табунами; видаляти пил, який осідає на огорожувальних конструкціях, вологим методом або пилососами; застосування спеціальних фільтрів, якими обладнують припливні та витяжні вентиляційні канали, особливо на великих промислових підприємствах. Норма пилу в повітрі тваринницьких приміщень від 0,5 до 6 мг/м<sup>3</sup>.

Слід зазначити, що у тваринницьких приміщеннях між кількістю пилових частинок і кількістю мікроорганізмів існує прямий зв'язок. Тому боротьба з пилом є одночасно і боротьбою з мікробним забрудненням повітря. Атмосфера не є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів (висихають від дії сонця). Мікроорганізми потрапляють в атмосферу частіше із ґрунту, води, від тварин та людей. В повітряному середовищі зустрічаються біля 100 видів непатогенних організмів, які завдяки руху повітря рухаються до 30 та більше кілометрів. Заходи запобігання забрудненню повітря мікроорганізмами: своєчасно виявляти й ізолювати хворих тварин; систематично проводити механічне очищення і дезінфекцію приміщень (особливо аерозольним методом); своєчасне видалення гною; справність роботи систем вентиляції; штучна іонізація в присутності тварин (для знезараження повітря в приміщеннях використовують бактерицидні лампи БУВ-15 та БУВ-30); підтримання санітарно-захисних зон від ферми до населених пунктів; сторонніх не впускати на території ферм та комплексів; обладнання дезбар'єрів, санпропускників; знезараження повітря за допомогою застосування електричних фільтрів.

### **Контрольні запитання**

1. Що вивчає гігієна тварин?
2. Розкрити основні завдання гігієни тварин



3. Викладіть методи досліджень, застосовані у гігієні тварин
4. Яких відомих гігієністів різних століть Ви знаєте?
5. Розкрийте поняття повітряне середовище
6. До чого зводиться гігієнічне значення температури, вологості та швидкості руху повітря?
7. Які зміни в організмі викликає різка зміна барометричного тиску?
8. Охарактеризуйте і дайте гігієнічну оцінку основним складовим природної сонячної радіації
9. Вкажіть основні токсичні гази повітря тваринницьких приміщень і дайте їм санітарну оцінку
10. Дайте класифікацію пилу і вкажіть його значення для організму тварин
11. Заходи запобігання забруднення повітря мікроорганізмами

## **Тема 2** **ГІГІЄНА ҐРУНТУ**

### План лекції

1. Гігієнічне значення ґрунту
2. Властивості ґрунту

1. Під поняттям ґрунт розуміють поверхневий шар земної кори (суші), який характеризується родючістю. Це той шар на якому розвивається рослинний і тваринний світ, людська діяльність. Ґрунт впливає на здоров'я тварин та їх продуктивність як позитивно так і негативно: негативно ґрунтовий пил (пісок, чорнозем з домішками) впливає на слизові оболонки органів дихання, травлення, на шкіру; ґрунт є природним поглиначем і вбирачем різних рослинних, тваринних і господарсько-побутових відходів, тому є джерелом мікрофлори. Наявність у ґрунті органічних, мінеральних сполук створює сприятливе середовище для розвитку багатьох мікроорганізмів, в т.ч. і патогенних для тварин і людей; ґрунт впливає на хімічний склад і санітарно-гігієнічний стан води; характер ґрунту (рельєф, структура) впливає на утворення належних санітарно-гігієнічних умов у приміщеннях (температура, вологість); склад ґрунту та його властивості впливають на рослинний світ, змінюючи його склад і біологічну цінність; обмін газів ґрунту з атмосферним повітрям (аміак, вуглекислий газ та ін.).

2. До фізичних властивостей ґрунту відносяться: механічний склад і його структура; пористість; водні властивості; теплові властивості. Ґрунт складається з

окремих дрібних часток – механічних елементів. Механічні елементи ґрунту залежно від складу можуть бути мінеральними, органічними і органо-мінеральними. Є багато класифікацій ґрунту за розміром механічних елементів. З санітарно-гігієнічною метою можна обмежитися поділом ґрунту на такі фракції: камені (діаметр яких становить понад 10 мм); хрящ (10-3); гравій (3-1); пісок (1-0,005); пил (0,005-0,001); мул менше 0,001 мм. Від механічного складу і структури ґрунту залежить всі фізичні властивості, що має надзвичайне значення при виборі території під забудову тваринницьких об'єктів. Пористистість ґрунту залежить від форми та розмірів її часточок. У порах ґрунту знаходиться повітря. Водні властивості ґрунту: *вологість* – кількість води, яка знаходиться в ґрунті й виражається у відсотках від його маси, висушеної при температурі 110°C. Найвологіший дрібнозернистий ґрунт. *Вологоємність* – здатність його затримувати воду. Піщаний ґрунт затримує 20%, глинистий – до 70%. *Водопроникність* (фільтраційна здатність) – характерна властивість ґрунту пропускати воду зверху донизу. *Капілярність* (водопідйомна здатність) – спроможність води підніматися порами вгору, Найбільшу капілярність мають дрібнозернисті ґрунт. *Гігроскопічність* – здатність ґрунту притягувати водяну пару з повітря. Внаслідок чого стає вологим, забрудненим. *Випаровуюча здатність* – явище протилежне гігроскопічності.

Теплові властивості ґрунту: *теплоємність* – здатність ґрунту поглинати й утримувати в собі тепло. Високу теплоємність мають крупнозернисті ґрунти. *Теплопровідність* – здатність ґрунту поглинати й проводити тепло. Теплові властивості ґрунту слід враховувати при виборі забудови тваринницьких приміщень, літніх таборів. Вони впливають на температуру приземного шару. Якщо верхні шари ґрунту не досить водопроникні, то клімат даної місцевості сирий. Тому приміщення тут будуть вологими, стіни сирими.

Хімічний склад ґрунту. Ґрунт складається з мінеральних (від 90 до 99%) та органічних речовин (від 1 до 10%). При ґрунтоутворенні у деяких районах виявляється недостатня або надмірна кількість *мікроелементів* (йод, мідь, цинк, фтор, кобальт, марганець), а також *макроелементів* (сірка, фосфор, калій, кальцій,

натрій). Якщо, наприклад, у ґрунті мало фосфору, кальцію то в рослинах, вирощених на даному ґрунті, їх також буде мало. Годівля тварин такими кормами призводить до порушення мінерального обміну і відтворювальної здатності, а також до зниження їх продуктивності. Роль мікроелементів та макроелементів була вивчена В.І. Вернадським, засновником *біогеохімії* – науки про зв'язок хімічного складу земної кори з усіма живими організмами. Учень В.І. Вернадського А.П. Виноградов розвинув вчення про «*біохімічні провінції*», тобто зони територій суші з недостатньою або надмірною кількістю того чи іншого мікро- макроелемента у ґрунті. Захворювання тварин називаються *біогеохімічні ензоотії*.

Ґрунт заселений різними представниками мікрофлори і мікрофауни: гриби, комахи, черви та інші. Джерелами мікроорганізмів ґрунту є різні рештки тваринного походження, стічні води, труп тварин, комах, птахів. Частина мікроорганізмів гине зразу внаслідок нестачі кисню та інших умов, а далі мінералізуються, збагачуючи ґрунт неорганічними речовинами. Деякі спорові форми мікроорганізмів залишаються тривалий час у ґрунті, створюючи небезпеку для тварин, людей (збудники сибірки, ботулізму). У поверхневих шарах ґрунту, де затримуються органічні речовини, живе велика кількість різних видів мікробів, які здійснюють процес *самоочищення* (наприклад, сапрофітні мікроорганізми, як коки, бактерії, гриби, віруси). *Самоочищення ґрунту* – складний, відносно тривалий біологічний і фізико-хімічний процес, протягом якого органічні речовини перетворюються в мінеральні солі та гумус, а патогенні мікроорганізми відмирають. Перетворення складних органічних речовин у мінеральні сполуки називають процесом *мінералізації*. Інтенсивність цього процесу залежить від наявності у ґрунті кисню. В анаеробних умовах переважають процеси гниття. Процес мінералізації білкових речовин називають процесом *нітрифікації*, в результаті якої утворюються нітрати, сульфати, карбонати, фосфати, тобто речовини, що засвоюються рослинами. Мінералізація білкових речовин має виняткове значення в очищенні ґрунту. Нітрифікація білків відбувається під впливом мікроорганізмів як в аеробних, так і анаеробних умовах. Білкові речовини розпадаються на альбумози, пептони, які в свою чергу розпадаються на

амінокислоти, аміак, сірководень. При недостатній кількості кисню білкові речовини під впливом мікроорганізмів, грибів руйнуються і утворюють аміак. Цей процес називають *амоніфікацією*. В ґрунті відбувається протилежний процес – *денітрифікація*. При цьому відбувається відновлення солей азотної кислоти до солей азотистої кислоти, елементарного азоту.

Таким чином, життєдіяльність мікроорганізмів у ґрунті пов'язана з різноманітними процесами кругообігу органічних і мінеральних речовин з утворенням перегною, внаслідок цього підвищується родючість ґрунту і відбувається процес самоочищення, що має виняткове санітарно-гігієнічне значення.

### **Контрольні запитання**

1. Розкрити поняття ґрунт та його зоогігієнічне значення
2. Яке зоогігієнічне значення мають механічний склад і фізичні властивості ґрунту
3. Водні властивості ґрунту та методи їх регулювання
4. Мікроорганізми ґрунту та їх епізоотологічна роль
5. Процеси самоочищення ґрунту і їх санітарне значення
6. Біогеохімічні провінції та ензоотії, що виникають при дефіциті в ґрунті макро- і мікроелементів
7. Заходи щодо санітарної охорони ґрунтів. Вимоги до влаштування біотермічних ям.

### **Тема 3**

## **ГІГІЄНА ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА НАПУВАННЯ ТВАРИН**

### **План лекції**

1. Властивості води
2. Методи очищення води

1. При санітарно-гігієнічній оцінці якості води беруть до уваги її фізичні, хімічні та біологічні властивості.

Фізичні властивості води (органолептичні властивості). З фізичних властивостей води звертають увагу на такі показники: температуру, прозорість, каламутність, наявність осаду, колір, смак і запах. Споживання холодної води взимку може призводити до зниження продуктивності і підвищення витрат кормів на одиницю продукції, оскільки на нагрівання її в організмі необхідна певна кількість енергії. Крім того, це може бути причиною простудних захворювань у

тварин і абортів у вагітних маток. Дуже теплу воду тварини п'ють не з охотою, тепла вода погіршує роботу травної системи. Для дорослих тварин температура води – 10-12°C, для вагітних маток – 12-15°C, для молодняку – 15-20°C. Прозорість води зумовлюється наявністю в ній частинок мінерального та органічного походження. Присутність в ній великої кількості мінеральних, органічних речовин роблять її непрозорою, а мутною. Наявність осаду визначають при відстоюванні води. Розрізняють піщаний, мулистий осад. Воду з осадом без очищення не використовують. Колір води залежить від наявності в ній органічних та мінеральних домішок. Доброякісна вода безбарвна, але й набуває блідо-жовте, інтенсивно-жовте, жовто-буре, зелене, буре забарвлення. Питна вода повинна бути приємною на смак, що зумовлено розчиненими у воді солями в оптимальних кількостях. Неприємний смак або присмак найчастіше залежить від надлишку їх у воді. Розрізняють солоний, гіркий, кислий. Так, надлишок хлористого натрію і калію надає воді солоного смаку, солей магнію – гіркого, заліза і міді – в'язучого. Продукти гниття органічних речовин надають неприємний гнильний смак. Розчинені гази, розклад органічних речовин та мінеральних сполук надають характерний запах воді. Так, при розкладі органічних речовин рослинного походження-болотний запах, вода, забруднена гноєм – запах аміаку, сірководню.

Хімічні властивості води. За активну реакцію середовища приймають концентрацію вільних активних іонів водню. Доброякісна вода повинна мати нейтральну або слаболужну реакцію (рН 6,5-8,5). Вода, яка забруднюється органічними речовинами тваринного походження (гній, сеча, трупи та продукти їх гниття) мають лужну реакцію. Якщо рН води відкритих водойм нижча за 6,5 або вища за 8,5 то це свідчить про те, що вода забруднена стічними водами промислового або тваринного походження. Твердість води – це вміст у воді солей лужних металів – кальцію і магнія. Присутність цих солей в воді бажано, так як організм потребує ці солі, крім цього ці солі надають смак воді. Але велика кількість цих солей не бажана. Розрізняють: загальну, постійну, усуну (карбонатну) твердість. Постійна – після часового кипіння залишаються у воді хлориди, сульфати, частково карбонати кальцію та магнія. Усувана (карбонатна) –

це частина твердості, що зникає при годинному кипінні. Загальна – сума всіх солей усунутої та постійної твердості. Твердість води визначається в умовних одиницях-градусах або в міліграм/еквівалентах на 1 л води. 1 мг/екв на 1 л води становить 2,8°. 1° твердості відповідає 10 мг СаО в л води. Розрізняють м'яку воду до 10° твердості, середню до 10-20°, тверду 20-30°, дуже тверду понад 40° твердості. Як м'яку, так і дуже тверду воду тварини п'ють неохоче, вона неприємна на смак. Питна вода повинна мати твердість 20-30°, якщо показник підвищений треба воду кип'ятити (тобто пом'якшувати). Хлориди надходять у воду, головним чином, у вигляді мінеральних сполук, які вимиваються з ґрунту. Вони не впливають на санітарну оцінку води, а можуть лише погіршувати її смакові якості (вона стає солоною). Інколи хлористі сполуки можуть бути й органічного походження – забруднення джерела води стічними водами, стоками фекалій тварин чи людей. ГОСТ 2874-82 допускає норму хлоридів мінерального походження – 350 мг/л. В протилежному порушується осмос організму, виникає плазмоліз еритроцитів крові. В ряді районів вода наземних та ґрунтових вод має велику кількість сульфатів. Це відбувається при розкладі продуктів тваринного походження. Висока норма сульфатів призводить до (у вигляді проносів) розладу кишечника – послаблююча дія солей, високий вміст у воді сульфатних солей мінерального походження також не бажаний, оскільки надає їй гіркуватий присмак. До такої води тварин потрібно привчати поступово, а споживання молодими і вагітними особинами її необхідно обмежити. Допустимий вміст сульфат-іонів у питній воді становить до 500 мг/л.

Аміак – міститься у воді у вигляді амонійних солей. Солі утворюється у воді в результаті розпаду органічних речовин під впливом амоніфікуючих та нітрифікуючих мікробів. У воді зустрічається альбумідний (білковий) аміак який утворюється в результаті розпаду білкових речовин (тваринного походження). У воді зустрічається аміак мінерального походження, який утворюється в результаті поновлення нітратів в нітрити в анаеробних умовах. Він є продуктом життєдіяльності денітрифікуючих бактерій. Аміак мінерального походження знаходиться в незабрудненій органікою воді. Такі сполучення не мають санітарного значення, якщо буде не перевищувати допустимий вміст аміаку

у воді. Негативний вплив: аміак у високих концентраціях, потрапляючи із водою в травний канал, блокує оксигемоглобін у крові, перетворюючи його в лужний гематин. Наступає кисневе голодування організму тварин. У воді допускається наявність лише слідів амонійного азоту – 0,1 мг/л.

Механізм отруєння нітритами характеризується тим, що вони потрапляючи в кров окислюють двохвалентне залізо гемоглобіну в трьохвалентне утворюючи гемоглобін. Спостерігається гіпоксія організму (кисневе голодування). У воді зустрічаються нітрити мінерального походження внаслідок вимивання їх із ґрунтів, дуже багатих на азотні мінеральні добрива, при цьому виникають отруєння тварин нітритами, особливо молодняку. Нітрити у воді можуть бути й органічного походження, утворюватися за рахунок окислення альбуміноїдного аміаку. Отже, наявність і аміаку, нітритів у великій кількості свідчать про забруднення води органічними відходами. Норма нітритів у воді 0,002-0,003 мг/л.

Надходження у поверхневі водойми нітритів можуть стати навколишні ґрунти, на яких в надмірній кількості використовують азотні мінеральні добрива. Високі концентрації нітратів у питній воді зумовлюють отруєння тварин внаслідок блокування оксигемоглобіну, перетворюючи його в сполуку метгемоглобін. Нітрати в рубці жуйних під дією денітрифікуючими бактеріями перетворюються до нітритів і аміаку. Токсичність нітратів залежить від швидкості перетворення їх в нітрити, які більш токсичні нітратів. Згідно з ГОСТом для питної води допускається вміст нітратів 30-40 мг/л.

Залізо присутнє у всіх природних водоймищах. Підвищена концентрація його впливав на якість води, надає воді каламутність, надає присмак. Таку воду не використовують. ГОСТом норма – 0,3 мг/л. Марганець в воді присутній у вигляді розчинених солей. Підвищена концентрація приводить до недоброго присмаку. ГОСТом – 0,1 мг/л. Мідь кількість мікроелементу в підземних водах обмежена. Потреба організмом відбувається за рахунок природних джерел. Норма міді у воді – 1 мг/л. Норма цинку в воді до 5 мг/л, алюмінію не більше 0,5 мг/л, поліфосфатів до 5 мг/л.

Поряд з мінеральними речовинами у воді різних джерел присутні органічні

речовини. Кількість їх у воді можна знайти по кількості кисню (мг), яка необхідна для окислення органічних речовин у 1 л води. Чим вища окислюваність, тим більше у воді органічних речовин, які легко окислюються. Так, окислюваність води глибоких колодязів становить 1-2 мг/л, неглибоких і відкритих проточних водоймищ – 4, непроточних – 6-8; болотних – 8-20 мг/л. Окислюваність доброї питної води не повинна перевищувати 2-4 мг/л. Окислюваність води є важливим санітарно-гігієнічним показником, який характеризує її забрудненість. Якщо окислюваність води 0,5-1,5 мг/л – вода добра, 5 мг/л – вода, яку допускають до потреб, більше 5 мг/л – погана вода, 20 мг/л – непридатна вода для напування.

Присутність органічних речовин та активність окисності води можна знайти по біохімічному споживанню кисню. БСК визначається споживання кисню водою після п'ятидобової витримки її при температурі 18-20°C. Чим чистіша вода тим менше втрат кисню і навпаки. За БСК воду з відкритих водойм поділяють: на дуже чисту – втрата 1 мг кисню на 1 л, чисту – втрату 2 мг кисню на 1 л, дуже чисту – втрата 3 мг, сумнівної чистоти – втрата 5 мг, надмірно забруднену – втрата 10 мг/л.

При санітарно-гігієнічній оцінці води велике значення мають її біологічні показники, які характеризуються наявністю макро- та мікроорганізмів рослинного і тваринного походження. За вмістом у воді різних організмів можна певною мірою робити висновок про її властивості, ступінь забруднення і придатність води до використання у тваринництві. Якщо водойми забруднені сечею, гноєм, стічними водами, у воду потрапляє велика кількість патогенних мікроорганізмів та личинок гельмінтів. Багато в них мають здатність тривалий час перебувати у воді і зберігати свою вірулентність, здатність до розмноження і зараження тварин. В такому випадку вода може бути джерелом зараження вед тварин інжекційними хворобами (сибірка, ящур, бруцельоз, бешиха свиней та ін.). При санітарній оцінці води слід звертати увагу на наявність у ній патогенних мікроорганізмів, личинок та яєць гельмінтів. Але виявити їх кожного зокрема у воді дуже важко.

Загальне мікробне число – сумарна кількість усіх мікроорганізмів в 1 мл води. Мікробне число – кількість колоній, які вирости в бактеріологічних чашках на м'ясо-пептоному агарі із 1 мл води при температурі 37°C протягом 24 год.



Норма для чистої води цей показник повинен становити не більше 100 бактерій. Про ступінь забрудненості води органічними речовинами судять за величиною колі-титру та колі-індексу. Колі – титр це найменший об'єм води у мілілітрах, у якому виявляється одна кишкова паличка. Колі-індекс – кількість кишкових паличок, що виділяються з 1 л води. Доброякісна вода повинна мати колі-титр 250-300 мл, колі-індекс не вище 3.

2. Якщо вода, яку використовують у тваринництві, не відповідає ветеринарно-санітарним вимогам, передбаченим ГОСТом, то її слід піддавати відповідній санітарній обробці – очищенню і знезаражуванню. При цьому поліпшуються її фізичні та хімічні властивості та гинуть патогенні мікроорганізми. До способів очищення води належить – відстоювання, коагуляція, фільтрація. Відстоювання води відбувається у спеціальних відстійниках і триває від 2 до 6 год. За цей час осідають великі часточки, а разом з ними значна кількість мікроорганізмів, вода стає прозорішою. Для прискорення осідання дрібних часточок використовують хімічні речовини – коагулянти. Як коагулянт частіше використовують сірчаноокислий глинозем, рідше сірчаноокисле залізо. Їх додають у вигляді порошку або водного розчину з розрахунку 50-150 мг на 1 л води. При цьому утворюються пластівці, які осідають на дно, а разом з ними найменші завислі часточки й велика кількість мікроорганізмів. Для повнішого очищення від механічних домішок і мікроорганізмів воду фільтрують через шари піску та гравію з певним розміром. Внаслідок фільтрації вода звільняється від тих часточок, які залишилися після відстоювання і коагуляції. У процесі очищення вода не повністю звільняється від різних мікроорганізмів, зокрема патогенних. А тому питну воду, в якій можуть бути патогенні мікроорганізми, слід знезаражувати. Знезаражування води здійснюють хімічними та фізичними способами. До фізичних методів знезаражування води відносять кип'ятіння, опромінювання, ультрафіолетовими променями (спеціальне устаткування). Кип'ятіння застосовують при напуванні новонароджених, в невеликих дозах. На протязі 10 хв патогенна мікрофлора зникає. Використовують ртутно-кварцові лампи високого тиску. Ультрафіолетові проміння проникають у прозору воду на глибину до 25 см. Розроблена установка,

яка має п'ять камер. В середині кожної є лампа типу ДРГ. З хімічних засобів для знезаражування води використовують: озон, йод, іони срібла, хлор. Озон – газ з сильною бактерицидною дією. Повітря є джерелом одержання озону. В генераторах повітря очищають. Потім в спецкамері відбувається контакт озона з водою. Ефект заключається в тому, скільки залишилось озону після знезаражування (по ГОСТу його повинно залишитись 0,1 мг/л). За допомогою іонізаторів отримують срібну воду. Тривалість дії іонів срібла з водою не менше 1 год з вмістом 0,2 мг/л. Серед багатьох методів знезаражування, запропонованих у різний час, найбільшого поширення набуло хлорування, яке використовується в нашій країні з 1910 р. Хлорування – надійний і дешевий спосіб знезаражування води. Для цього застосовують газоподібний хлор або хлорне вапно. Бактерицидна дія їх зумовлена наявністю в них хлорноватистої кислоти. Невеликі розміри й електрична нейтральність її молекул дає їм змогу проникнути крізь оболонку бактеріальної клітини, негативно впливати на функцію ферментів, які забезпечують цю клітину енергією і вона гине. Утворюються хлорноватиста кислота так: активна частина хлорного вапна гіпохлорид кальцію у воді з вуглекислим газом взаємодіє і утворює кислоту. Для хлорування води частіше застосовують хлорне вапно, або газоподібний хлор. Хлорне вапно має містити від 35% активного хлору. У процесі зберігання (вологи, світла, високої температури) активність хлорного вапна знижується, тому перед використанням обов'язково перевіряти вміст у ньому активного хлору. Доза активного хлору і тривалість його дії на воду залежить від санітарного стану води. Кількість внесеного хлору на 1 л води коливається від 0,3 до 25 мг/л води, а контакт з водою від 15 хв до 2 год. Вміст залишкового хлору після контакту з водою не перевищує 0,3-0,5 мг/л. Якщо хлорування проводять великими дозами активного хлору (виражений запах води), то таку воду треба дехлорувати. Використовують сухий гіпосульфит або сірчаноокислий натрій. На великих станціях воду хлорують рідким газоподібним хлором. Газоподібний хлор на станції потрапляє в спецбалони під тиском до 0,8 мПа. Із балонів хлор подається в хлоратори, в яких він змішується з невеликою кількістю водою. Отриману «хлорну воду» використовують для знезаражування

питної води.

### Контрольні запитання

1. Які вимоги ставляться до питної води у тваринництві? Дайте порівняльну санітарно-гігієнічну оцінку природних джерел водопостачання
2. Як здійснюються санітарна охорона водних джерел і контроль за якістю води?
3. Назвіть методи поліпшення якості, очищення і знезараження води
4. Як забезпечується водопостачання тварин в умовах ферм і пасовищ?
5. Основні гігієнічні вимоги до напування сільськогосподарських тварин різних видів
6. З'ясуйте способи очищення і знезараження стічних вод

## Тема 4

### ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО КОРМІВ І ГОДІВЛІ ТВАРИН

#### План лекції

1. Профілактика отруень тварин кормами, що містять отруйні та токсичні речовини
2. Профілактика захворювань, викликаних вмістом у кормах механічних та хімічних домішок

1. Деякі кормові рослини (гречка, рожева конюшина, люцерна) у період цвітіння і плодоутворення містять пігмент, який має фотодинамічні властивості. При згодовуванні цих кормів і одночасному перебуванні тварин під прямими сонячними променями виникають захворювання з явищами дерматиту, розладі в травлення і нервової діяльності.

Бавовникова макуха містить отруйний глікозид госсипол, який викликає отруєння тварин різних видів. Захворювання виникає при тривалому згодовуванні макухи або комбікормів, до складу яких входить бавовникова макуха. Це пояснюється тим, що госсипол дуже повільно виділяється з організму, поступово нагромаджується в ньому. Тому бавовникову макуху використовують у невеликих кількостях (1-1,5 кг/добу) і протягом 3-4 тижнів, після чого потрібно зробити перерву. Знешкодження госсиполу можна досягти нагріванням до температури 85°C протягом 8 год, пропарюванням.

Можливе отруєння тварин картоплею. Отруєння викликає глікозид-алкалоїд соланін. Найбільше соланіну міститься в шкірці мерзлої, пророслої картоплі. Вміст

соланіну в раціоні можливо збільшуватись від 0,5 до 4,7%. У разі отруєння соланіном у тварин спостерігається пригнічений стан, порушення дихання, розлад травлення, хиткість ходи, нервові паралічі. Тому перед варінням картоплі обламують ростки, а воду після цього зливають. Зелене картоплиння згодовують невеликими порціями в суміші з іншими кормами.

Можливі випадки отруєння тварин буряками й буряковою гичкою. Частіше таке отруєння спостерігається у свиней і великої рогатої худоби. Воно виникає в разі згодовування варених буряків після тривалого їх охолодження (5-12 год). За таких умов швидко розмножуються денітрифікуючі мікроорганізми, які перетворюють нітрати буряків в нітрити й окисли азоту. Вони й спричиняють отруєння. Щоб запобігти цьому захворюванню, варені буряки треба згодовувати відразу після швидкого їх охолодження. Великій рогатій худобі часто згодовують гичку цукрових і кормових буряків, яка містить у значних кількостях щавлевокислі солі та калійну селітру. В разі згодовування великої кількості такої гички можуть настати розлади в організмі й навіть смерть. При неправильній годівлі тварин цукровими буряками порушуються бродіння в рубці, життєдіяльність рубцевої мікрофлори, нагромаджується надлишок молочної кислоти. Тому ці корми вводять у раціон поступово, в невеликих кількостях додають грубі корми й різні домішки (крейду, кормові фосфати). Отруєння у великою рогатої худоби можуть виникати при згодовуванні кукурудзи у стадії молочно-воскової стиглості.

Профілактика щодо зменшення випадків отруєння токсичними речовинами в кормах: не випасати тварин на ділянках з отруйними рослинами (уважно оглядати пасовища і корми перед вгодовуванням); контролювати ботанічний склад травостою на пасовищах; оздоровлювати пасовища, застосовуючи відповідні агроеліоративні заходи (правильні сівозміни, глибока оранка, очищення посівного матеріалу, осушення, знищення бур'янів, отруйних рослин); не згодовувати тваринам сіна й зерна, засміченого отруйними рослинами. Для цього працівники тваринництва повинні добре знати всі отруйні та шкідливі рослини своєї місцевості; важлива підгодівля, тварин при перегонах, оскільки голодні тварини поїдають, не розбираючи, всяку рослинність, а разом з нею і отруйну;

обробка посівного матеріалу; аналіз корму в лабораторії.

Вчений А. Алікаєв запропонував поділяти отруйні рослини за впливом їх на організм: рослини, які діють на ЦНС – блекота, дурман, беладона, хвощі, вех отруйний; рослини, які збуджують ЦНС й одночасно негативно впливають на серце, травний канал, нирки – полин, пижма, лютики, жовтець; рослини, що викликають пригнічення і параліч ЦНС – мак, чистотіл, хвощ; рослини, які спричиняють розлад органів травлення – пролісок, молочай, паслін, звіробій, березка, крушина послаблююча; рослини, що порушують функції органів травлення, дихання – гірчиця, редька дика; рослини, які порушують функцію серця – конвалія, горицвіт; рослини, що уражують печінку – люпин, жовтозілля.

2. Механічні домішки (земля, пісок, металеві частки, скло) знижують якість кормів або роблять їх непридатними для згодовування, особливо для жуйних тварин, коней. Внаслідок згодовування таких кормів у тварин виникають захворювання травного каналу. У великою рогатої худоби і овець забруднення кормів землею є причиною закупорення книжки, внаслідок чого виникає непрохідність і омертвіння її листків. Захворювання супроводжується втратою апетиту, розладом жування, тимпанією. В тяжких випадках вони можуть призвести до загибелі тварин. Державним стандартом вміст механічних домішок ґрунтового походження у зернофуражі допускається не більше 1%: в сіні 1, 2, 3-го класів відповідно не більше 0,3; 0,5 та 1%. Дуже небезпечні у кормах металеві предмети (цвяхи, шматочки дроту) і бите скло. Вони потрапляють у корми при заготівлі, транспортуванні. Гострі предмети пошкоджують стінки травного каналу і сприяють проникненню в організм збудників хвороб. У великої рогатої худоби гострі металеві предмети потрапляють у передшлунки, проникають скрізь стінку сітки, діафрагми і травмують серце.

*Профілактичні заходи щодо зменшення потрапляння механічних домішок до кормів:* систематично оглядати пасовища і корми перед згодовуванням. В разі забруднення борошнистих кормів металевими домішками слід видалити їх просіюванням через сито або пропускаючи через електромагнітну установку. Не пасти тварин на майданчиках будівництва, поблизу складів, звалищ. Не залишати

дроти на території ферм після використання пресованого сіна, соломи. Забруднене сіно перед роздачею тварин перетряхувати.

*Профілактика, щодо зменшення хімічних домішок в кормах:* отруєння тварин пестицидами і мінеральними добривами можуть виникати при згодовуванні кормів, які містять домішки їх після протруєння зерна або обробітку зелених рослин, або внаслідок надмірного внесення добрив, тому категорично забороняється згодовувати тваринам протруєне зерно чи змішувати його з не протруєним. Випасати худобу на оброблених пестицидами ділянках дозволяється тільки через 25 днів. В основу профілактики отруєнь тварин пестицидами покладено найсуворіше дотримання спеціальних інструкцій щодо їх обліку, зберігання, транспортування, використання.

### **Контрольні запитання**

1. Що таке повноцінна і дієтична годівля
2. Профілактичні заходи при порушенні білково-вуглеводного, жирового, мінерального і вітамінного обмінів речовин
3. Заходи по попередженню надходження в корми хімічних домішок (мінеральних добрив, пестицидів, лікарських засобів, радіонуклідів)
4. Профілактичні заходи при згодовуванні кормів, які містять фото динамічні субстанції, ціаногенні глюкозиди
5. Особливості згодовування картоплі, кормового і цукрового буряку
6. Заходи по запобіганню нагромадження нітритів (нітратів) в кормах
7. Профілактика захворювань, спричинених отруйними рослинами
8. Профілактика захворювань, викликаних використанням кормів, уражених грибами, бактеріями і шкідниками

### **Тема 5**

## **САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ**

### **План лекції**

1. Вибір ділянки під будівництво тваринницьких об'єктів

Вибір ділянки землі під будівництво тваринницького підприємства має бути підтверджений техніко-економічними розрахунками на підставі результатів розгляду можливих варіантів. При цьому враховують найбільш економічне використання земель. Ділянку для будівництва вибирають на непридатних,

малопродатних для землеробства землях. При санітарно-гігієнічній оцінці території тваринницького об'єкту враховують, що розміри ділянки повинні бути достатніми для розміщення всього комплексу будівель підприємства і припускають можливість його розвитку і розширення. Рекомендується рівний рельєф території з невеликим нахилом (до 1%), що дозволяє відводити поверхні води в бік, протилежний житловій зоні. Тваринницькі приміщення треба зводити у добре освітлюваній, провітрюваній місцевості. Ґрунти під ділянкою землі повинні бути – сухі, міцні, добре водо- та повітропроникні з низьким рівнем підґрунтових вод не менше як 1,5 м від підшви фундаменту і ці вимоги впливають на стан мікроклімату у тваринницьких приміщеннях.

На території ферми треба врахувати фактор повітряного режиму. Роза вітрів, тобто напрям вітрів в зимовий період до фасадів тваринницьких приміщень прямувати на довжини стін. Поряд з фермою не повинно існувати інших підприємств, так як існує ступінь забрудненості атмосферного повітря. Забудова території повинна супроводжуватися не тільки збереженням сприятливих для здоров'я тварин умов місцевості, а й поліпшенням їх. Не рекомендується планувати територію під ферму, на яких раніше розміщувалися тваринницькі ферми, скотомогильники, гноєсховища, шкіряно-сировинні підприємства. При санітарно-гігієнічній оцінці території ферми особливу увагу слід звертати на розміщення тваринницького підприємства відносно населеного пункту.

Тваринницькі підприємства необхідно розміщувати відповідно до «Санітарних норм проектування промислових підприємств». Призначення санітарно-захисної зони – забезпечити охорону повітря, ґрунтові води, ґрунти від забруднення промисловими відходами. Тому тваринницькі підприємства не слід розміщувати з підвітряного боку стосовно до житлової території, місць перебування людей.

Треба звернути увагу на ветеринарні розриви між тваринницькими підприємствами та іншими об'єктами. Призначення ветеринарних розривів – захистити поголів'я від занесення інфекції з інших підприємств і створити оптимальні умови для роботи обслуговуючого персоналу та утримання тварин.

Велике значення при санітарно-гігієнічній оцінці ділянки має водний фактор, тобто наявність відкритих водойм або артезіанських басейнів. Детального вивчення потребують епізоотичні відомості – благополучність земельної ділянки у минулому до збудників інфекційних хвороб, наприклад сибірка, емкар. Треба проводити періодичні середні відбори ґрунту для дослідження його в обласній, районній лабораторіях за фізичними, хімічними, біологічними та бактеріологічними властивостями. За рельєфом ділянка ферми повинна бути нижче житлових, громадських будівель, з підвітряного боку від них, але вище території гноєсховища.

Тваринницькі ферми повинні мати зручний зв'язок із природними чи штучними пасовищами. Територія ферми не повинна перетикатися транспортними шляхами, річкою, ярмом. Усі приміщення розміщують компактно з метою зниження витрат на спорудження під'їзних шляхів, з урахуванням протипожежних розривів, що дає змогу економити земельну площу і будівельні матеріали. Розриви повинні бути у межах протипожежних нормативів 9-18 м залежно від вогнестійкості.

### **Контрольні запитання**

1. Санітарно-гігієнічні заходи профілактики захворювань тварин у стійловий період
2. Гігієнічний контроль при проектуванні, будівництві та експлуатації тваринницьких об'єктів
3. Назвіть способи будівництва приміщень для тварин, перерахуйте нормативно-рекомендаційні документи, які використовуються при проектуванні
4. Проектно-кошторисна документація і завдання на проектування
5. Основні гігієнічні та санітарні вимоги при виборі ділянки під забудову тваринницьких об'єктів
6. Поняття проекту, види проектів. Генплан
7. Назвіть функціональні зони ферми, дайте характеристику їх значення
8. Назвіть теплові та водні властивості будівельних матеріалів і дайте їм гігієнічну оцінку
9. Які зоогігієнічні вимоги ставляться до огорожувальних конструкцій приміщень для тварин?



## Тема 6

# САНІТАРНО-ТЕХНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ У ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ

### План лекції

#### 1. Системи вентиляції, каналізації, опалення

За допомогою вентиляції досягається: видалення з приміщення надлишків водяних парів, шкідливих газів, пилу, мікроорганізмів, тепла; заміна зіпсованого повітря зовнішнім свіжим; підтримання оптимальної відносної вологості, температури, швидкості руху повітря; запобігання руйнування огорожувальних конструкцій. Наприклад: одна корова (ж.м. 600 кг, надій за добу 10 кг) щогодини виділяє в приміщення 956 ккал тепла, 143 л вуглекислого газу, 455 г водяної пари. Підраховуючи дані за добу бачимо величезні цифри. Тому при недостатній вентиляції приміщень, відсутності тварин на свіжому повітрі спостерігається хронічне кисневе голодування організму.

Залежно від конструкції типи вентиляції можуть бути різними. За даними М. М. Комарова установки вентиляції поділяємо на такі – *природного збудження повітря*: безтрубні (віконні, ліхтарні); трубні (вертикальні однострубні, вертикальні багатотрубні); *штучного збудження повітря*: витяжні (електромеханічні); припливні (калориферні); комбіновані (електровентилятори).

Безтрубні – приплив повітря проходить через щілини, вікна, двері, жалюзійно-ліхтарна із заповнювачем, стельово-щілинна, фрамуги.

В одно- і багатотрубних системах вентиляції повітря надходить у приміщення через канали, влаштовані у зовнішніх поздовжніх стінах, а витяжка – через вертикально влаштовані шахти. *Витяжні труби*. Влаштовують під стелею, даху по центру приміщення. Нижній отвір труби відкривається на рівні стелі, верхній отвір виводять вище гребеня даху на 0,5-0,6 м. Розміри витяжних труб із перерізом 50х50 см, 60х60 або 70х70 см. *Припливні канали*. Розміщують у верхній частині поздовжніх стін на 40-50 см нижче горіщного перекриття між вікнами. Розміри: 20х20 см, 20х30 або 30х30 см. Принцип дії припливно-витяжної вентиляції базується на різниці температур повітря зовні й всередині приміщення.

Свіже холодне повітря надходить через припливні канали і залишається в приміщенні, а нагріте повітря (насичене водяними парами, шкідливими газами) видаляється через витяжні канали.

Каналізація – частина внутрішнього обладнання, яка сприймає виділення тварин, де може скупчуватися найбільше нечистот. Тому вона повинна бути обладнана так, щоб в усіх її вузлах не було умов для затримки і розкладу гною, сечі. Системи каналізації: механічні (ланцюгові, скребкові, штангові транспортери); гідравлічні (змивна, самопливна) із застосуванням решітчастої підлоги. За цієї системи гній протоптується через щілину підлогу у гнойовий канал, а з нього за допомогою води видаляється в підземний гноєзбірник або подається на очисні споруди. Транспортування твердого гною від приміщень до гноєсховищ на очисні споруди здійснюється транспортними причепами. Різновидністю самопливної системи безперервної дії є системи накопичення гною у ваннах глибиною до 1 м, обладнаних переливним пристроєм і споряджених піднятими решітчастими підлогами. Ширина ванн повинна відповідати ширині кліток і станків для групового утримання свиней. Самопливна система періодичної дії використовується на всіх тваринницьких підприємствах при безпідстилковому утриманні тварин.

Характеристика механічної системи каналізації на прикладі дельта-скребкової установки з таймером. Дельта-скребкову установку використовують при безприв'язному боксовому утриманні великої рогатої худоби для прибирання гною. Комплект установки складається із чотирьох робочих елементів, що дозволяє захопити гній з всієї площі підлоги.

Трубна система каналізації складається із таких вузлів: стічні лотки, трапи, гідравлічні замки, випускні труби, оглядові колодязі, гноївкозбірники. Підлога стійл має нахил у бік каналізаційного лотка. Лотки виготовляють з дощок, бетону. Розмір лотків 20-40 см, глибина 10 см. Рідина, стікаючи із лотків, потрапляє у трапи. В трапі вмонтовують гідравлічний замок, який нижче випускної труби. Зверху гноївкозбірника роблять люк, закритий кришкою. Рідину з гноївкозбірника відкачують за допомогою машин.

Система опалення може бути місцевою, центральною. При місцевому опаленні використовують електролампи, інфрачервоні лампи в поєднанні з джерелом ультрафіолетового випромінювання, електронагрівачі, які вмонтовані в підлогу, теплогенератори, калорифери. При центральному опаленні застосовують водяні або парові теплоносії від котелень, а нагрівачами можуть бути труби, радіатори.

В неопалюваному приміщенні плюсові температури підтримуються за рахунок тепла, яке виділяють тварини. Якщо цього тепла достатньо для забезпечення оптимальної температури приміщень, тоді всі процеси сприяють високій гігієнічній культурі в утриманні тварин. *Тепловий баланс* тваринницького приміщення – співвідношення між прибутковою і затратною частинами тепла у них. Розрахунок теплового балансу здійснюють в холодну пору року, це дає змогу з'ясувати теплотехнічні якості огорожувальних конструкцій, втрати тепла й правильно вибрати установки для обігріву. Якщо надходження тепла у приміщенні перевищує його втрати, то матимемо позитивний тепловий баланс, а коли, навпаки, то баланс буде негативним.

Ефективний засіб для створення оптимальних режимів мікроклімату у тваринницьких приміщеннях – застосування комбінованих систем опалення і механічної вентиляції з частковою чи повною автоматизацією. Для цього в системі забезпечення в мікроклімату встановлюють теплогенератори різного типу і припливні вентилятори для змішування гарячого і холодного повітря.

У зимовий період працює припливно-витяжна вентиляція з підігрівом повітря теплогенераторами. Система керування теплогенераторами передбачає автоматичне регулювання їхньої теплопродуктивності за принципом «великий вогонь – малий вогонь». Основні складові частини теплогенераторів: корпус, захисний кожух, теплообмінник, датчики, димохід, вентилятор, форсунки, шафа керування. Паливо проводом подається насосом через електромагнітний клапан у розпилувач, набуває обертально-вихрового руху і потрапляє в камеру згоряння, у яку вентилятор подає повітря. Пальне з повітрям інтенсивно перемішуються, й отримана суміш запалюється іскрою, яка утворюється між електродами

запалювання при подачі на них високої напруги від трансформатора. При згорянні суміш нагріває камеру згоряння, після підігріву якої до визначеної температури вмикається головний вентилятор, що продуває холодне повітря вздовж стінок камери. Повітря, нагріваючись, надходить в опалювальне приміщення. Система керування теплогенераторами автоматичне, але можливе і ручне. В автоматичному режимі вона забезпечує підтримку заданої температури повітря в опалювальному приміщенні, а також відключення теплогенератора у випадку його перегрівання чи інших недоліків в роботі.

Для підтримки в заданих межах параметрів повітря у тваринницьких приміщеннях призначено комплект електроустаткування «Клімат-4». Устаткування призначене для роботи з автоматизованими теплогенераторами й у залежності від типу електровентилятора має три типорозміри виконання: «Клімат-44», «Клімат-45», «Клімат-47». Основними вузлами устаткування «Клімат-4» є вентилятори, теплогенератори для нагрівання повітря і система автоматичного керування. З метою обігріву повітря можна використовувати також електричні калорифери. Устаткування «Клімат-4» укомплектовано осьовими пропелерними вентиляторами. Для кращого перемішування повітря вентилятори поєднують у блоки.

Вентилятори встановлюють таким чином, щоб електродвигун знаходився в приміщенні. Заданий температурний режим (температуру вмикання і вимикання теплогенератора, температуру відключення вентилятора) встановлюють за допомогою терморегуляторів станції керування. Для регулювання параметрів мікроклімату птахівничих і тваринницьких приміщень у системі автоматичного керування встановлено автотрансформатори. При створенні температурного режиму, окрім віку великої рогатої худоби, необхідно враховувати масу тварини. Крім того, важлива температура конструкцій, що захищають.

Для опалювання тваринницьких приміщень в нашій країні застосовують пічне, водяне, газове і електричне опалювання. Найбільше поширення отримало водяне.

Що стосується пічного опалювання, то його використовують лише в

невеликих господарствах, і те за відсутності централізованого або місцевого теплопостачання або неможливості застосувати обігрів газом або електрикою. Печі топлять дровами, торфом, вугіллям і гноєм. Такий спосіб давно зарекомендував себе, але сьогодні все більше фермерів відмовляються від нього із-за трудомісткості обслуговування і високої пожежної небезпечності, вважаючи за краще натомість газовий.

Ключовим недоліком систем із використанням відкритих джерел енергії при спалюванні газу чи іншого палива є виділення до повітря у приміщення побічних продуктів згоряння. У випадку використання газу це буде вуглекислота та пара, а за застосування машинної оливи до них іще додасться копоть. Зрозуміло, що задля збереження здоров'я тварин ці домішки мають як найшвидше видалятися із приміщення, що означає посилення інтенсивності вентиляції з відповідним зниженням ефективності системи опалювання, в результаті того, що частина підігрітого повітря одразу ж втрачається.

Водяне опалення. У приміщенні, де утримуються тварини, не утворюється додаткових шкідливих газів і не має потреби через це регулювати систему мікроклімату. Застосування такого обладнання, яке переносить воду, вимагає від господарства більших витрат на монтаж та регулювання установки, більшої уваги до рівномірного розподілу тепла з дотриманням відповідних умов облаштування системи, а також виділення окремого приміщення, в якому проходитиме теплообмін між основним джерелом енергії з опалювального обладнання та водою.

Парові теплогенератори. Принцип роботи заснований на спалюванні палива. Приміщення обігрівається за рахунок підвищеної циркуляції повітряних мас. Цей тип опалення не підходить для відділень зі щойно народженими та маленькими поросятами, тому що створює підвищений рух повітря, що є шкідливим для них.

### **Контрольні запитання**

1. Які зоогігієнічні вимоги ставляться до обладнання каналізації та освітлення у приміщеннях для тварин?
2. Що таке вентиляція, її значення? Системи вентиляції
3. Назвіть методи розрахунку об'єму вентиляції у приміщеннях для тварин
4. Поняття теплового балансу тваринницького приміщення

5. Назвіть методи боротьби із шкідливими тваринами
6. Способи утилізації та знешкодження трупів
7. Обладнання гноєсховищ, їх типи і призначення

## Тема 7

### ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНІ ЗАХОДИ ПО ДОГЛЯДУ ЗА ТВАРИНАМИ

#### План лекції

1. Сучасні вимоги по догляду за шкірою
2. Догляд за кінцівками

1. Шкіра є зовнішнім покривом і бар'єром між організмом і навколишнім середовищем. Однією з важливих захисних функцій шкіри є підтримання температури тіла; захист організму від охолодження і перегрівання: через шкіру виділяється 80% тепла, що утворюється в організмі в основному завдяки випаровуванню поту з поверхні шкіри, інакше ця функція називається функцією теплорегуляції (терморегуляції). Функції шкіри: захисна функція (захищає організм від шкідливих дій навколишнього середовища) механічних, хімічних, температурних і біологічних; шкіра бере участь в водному, сольовому, вуглеводному, жировому, вітамінному обміні; функція газообміну – шкіра поглинає кисень і виділяє вуглекислий газ; рецепторна функція (шкіра містить велику кількість рецепторів, що сприймають різні подразнення з зовнішнього середовища); «депо» крові; «депо» енергетичних запасів (депо жиру); видільна функція.

Чистка шкіри застосовується у всіх тварин, крім овець. Шкіру тварин чистять із метою звільнення її від забруднень і виділень. Це викликає механічне подразнення нервових закінчень і судин шкіри. За кількістю випаровуваної вологи на першому місці знаходяться коні (2,5-3 л/год), велика рогата худоба виділяє поту значно менше (0,5-1 л/год), а вівці, кози й свині – ще менше. У собак і птиці вода випаровується переважно через легені та дихальні шляхи, включаючи поверхню ротової порожнини. Внаслідок потіння на шкірі відкладаються солі й інші невипаровувані складові компоненти поту. Сальні залози виділяють шкірне сало (жир). Крім того, на шкірі збираються клітини відмерлого епідермісу, а також

пил. Разом із пилом, брудом і вологою на шкіру й волосяний покрив потрапляють як сапрофітні, так і патогенні мікроорганізми із грибами, бактеріями та вірусами.

Згідно із ветеринарно-санітарними правилами шкіру треба чистити регулярно твердою волосяною щіткою, постійно витираючи останню за допомогою металевого скребка. Однак, кожна тварина потребує вмілого чищення. Наприклад, не можна одними і тими ж прийомами очищати коней і корів. Взагалі, шкідливе очищення тварин за допомогою металевого скребла з гострими зубцями. При чищенні скребницею, ми помічаємо, що тварина стоїть неспокійно, і отже, їй неприємна така чистка. При чищенні шкіри необхідно дотримувати санітарних правил: за кожною твариною, особливо високоцінною племінною, повинні бути закріплені індивідуальні предмети догляду (щітка, скребло та ін.), щоб зменшити перенесення збудників захворювань від однієї тварини до іншої. З метою забезпечення в приміщенні належних мікрокліматичних умов тварин чистять поза його межами: коней надворі, корів – у спеціальних розколах, станках на переддоільних майданчиках, свиней – на вигульних майданчиках. У зимовий період при температурі повітря нижче 15°C і в дощову несприятливу погоду (при сильному вітрі) тварин бажано чистити в приміщеннях; проте корів чистять не пізніше як за 1 год до доїння. Чистку зазвичай починають з лівого боку тварини. Послідовно чистять голову, шию, передню кінцівку і тулуб, потім переходять на круп і задню кінцівку. Аналогічно роблять і з правого боку. Щітку періодично (після чотирьох проведеннь) очищають про скребницю; час від часу бруд, що скупчується на скребницях, вибивають про колоду осторонь від тварини. Другий етап чищення шкіри полягає у видаленні дрібного пилу лупи. Для цього шкіру протирають чистою вологою суконкою, яку необхідно часто обмивати у воді і віджимати. Після цього приступають до останнього, третього етапу – волосся обтирають добре віджатою суконкою. Пневматичне чищення тварин здійснюють за допомогою пилососів (на малих фермах) або вакуум-насоса (на більших).

Тварин миють і купають у жаркі літні дні з метою охолодження, видалення забруднень або в зв'язку із переведенням на інші ферми чи в інші господарства. У практиці застосовують водні процедури, ванни, душі, ванни для кінцівок тощо.

При водних процедурах необхідно використовувати підігріту воду й температури повітря (16-18°C). У зв'язку із тим, що ручне миття трудомістке, в технологічний процес догляду за тваринами впроваджують стаціонарні душові установки.

Для загальної профілактики захворювань копит у великої рогатої худоби в тих господарствах, де ці захворювання реєструються часто, необхідно обладнувати спеціальні бетоновані ванни, які заповнюють 10% розчином мідного купоросу на глибину 10-12 см. Звичайно їх розміщують перед входом у доїльні зали в усю ширину проходу на довжину 4-6 м. Через них пропускають тварин 1-2 рази на два дні або щоденно протягом кількох днів.

2. Для профілактики захворювань копит ефективні формалінові ванни, в тому числі для великої рогатої худоби. Для ванн використовують 5% розчин формальдегіду. Він посилює захисні властивості рогової капсули у зв'язку із тим, що молекули формаліну прикріплюються до амінокислот білкового ланцюга креатинів, чим зміцнюють копитний ріг. Крім того, формалін виявляє сильну дезінфікуючу дію. Він значно дешевший від аналогічного розчину мідного купоросу. Застосовуючи формалінові ванни, важливо стежити, щоб підлоги були сухими. При проникненні вологи в м'які частини копита у них, так як і в ділянці вінчика, виникають подразнення.

У станках для утримання свиней, особливо молодняку, недопустима наявність нерівних твердих бетонних вологих підлог. Для профілактики захворювань кінцівок важливе значення мають своєчасне усунення всіх нерівностей, постійне підтримання сухості й чистоти підлоги. Вирощування підсисних поросят на твердій бетонній підлозі без підстилки призводить до пошкодження шкіри на дорсальній частині кінцівок, у зап'ястному суглобі. З метою профілактики травматизму в гніздах стелять м'яку підстилку. Особливо регулярного і старанного догляду потребують кінцівки й копита у коней, оскільки вони частіше, ніж в інших тварин, намокають і охолоджуються, забруднюються, а також піддаються механічним пошкодженням. Відсутність належного регулярного догляду за кінцівками при пересуванні коней по брудних чи твердих дорогах спричиняє розвиток хронічного запалення суглобів, сухожилля, слизових бурс



тощо. Щоб запобігти хворобам кінцівок у коней, необхідно правильно використовувати та утримувати тварин і доглядати за копитами. При будівництві конюшень підлоги і лотоки обладнують згідно із вимогами гігієни, враховуючи особливості будови та фізіології копита. Кращими вважають глинобитні підлоги. Для успішного використання коней важливе значення мають правильне вирощування і тренінг молодняку. Коней привчають до систематичного (перед постановкою в стійло чи денник) очищення, а при потребі – до обмивання й обсушування кінцівок. Після важкої або тривалої роботи з метою запобігання порушенню крово- і лімфообігу, утворенню набряків рекомендується робити масаж кінцівок знизу вгору за допомогою джгутів. Коням із слабким сухожиллям перед роботою корисно бинтувати кінцівки. Роблять це і на час бігу. Бинти накладають також на період перевезення тварин у вагонах, перед тривалим стоянням.

### **Контрольні запитання**

1. У чому полягають теоретичні основи і практичні вимоги догляду за шкірою, копитами, рогами та вим'ям тварин?
2. Назвіть способи чищення, миття і купання тварин
3. Які особливості догляду за шкірою у різних видів тварин?
4. До чого зводяться методи догляду за кінцівками, копитами і рогами?
5. Теоретичні основи моціону та його значення для профілактики захворювань тварин
6. Основні види і способи організації моціону для різних видів тварин

## **Тема 8**

### **ГІГІЄНА ТА ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНІ ВИМОГИ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ ТВАРИН**

#### **План лекції**

1. Загальні вимоги до підготовки тварин для транспортування
2. Гігієна перевезення автотранспортом, водним транспортом

1. Призначену для транспортування худобу сортують на групи залежно від статі, віку, живої маси та вгодованості з розрахунку кількості голів, необхідних для навантаження, й утримують окремо. Для нормального утримання на одну голову великої рогатої худоби потрібно 2,7, свиней – 1 м<sup>2</sup> площі. За 10-12 днів і не менш

як за 3-5 днів до завантаження в транспорт тварин переводять на раціон годівлі, режим напування та утримання, максимально наближені до умов перевезення. За ними ведуть постійний ветеринарний нагляд (огляд, термометрія і здійснюють запобіжні щеплення). Згідно із технічними нормами господарство готує доброякісні корми на весь шлях. Тварин у дорозі обслуговують провідники, навчені правил догляду. Спеціалісти господарства разом із старшим провідником проводять інструктаж з обслуговуючим персоналом щодо вивчення обов'язків при завантаженні та вивантаженні й догляді за тваринами в дорозі. Перед відправленням велику рогату худобу і коней завантажують індивідуально, а свиней, овець, кіз – групами, після чого складають гуртову відомість; кролів – оглядають, дорослу птицю сортують за віком, молодняк – за вгодованістю.

Перед перевезенням оглядають і підготовляють вантажний майданчик, ретельно обстежують вагони, палуби, кузови автомобілів. Необхідно очистити транспорт від сторонніх предметів, особливо твердих і гострих, перевірити цілісність підлоги, стін, дверей. Усі транспортні засоби промивають і дезінфікують, після чого дозволяється навантажувати тварин. Тварин, хворих на туберкульоз, бруцельоз та інші хронічні інфекції, але без клінічних ознак, перевозити можна з дозволу ветсаннагляду тільки на м'ясокомбінати або у такі ж неблагополучні господарства. Основне завдання при цьому – не допускати розповсюдження інфекції й контакту із здоровим поголів'ям. За тваринами закріплюють індивідуальні годівниці, відра та інший інвентар. По прибутті на місце призначення племінних тварин ставлять на карантин, який триває 30 днів. У вагони навантажують не більше тридобового запасу кормів із розрахунку, кг: для коней сіна – 8, концкормів – 2; овець і кіз сіна – 2, концкормів – 1; свиней концкормів – 4, а для птиці – не більше 1 кг зернових на 16 кг живої маси. Підстилки на голову, кг/добу: для коней – 2; великої рогатої худоби – 2-3,5; свиней – 1,5; овець – 0,2. Автомобільним транспортом можна перевозити всі види тварин. З цією метою використовують звичайні вантажні або спеціальні автомобілі та скотовози. Автотранспорт повинен мати високу вантажопідйомність, бути містким і надійно охороняти тварин від впливу факторів зовнішнього середовища.

Надбудова і щити автомобіля – без гострих виступів, цвяхів та інших предметів. Для завантаження тварин в обладнані автомобілі споруджують платформи, трапи, майданчики завдовжки 6-8 і завширшки 3 м, із двох боків встановлюють перила заввишки до 1 м. Тварин в автомобілі та скотовозі розміщують по всій довжині з розрахунку дві голови у кожному відсіці. При перевезенні великої рогатої худоби понад 2 год тварин прив'язують до переднього борту головою вперед по ходу руху. В кузові розміщують 3-4 голови тварин дорослого віку. Молодняк транспортують без прив'язі. Для профілактики стресу кожному теляті перед завантаженням в автомобілі випоюють по 2 л води температурою 35-37°C і розчиненими в ній 125 г глюкози. Крім того, внутрішньом'язово вводять 0,5 г тетрацикліну або окситетрацикліну, 3 мл тривітаміну. Перед відправленням копитця телят очищають від гною і дезінфікують 0,5%-вим розчином каустичної соди. Волосяний покрив чистять щіткою, а брудні місця замивають теплою водою. По прибутті до господарств волосяний покрив також обробляють. Тривалість перевезення тварин не повинна перевищувати 5 год. Автотранспорт після розвантаження кожної партії миють і дезінфікують 3%-вим гарячим розчином каустичної соди. Коней в автомобілях вантажопідйомністю 2,5 т розміщують по дві голови разом, 5 т – п'ять; при подовженому кузові – шість (по три голови у ряд). У відсіках автомобілях-скотовозах розміщують по 3-4 коней головою в напрямку руху, жеребців ставлять по одному, вагітних кобил – по дві. Свиной завантажують із таким розрахунком, щоб вони не тиснули одне одного і могли лягти. У кожний відсік напівпричепа розміщують по 13-15 голів, а всього – по 60 свиней. Кнурів відгороджують від свиноматок. Улітку свиням на підлогу насипають пісок і добре змочують його водою, взимку стелять підстилку. Овець і кіз перевозять на вантажних автомобілях і в пристосованих причепах, ягнят і козенят – у кузові, обладнаному двома ярусами. Кролів і птицю транспортують у клітках. Дорослих кролів розміщують індивідуально. Щільність посадки птиці – 30 гол/м<sup>2</sup> площі підлоги. Клітки ставлять у чотири яруси з курами та качками і не більш як у три яруси з гусьми та індиками. Птиця погано переносить перевезення без води і корму, тому транспортувати її на відстань понад 100 км не

рекомендується. Швидкість руху автомобіля із худобою допускається: на асфальтованих дорогах – до 60 км/год, із кам'яним покриттям (щебінь, брук) – до 45, на ґрунтових до 25 км/год. Після перевезення хворих тварин автотранспорт очищають, промивають водою (температура 70-80°C) і дезінфікують 2%-вим розчином формаліну або хлорного вапна, 4%-вим хлораміну, 2%-вим розчином їдкого натру з розрахунку 0,5 л на 1 м<sup>2</sup> площі. Після цього автотранспорт ретельно миють водою. Свідченням добре організованого перевезення тварин автотранспортом є втрати живої маси: свиней на відстань 25-250 км не більше 1,4-4,3%, великої рогатої худоби 2,4-4,2%. Одним із найважливіших показників, що визначають якість транспортування є кількість травмованих тварин. Тому з метою профілактики травматизму тварин зооветспеціалісти повинні приділяти особливу увагу підготовці автотранспорту.

2. Тварин перевозять морем та річками. Для перевезення великих партій використовують спеціально обладнані судна, племінних тварин транспортують на вантажних і вантажопасажирських судах із дотриманням ветеринарних вимог. На судні влаштовують загони та приміщення, де оглядають тварин. Розмір площі на одну голову орієнтовно визначається такими нормами. Для перевезення племінних і високопродуктивних тварин обладнують стійла, відокремлені одне від одного перегородкою. Великих тварин прив'язують до бар'єрів, а дрібних розміщують вільно у загонах, перетнутих дерев'яними ґратами. Молодих тварин перевозять у тарі (клітки, ящики) з водонепроникним дном. На судах треба мати необхідний інвентар для прибирання, певну кількість корму, а на морських – прісну воду. Хворих і загиблих тварин здають на найближчій пристані представникові ветсаннагляду. Не дозволяється в дорозі скидати гній і мертвих тварин у водойми. На судах для перевезення свиней та дрібної рогатої худоби обладнують загони на 20-25 гол. Морські перевезення тварин на верхній палубі здійснюють тільки у теплу пору року на рейсах до 5-6 діб. Якщо тварини перебувають у дорозі понад 12 год, вони забезпечуються необхідною кількістю високоякісних кормів, водою і підстилкою. їх обов'язково супроводжує відправник. Транспортування тварин морськими та річковими шляхами

допускається тільки за умови подання відправником ветеринарного свідоцтва, що видається ветеринарно-санітарним наглядом. Завантажувати тварин слід у спокійних умовах без метушні й шуму і застосування больових прийомів. Годують коней та корів три рази на день із годівниць, розміщених на рівні голів, свиней – із корит, а овець і кіз – із годівниць, встановлених вздовж стін отвору або загону. Вода для напування тварин повинна мати температуру 9-15°C. Особливу увагу приділяють вентиляції трюмів.

### Контрольні запитання

1. Назвіть причини переміщення тварин
2. Які гігієнічні й санітарні вимоги до організації та перевезення тварин різними видами транспорту?
3. Підготовка до перегону тварин

## Тема 9

### ГІГІЄНА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

#### План лекції

1. Гігієнічна оцінка систем та способів утримання великої рогатої худоби

Системи утримання корів: стійлово-пасовищна, стійлово-вигульна, потоково-цехова.

*Стойлово-пасовищна система.* Утримання тварин в зимовий період в приміщеннях, в теплий період – на пасовищах. У пасовищний період тварини зміцнюють своє здоров'я, підвищують продуктивність. В приміщеннях у період відсутності тварин можна підтримати «біологічний відпочинок». Проте стійлово-пасовищна система потребує багато площі для забезпечення тварин пасовищем. Так, при нормі 0,3 га на корову для ферми на 400 корів потрібно 120 га пасовищ.

*Стойлово-вигульна система.* Утримання тварин в зимовий період в приміщеннях, в теплий період – на вигульно-кормових майданчиках. При цій системі тварин теж випасають на пасовищах. При цьому треба враховувати, що відстань до пасовищ не перевищує 3 км.

*При потоково-цеховій системі* основні виробничі процеси для утримання корів здійснюються у спеціалізованих цехах. Цех є основним структурним

підрозділом, що об'єднує працівників, тварин, машини і споруди в єдине ціле. Спосіб утримання тварин: прив'язний або безприв'язний з їх особливостями щодо годівлі, догляду, утримання в зимовий і літній періоди. Залежно від фізіологічного стану тварин утримують у цехах: сухостою; отелення; роздоювання і осіменіння; виробництва молока. Звичайно, виділяти ряд цехів на малих фермах (менше 200 голів) недоцільно.

У цех сухостою корів переводять за 60 днів до отелення. Приміщення цеху поділяють переносними огорожами на відповідні секції: за 60, 45, 30 днів до отелення, а також окремо для нетелей. Після припинення лактації перевіряють кожен вим'я на мастит. Це дає змогу знизити захворювання маститом після отелення. Комплектують секцію в один день, попередньо очищають приміщення, обладнання миють, дезінфікують, санують протягом 5 днів. Корів чистять, обробляють волосяний покрив, кінцівки, досліджують біохімічно кров. Обов'язково в раціон вводять додатково 20% основних поживних речовин, збільшують кількість вітамінів в два рази, мінеральних добавок. При таких умовах телята народжуються масою до 38 кг. Раціон збільшують на 1-2 корм. од. (в залежності від вгодованості): сіна до 5 кг, сінаж 12-15 кг, кормові буряки, морква до 10 кг, концкормів не менше 2 кг. Глибокотільним вилучають із раціону силос (замінують сіном). Важливим зоогігієнічним заходом у цеху сухостою це щоденний активний моціон, а влітку – пасовищне утримання. Нетелей готують до роздою: масаж вим'я, холосте роздоювання доїльними установками.

Цех отелення розділяють на 4 секції: дородова, родова, післяродова, профілакторій для телят. Обов'язково підтримують принцип «у секції все зайнято – у секції все пусто». Передбачають звільнення кожної секції для очищення, миття, дезінфекції. Дезінфекцію здійснюють: 4%-вим розчином каустичної соди (підігрітим до 80°C), далі аерозольна дезінфекція 2%-вим розчином формаліну. Для підтримання оптимальних параметрів мікроклімату обладнують примусову вентиляцію з підігріванням повітря. Перед входом у цех отелення розміщують дезкилимки або дезванну (завдовжки 1,5 м). Заправляють килими 2%-вим розчином формальдегіду, 1%-вим креоліну, розчином хлорного вапна (2%

активним хлором). В дородовій секції утримують корів до родів. При перших клінічних симптомах настання родів переводять тварин у бокс родової секції цеху отелення. Через 2 доби після родів переводять в післяродову секцію, а телят в профілакторій. У післяродовій секції корів утримують на прив'язі не менше 8 днів. В раціон поступово вводять коренеплоди і концкорми, щоб на 7 день після отелення довести раціон до норми.

Потім корову переводять у цех роздою та осіменіння, де утримують корів 2-3 міс після отелення, коли вони здатні дати максимальну кількість молока і пройти осіменіння. Утримують корів в стійлах, передбачають активний моціон. Роздоюють доїльними установками типу «Тандем», «Ялинка», «Карусель». Пункт штучного осіменіння розміщують не ближче за 100 м від корівника, який включає: манеж із станком, лабораторію, мийну. В кожній частині пункту осіменіння підтримують оптимальні параметри мікроклімату: температура повітря 15-20°C, відносна вологість до 60%, повітрообмін 1,5 м<sup>3</sup>/год. Недопустима наявність аміаку, підвищення кількості мікроорганізмів.

Призначення цеху виробництва молока в тому, щоб зооветеринарними і господарськими заходами домогтися високої продуктивності тварин, нормального перебігу тільності та своєчасного запуску корів. До основних елементів приміщень, крім боксів належать кормові та гнойові проходи, годівниці, автонапувалки. Підлогу в проходах роблять суцільною (боксове з суцільною підлогою) або щілинною (боксове з щілинною підлогою), а гній з них прибирають транспортером, гідрозмивом. Гній, який потрапляє на щілинну підлогу, проходить через щілини у спеціальні канали, по яких самопливом або за допомогою транспортерів надходять до гноєсховища. Корми можна роздавати стаціонарними і мобільними кормороздавачами.

Способи утримання великої рогатої худоби: безприв'язний, прив'язний.

*При безприв'язному способі* корів утримують на глибокій підстилці, в боксах (з щілинною або суцільною підлогою в проходах). Будь-яке приміщення поділяють на секції, розраховані на утримання від 24 до 50 голів корів з розрахунком 5 м<sup>2</sup> лігва (місце відпочинку) на 1 голову. Для корів із телятами норма площі підлоги

становить 7, а для молодняка – 3 м<sup>2</sup>. Перед розміщенням тварин на підлогу насипають соломі шаром 30 см, а потім її додають. Товщина шару незмінюваної підстилки за рік повинна бути не більш як 1 м. Завдяки цьому для тварин створюється тепле й сухе лігво для відпочинку. Норми потреби підстилки (кг/добу, солома): корови молочні – 5; відгодівельне поголів'я, молодняк – 3,0; телята в групових клітках – 1,5. Гній видаляють один або два рази на рік бульдозером і транспортують у гноєсховище.

Біля приміщень обладнують вигульно-кормові двори. При такому утриманні худоба протягом року має змогу вільно рухатися, бути на свіжому повітрі, опромінюватись сонячними променями, що сприяє зміцненню здоров'я і підвищенню продуктивності, але догляд індивідуально не здійснюється. При такому способі стадо корів ділять на однорідні групи відповідно до фізіологічного стану і продуктивності, а нетелей і молодняку на відгодівлі віку і живої маси. Утримання на глибокій підстилці застосовують якщо господарство забезпечене підстилкою. Частіше застосовують у м'ясному скотарстві. Залежно від кліматичних умов і технології виробництва приміщення можуть бути чотирьох типів: у вигляді навісів; напіввідкриті; не утеплені з вільним виходом на вигульно-кормові двори; утеплені.

Біля приміщень обладнують вигульно-кормові двори, які розділюють перегородками відповідно до секцій приміщень. На них розміщують годівниці, групові автонапувалки з електропідігрівом води взимку, навіси-сховища для грубих кормів. Вигульно-кормові двори необхідно обладнувати суцільним або частковим твердим покриттям біля входу в приміщення і навколо годівниць та автонапувалок. Норма площі вигульно-кормових дворів (м<sup>2</sup>/гол, тверде покриття): корови, нетелі, бугаї – 8; молодняк всіх вікових груп – 5, телята старше 10 днів – 2. На вигульно-кормових дворах треба обладнувати навіси. Гній з вигульно-кормових дворів прибирають в міру потреби бульдозером з лопатою.

*Утримання великої рогатої худоби безприв'язно в боксах більш перспективне. Воно дає змогу скоротити витрати підстилки і забезпечити належний санітарний стан тварин та приміщень. При такому утриманні тварин*



розміщують в окремих секціях на щілинних підлогах без підстилки. Бокс – це місце, виділене кожній тварині для відпочинку. Бокси в секціях розміщують рядами аналогічно розміщенню стійл при прив'язному утриманні тварин. Їх розділяють металевими трубами з боків, а спереду огорожують перегородками або стіною. Крайні бокси відокремлюють від проходів також суцільними перегородками. Підлогу в боксах роблять на 0,20 м вище рівня підлоги в гнойовому проході. При такому обладнанні боксів тварина не може зміститись у суміжне лігво, а її виділення потрапляють в гнойовий прохід. Безприв'язне утримання – утримання тварин великими групами – без прив'язування в умовах, наближених до природних.

*Позитивне значення:* утримання тварин забезпечує зниження затрат праці на виробництво молока майже у 2,5 рази. Поліпшення здоров'я тварин, вони менше хворіють, раніше приходять в охоту й краще запліднюються, ніж за прив'язного способу утримання. *Негативне значення:* більше витрачається кормів на одну тварину (підвищений рух), ускладнюються ветеринарні заходи (щеплення, взяття аналізів крові), індивідуальний догляд за високопродуктивними тваринами.

Безприв'язне утримання передбачає використання комбінованого боксу. Особливість його – корови відпочивають, тримаючи голову над годівницею. Тому його довжина відповідає довжині короткого стійла (160-170 см) при прив'язному утриманні тварини і маючи бокові фіксатори зменшує забрудненість комбібоксу. Комбібокс може бути: відкритим, закритим. Закритий комбібокс передбачає фіксатор (найкращий капроновий шнурок). Висота фіксатора 800 мм від підлоги боксу, якщо фіксатор прикріпити вище, то деякі корови виходять з місця, нижче – виходячи тварини травмують себе. Обслуговуючий персонал проходячи біля комбібоксу знімає фіксатори і закріплює їх на сусідньому боксу. При необхідності одну корову можна вивести з даного місця.

*При прив'язному способі* утримання приміщення обладнують стійлами двох- або багаторядним розміщенням. Стійла в корівниках між тваринами не розділяють. Нахил підлоги в стійлах і проходах має бути до 2%. Підлогу в стійлах роблять суцільною або комбінованою (в задній частині решітчастою підлогою). Поміж

поздовжніми рядами стійл обладнують кормові та гнойові проходи. Вони мають таку ширину, як передбачають засоби для роздавання кормів і прибирання гною, але не менше (м): кормові – 1; гнойові між двома рядами стійл –2; гнойові пристінні для одного ряду – 1,5; ширина робочих проходів не менше 1. Вздовж стійл розміщують годівниці. Довжина їх має відповідати ширині стійла. Їх роблять з водонепроникних матеріалів, зручними для догляду і дезінфекції. Для напування тварин використовують автонапувалки, розміщують їх для дорослої худоби на висоті 0,5 м від підлоги між двома стійлами (одна на два стійла). Фіксують тварин у стійлах за допомогою індивідуальних ланцюгових прив'язів. Застосовують також автоматичні хомутові і групові прив'язі. Для прибирання гною використовують: ланцюгово-скребкові, скребкові, штангові транспортери. Нерідко частину підлоги в стійлах роблять решітчастою. При цьому сеча та гній потрапляють крізь щілини в канал, а звідти видаляються транспортерами або гідрозмивом. У кожному корівнику з прив'язним способом утриманням має бути змонтоване обладнання для машинного доїння. Раціональнішим є машинне доїння у молокопровід з використанням доїльної установки АДМ-8.

В багатьох господарствах такий тип утримання застосовують при відгодівлі молодняка. *Прив'язний спосіб* утримання дає змогу краще здійснювати індивідуальний контроль за доглядом і годівлею тварин, але пов'язаний з порівняно великими затратами праці і відсутністю або недоцільністю моціону.

### **Контрольні запитання**

1. Які основні системи утримання великої рогатої худоби ви знаєте?
2. Основні зоогігієнічні та ветеринарно-санітарні вимоги профілактики захворювань худоби на спеціалізованих фермах
3. Дайте зоогігієнічну і ветеринарно-санітарну оцінку основних систем (включно з потоково-цеховою) утримання корів
4. Основні гігієнічні вимоги до утримання сухостійних корів
5. Гігієнічні вимоги і ветеринарно-санітарні правила утримання корів після отелення (у процесі осіменіння та роздою)
6. Гігієна дійної корови і ветеринарно-санітарні вимоги при одержанні молока високої санітарної якості
7. Основні ветеринарно-санітарні та зоогігієнічні вимоги при вирощуванні телят
8. Дайте зоогігієнічну оцінку безприв'язній системі утримання корів і вирощування молодняка

## Тема 10

# ГІГІЄНА СВИНЕЙ

### План лекції

#### 1. Гігієнічна оцінка систем та способів утримання свиней

Поширені такі системи утримання свиней: вигульна (станково-вигульна, вільно-вигульна); безвигульна.

Вигульна система може бути станково-вигульною (режимно-вигульна) і вільно-вигульною. Племінних тварин (кнурів, свиноматок, ремонтний молодняк) утримують за станково-вигульною (режимно-вигульна) системою. Вільно-вигульна систему застосовують при груповому утриманні свиней у станках із вільним виходом на вигульні майданчики. За даними М.В. Демчука кількість лазів у поздовжніх стінах обладнують з розрахунку: для відлученого і ремонтного молодняка – один на 30 голів; свиней на відгодівлі – один на 30-50 голів. Розміри лазів (ширина, висота) для поросят – 0,3х0,4 м, для дорослих свиней – 0,6х0,9 м. Норми площ вигулів планують для відгодівельного і ремонтного молодняка – 0,8-1,5 м<sup>2</sup>/гол, для дорослих – 5-10 м<sup>2</sup>/гол. Позитивне вигульної системи: моціон, профілактика захворювань кінцівок, звільнення організму свиней від сечі та калу, підвищення здатності до відтворення.

На механізованих свинофермах і промислових комплексах свиней утримують *безвигульно*. За цієї системи всі групи тварин від народження до відправлення на м'ясокомбінат утримують без вигулів за межами приміщення.

Способи утримання: *індивідуальний, груповий, прив'язний, клітково-батареїний, однофазний, двофазний, трифазний*.

Індивідуальний спосіб утримання свиней: – утримають кнурів-плідників площею 7 м<sup>2</sup> на одну голову; – холостих і поросних свиноматок утримують площею 2 м<sup>2</sup> на одну голову; – підсисних свиноматок утримують індивідуально (в залежності від моделі станка – від 4 до 7 м<sup>2</sup> на одну голову).

Груповий спосіб утримання свиней: – утримають кнурів-плідників площею 2,5 м<sup>2</sup> на одну голову (5 голів); – холостих і поросних свиноматок утримують

площею 2 м<sup>2</sup> на одну голову (10-12 голів); – ремонтний молодняк 1 м<sup>2</sup> на одну голову (10 голів); – відлучені поросята 0,4 м<sup>2</sup> на одну голову (20-25 голів); – тварин на відгодівлі 0,9 м<sup>2</sup> на одну голову (25-30 голів).

Прив'язний спосіб утримання свиней. У деяких країнах Західної Європи практикують індивідуальне прив'язне утримання поросних і підсисних свиноматок у станках. При цьому тварин фіксують жорсткими або м'якими нашійниками, а також нагрудними поясами. Станки розділені перегородками з металевих труб завдовжки 100 см. Перегородки підняті над підлогою на висоту 15-20 см для розміщення кінцівок. Недоліком такого утримання є великі затрати праці, пов'язані з фіксацією свиноматок. До 1% тварин чинять опір і відв'язуються.

Клітково-батарейний спосіб утримання свиней. Впроваджується клітково-батарейний спосіб утримання порослят після відлучення від свиноматки (період дорощування), у двоярусній клітковій батареї. Встановлюють її на висоті 60 см над рівнем підлоги. В одній клітці вирощують 8-10 голів порослят, допускається різниця за віком не більше трьох діб. Ярусні кліткові батареї БКП-2 призначені для дорощування відлучених порослят 9-100-денного віку. У них можна розмістити 252-360 голів, а в кожній клітці – 7-10 голів тварин. Підлоги в клітках – щілинні з металевих планок. Екскременти провалюються через щілини й надходять у піддони, потім у гноєзбірники. Годівниці встановлюють вздовж кліток, напувають тварин з автонапувалок. Отже, годівля і напування тварин, видалення гною, вентиляція – автоматизовані, механізовані. Позитивне такого утримання дає зменшити затрати праці, інтенсивніше використовуються приміщення. Недоліком такого утримання є значна металомісткість обладнання, відсутність моціону. Але оскільки свиней утримують без руху (адинамія) приділяють увагу організації ветеринарного обслуговуванню.

Однофазний спосіб утримання свиней. Свиноматок по закінченні підсисного періоду переводять у приміщенні для осіменіння, а поросята залишаються в цих станках до завершення відгодівлі. Позитивне такого утримання: відсутність переміщень, перегрупувань, зменшення бійок тварин.

Двофазний спосіб утримання свиней. Порослят після відлучення залишають

на місці до 3 міс., а потім переводять у цех відгодівлі. Недоліком такого утримання є переміщення, стрес, перегрупування, виникнення захворювання.

Трифазове утримання свиней. Після відлучення поросят переводять у цех дорощування (у станках 20-25 голів) протягом 60 днів досягаючи 38 кг. Далі тварин переводять у цех відгодівлі набуваючи маси 110 кг. Недоліком такого утримання є переміщення, стрес, перегрупування, виникнення захворювання.

### Контрольні запитання

1. Системи і способи утримання свиней та їх санітарно-гігієнічна оцінка
2. Гігієнічні вимоги до приміщень для утримання різних виробничо-вікових груп свиней
3. Особливості вирощування кнурів-плідників на елеверах
4. Свинарники для опоросу і гігієна підсисних свиноматок із поросятами. Особливості будови станків
5. У чому полягають особливості забезпечення мікроклімату для поросят-сисунів і гігієна їх вирощування?
6. Особливості вирощування ремонтного молодняку і відлучених поросят. Гігієнічні вимоги до догляду та дотримання їх
7. Які прийоми використовують для профілактики зниження стресу у відлучених поросят?
8. Який волого-температурний режим рекомендується для поросят-сисунів при локальному обігріванні?
9. У чому полягає загальний санітарний режим на тваринницьких підприємствах?

## Тема 11

### ГІГІЄНА ОВЕЦЬ

#### План лекції

1. Гігієнічна оцінка систем утримання овець
2. Гігієнічні вимоги до приміщень

1. Залежно від кліматичних і господарських особливостей деяких регіонів у вівчарстві застосовують *пасовищну, пасовищно-стійлову, стійлово-пасовищну та стійлову системи* утримання овець.

*Пасовищну систему* практикують там, де є достатньо пасовищ, у тому числі злакових. Це, передусім, стосується високогірних районів. На період негоди організовують підгодівлю овець. Для окоту вівцематок і перетримання тварин під

час негоди будують легкі вівчарні з тепляками для ягнят, а також бази-навіси. Різновидом пасовищної є відгінна система випасання в гірських районах Карпат.

*Пасовищно-стійлова система* поширена у регіонах, багатих на кормові угіддя. Вона характеризується тривалим пасовищним періодом, її застосовують там, де недостатньо розвинене кормове виробництво і немає зимових пасовищ. У цих районах овець випасають в основному на природних степових і високогірних пасовищах. У холодну пору року вівцематок і молодняк утримують у вівчарнях, базах-навісах та інших легких спорудах.

В умовах розвиненого польового кормовиробництва переважає *стійлово-пасовищна система*, для якої характерний тривалий стійловий період. Ця система найраціональніша і відповідає біологічним вимогам організму. Вона передбачає використання природних кормових угідь і культурних пасовищ. Взимку овець утримують на вигульно-кормових майданчиках, звідки вони мають вільний доступ до капітальних вівчарень.

*Стойлову систему* практикують у районах із високою розораністю земель при обмеженій забезпеченості господарств пасовищами. Овець тут утримують у приміщеннях, а корми для них вирощують у польових сівозмінах. На пасовища виганяють тільки вівцематок для активного моціону.

В Україні розводять в основному десять порід овець. Відповідно до природно-кліматичних та економічних умов різних регіонів у вівчарстві виділилися такі виробничі напрями: вовново-м'ясний — властивий для асканійської породи та її помісей з іншими породами яких розводять у Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій, Кіровоградській, Луганській, Миколаївській, Одеській, Херсонській областях і в Криму; м'ясо-вовновий – порода прекос та її помісі, яких розводять у 16 областях лісостепової та поліської зон (чорноголові, латвійсько-темноголові, ромні-марш і меріно-фляйш, а також вівці цигайської породи); смушково-молочний – в основному каракульська і сокільська породи; вовново-молочний овчинний напрям – велика група помісних напівгрубововних і грубововних овець гірських районів Карпат, Закарпатської, Івано-Франківської, Львівської та Чернівецької областей. При всіх системах

утримання поголів'я розподіляють на отари.

2. Висота стін і розміри дверей у приміщеннях для овець повинні бути такими, щоб могли проїжджати трактори й автомобілі. Кількість дверей визначають з розрахунку 1 м на 60 вівцематок або 120 голів молодняку. Біля дверей влаштовують тамбури. Вікна у вівчарнях треба встановлювати на висоті 1,2 м від підлоги. Віконні заповнення подвійні. Співвідношення площі вікон до підлоги має становити 1:20-1:25. Підлогу у вівчарні роблять глинобитну і на 10-20 см вище від поверхні ґрунту території ферми.

Вівчарні не опалюються. Тепловий режим і вологість повітря у них формуються, але огорожувальні конструкції повинні забезпечувати такі температуру й вологість повітря. Нормативи температури і вологості у вівчарнях: для дорослих +4°C, 70-75%; для молодняку +8°C, 70-75%. Приміщення розділяють на оцарки – відділення, в яких утримують вівцематок з ягнятами. Кількість оцарків, їхні розміри і розміщення у вівчарні можуть змінюватися протягом окотів залежно від потреби й зручності обслуговування сакманів. Крім щитів для обладнання оцарків, виготовляють клітки-кучки для утримання в них вівцематок, які не приймають ягнят або які мають слабких двійнят. Клітки роблять без дна, завдовжки 1-1,5 м, завширшки 1-1,5 і заввишки 0,8-1 м. З одного боку в клітках обладнують легкі дверцята, що піднімаються вгору. В клітці встановлюють годівниці для грубих, соковитих і концентрованих кормів. Перед постановкою вівцематки з ягням у клітку-кучку молодняку забезпечують вільний доступ до чистих сосків молочної залози. Переконавшись у тому, що ягня ссе матір, їх переводять в оцарки. Для новонароджених ягнят температура повітря у приміщенні повинна бути не нижче 10-14°C при відносній вологості не вище 75%. Щоб запобігти простуді, ягнят утримують на сухій, доброякісній солом'яній підстилці, яка забезпечує тепле сухе ложе навіть при мінусових температурах. Знімаючи перегородки, оцарки поступово об'єднують. У міру росту і розвитку приплоду кілька оцарків об'єднують в один (сакман). Сакмани формують у процесі окоту залежно від віку ягнят. З південного боку вівчарні будують зимовий базнавіс. Із трьох боків його обносять стіною, яка захищає тварин від вітру в холодну

пору року, її висота – 1,5-1,7 м. За даними М. С. Борща норма площі на вигульно-кормових майданчиків (м<sup>2</sup>/гол.): для баранів-плідників, вівцематок – 3; ремонтного молодняка – 2; для відгодівельного поголів'я, валухів – 1.

Тимчасову споруду під назвою катон (шатровий) спороджують із дерев'яних щитів-решіток висотою до 4 м, які покривають із зовнішньої сторони шаром соломи. Катон має ворота шириною до 2,5 м, у верхній частині залишають місце для вентиляції. Площа на одну голову дорослих тварин – 0,4 м<sup>2</sup>; для молодняка – 0,25 м<sup>2</sup>.

### Контрольні запитання

1. Дайте характеристику систем і способів утримання овець
2. Які вимоги ставляться до ділянки під вівчарські ферми?
3. Які гігієнічні вимоги ставляться до годівлі та утримання вовнових овець?
4. Гігієнічні вимоги до утримання баранів-плідників
5. Гігієнічні вимоги до окотів і вирощування ягнят
6. Способи стриження овець та їх гігієнічна характеристика
7. Особливості купання та доїння овець

## Тема 12

### ГІГІЄНА КОНЕЙ

#### План лекції

1. Гігієнічна оцінка систем та способів утримання коней
2. Режим годівлі та напування коней

1. У конярстві застосовуються дві системи утримання: стаєнна і табунна. Табунна система утримання коней може бути культурно-табунною, поліпшено-табунною.

*Культурно-табунне* утримання здебільшого застосовується в племінних господарствах. Воно передбачає поєднання стаєнного і табунного утримання коней різних вікових і статевих груп. Тренувальний молодняк і високої якості жеребці-плідники після парувальної кампанії утримуються в стайнях, а матки і молодняк сформований в табуни за віком і по статі, на пасовищах. Взимку вони розміщуються в спрощених стайнях з базами-навісами. Розмір маточного табуна складає 100-150 голів, молодняка – 100-200 голів. Відлучення лошати від кобил



проводять в 6-7 місячному віці.

*Поліпшено-табунна* система застосовується в товарних господарствах, при якій коней в табунах утримують на пасовищах протягом року. В складних погодних умовах для захисту коней створюють затишні бази-навіси, будують спрощені стайні. Парувальна кампанія в табірному конярстві планується так, щоб жеребіння кобил припадало на березень – травень час появи молодої трави. За несприятливих погодних умов кобил після жеребіння утримують в стайнях. Відлучення лошат від кобил проводиться після 8-місячного віку.

На Україні поширена стаєнна система утримання коней.

За даними М. В. Демчука бокові стіни денників роблять з обструганих дощок заввишки для плідників 2,4, кобил 2 м, висота передньої стінки відповідно 1,4 та 1 м, а решта денника – металеві ґрати з прутів, розмішених на відстані 5-6 см один від одного. Годівниці в денниках завдовжки 1,2 м, у стійлах – на ширину стійла. Ширина годівниць зверху 0,6 м, знизу 0,4, глибина 0,3 м. Їх встановлюють на висоті 1-1,1 м від рівня підлоги, з правого боку годівниці обладнують відділення для концкормів завдовжки 0,4 м. Для грубих кормів годівницю закривають металевими ґратами з відстанню між прутами 30 см. Якщо годівниця дерев'яна, то третину її оббивають металом. Встановлюють автонапувалки з краном, щоб не напувати спітнілих коней. Підлога – добре втрамбована глина (глинобитна) з нахилом до кормо-гнойового проходу. Для підстилки використовують солому. Норма площі денника на одну голову: для жеребця – 16 м<sup>2</sup>, кобили з лошам – 14, племінного молодняка на тренінгу – 12 м<sup>2</sup>.

Груповий спосіб утримання. В одній секції розміщують до 20 голів з розрахунку 6-6,5 м<sup>2</sup> площі на одну голову, для дорослих тварин – 8 м<sup>2</sup>.

Прив'язний спосіб утримання. Ширина стійла для робочих коней становить 1,75 м при глибині 3 м. З метою профілактики травматизму стійла розділяють підвісними валками (цимбалами) завтовшки 10-12 см, їх підвішують спереду стійла на висоті 1 м і ззаду на висоті 0,65-0,7 м. У таких стайнях відводять спеціальне місце для групового напування. Корита для напування коней встановлюють на висоті 0,5-0,7 м. Розміри корит: по верху – 0,6 м, по низу – 0,4,

глибина – 0,4 м, фронт напування 0,6 м з розрахунку на голову.

2. За будовою травного апарата кінь має ряд особливостей: загальна місткість шлунка і кишечника 260 л; довжина кишечника 30 м; малий за місткістю шлунок (10-16 л), що зумовлює частішу годівлю коней протягом доби; має міцні зуби, якими подрібнює зернові, грубі корми; виділення багато слини, якою зволожує корм (на 1 кг сіна – 4 л слини, на 1 кг зерна – 2 л слини). В результаті правил порушення режиму годівлі та згодовування недоброякісних кормів у коней виникають захворювання органів травлення.

Концентрати повинні мати вологість 17%, без шкідливих суміші головної, спорині, цвяхів, піску, дротів (призводить до закупорки шлунку, виникнення коликів у тварин). Гострі металеві предмети призводять до ран шлунку, кишечника. Кращим з концентрованих кормів є овес. В організмі легко перетравлюється, засвоюється. Перед згодуванням плющать – це підвищує засвоєння корму на 8%. Цінним для коней є пшеничні висівки, згодовують зволоженими (багаті на мінеральні речовини, легко перетравний протеїн). Зерно бобових згодовують рідко. В організмі коней виникають запори, здуття. Згодовують подрібненими в суміші з іншими кормами. Картоплю згодовують варену в теплому стані зразу ж після її охолодження. Солому згодовують після запарювання зразу ж після того, як вона охолоне (швидко розмножуються мікроби, грибки). Сіно повинно бути без ядовитих, отруйних рослин. Згодовують моркву, буряки в чищеному стані, силос. Для коней будь-якого віку цінним кормом є зелена трава природних, сіяних пасовищ. Згодовують лише свіжоскошену траву, не свіжий корм призводить до коликів. Переведення на зелений корм повільно. Годувати коней тільки з годівниць. Корм з підлоги призводить до зараження організму личинками, яєць глистів. Годують тварин тричі, у відповідний час в певній відповідності: спочатку грубий корм, соковитий, концкорми (краще засвоюється корм). Не рекомендують годувати концкорми перед роботою, або зразу ж після початку роботи. Після годівлі кормами розпочати роботу для коней не пізніше як за годину часу і після роботи через годину можна згодовувати концентровані корми (пояснення: під час роботи кров відливається від органів

травлення, процес виділення кишкового соку відсутній. Тому якщо коня зразу ж після роботи нагодувати, то корм потрапивши в шлунок залишається без кишкового соку, починає бродити та виділяти гази (спостерігаються колики). Даванка грубого, соковитого кормів після роботи шкоду організму тварин не приносить. Годівля коней грубими кормами є обов'язковою. На ніч виділяють половину добової кількості грубих кормів.

Перехід від одного кормового режиму до іншого поступово. Різка зміна – колики, проноси у коней. Перебільшувати норми кормів не рекомендують. Велика кількість не достатньо перетравлюється (утворення газів, розширення шлунку, колики у тварин). Малий об'єм кормового раціону призводить до голоду. Коні розпочинають гризти годівниці, перегородки.

Висновок: підтримання режиму та правил гігієни годівлі коней – запорука здоров'я тварин.

### **Контрольні запитання**

1. Охарактеризуйте системи утримання коней
2. Особливості гігієни утримання, годівлі та напування коней у стайнях
3. Особливості гігієни утримання жеребців-плідників
4. Гігієнічні вимоги при утриманні жеребних кобил
5. Гігієнічні вимоги до вирощування лошат
6. Гігієнічні вимоги до утримання та використання робочих коней
7. Гігієна доїння кобил
8. Гігієнічні вимоги до збруї

### **Тема 13**

## **ГІГІЄНА ТА ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНІ ВИМОГИ У ПТАХІВНИЦТВІ**

### **План лекції**

1. Системи утримання сільськогосподарської птиці та її гігієнічна оцінка

Кожний вид сільськогосподарської птиці поділяється на три основні групи: дорослі птахи, ремонтний молодняк і молодняк, який вирощують на м'ясо. До дорослої відносять птицю у віці, старше вказаного віку (в тижнях): курей яєчних порід – 22, м'ясних – 26, материнських ліній – 23, батьківських – 36; качки – 26-28; гуси – 34; цесарки – 30; перепілки – 7.

У птахівництві впроваджуються дві основні системи утримання птиці: *кліткова* та *на підлозі*.

За будь-якою системою утримання птиці слід дотримуватись таких правил: кожне приміщення укомплектовують поголів'ям одного віку (різниця у віці молодняку в групі повинна становити не більше як 5 днів і дорослої птиці – не більше як два тижні); не підсаджують у пташник нової птиці замість вибракуваної або загиблої; в приміщенні у будь-яку пору року підтримують температуру, вологість, якісний склад повітря оптимальні для відповідної вікової групи й виду птиці; після того, як приміщення звільняють від птиці, обов'язково проводять ветеринарно-санітарну обробку його. Кожна з наведених систем і способів утримання з гігієнічного боку мають свої особливості, переваги і недоліки. Утримання птиці на підлозі, особливо з вигулами, дозволяє вільно переміщуватися, користуватися в достатній мірі свіжим повітрям, сонячним промінням, що підвищує природну стійкість організму, поліпшує обмін речовин. Завдяки цьому подовжується строк господарського використання птиці, знижується її відхід. При такій системі утримання одержують яйця з кращими інкубаційними якостями, а у молодняку, виведеного з них, вище збереження. Тому на підлозі утримують переважно племінну птицю, батьківське стадо і молодняк при вирощуванні на ремонт стада і на м'ясо. При вирощуванні ремонтного молодняку й утримання батьківського стада бажане вигульне утримання. На суцільній підлозі для підстилки можна використовувати тирсу, деревну стружку, подрібнену солому, сфагновий торф, соняшникову і просяну лузгу, суміш тирси із солом'яною січкою або з подрібненими стрижнями качанів кукурудзи та ін. Ведуться пошуки нових підстилкових матеріалів із відходів паперової промисловості, природних мінералів. Важливо, щоб підстилка була доброякісною, не пліснявою, не мерзлою, не сирою, незабрудненою. Вона має бути сухою, не запиленою, не токсичною, гігроскопічною, придатною для застосування як органічне добриво. Глибока підстилка повинна мати товщину 10-12 см, тоді вона тепліша, у ній синтезується вітамін В<sub>12</sub>, виявляється її бактерицидна здатність (торф'яна). На вологій, запиленій підстилці у птиці можуть виникати респіраторні

захворювання, розвиватися яйця гельмінтів, кліщі. Утримання птиці на сітчастій і планчастій підлогах практикують тоді, коли відсутня підстилка або її важко підтримувати у сухому стані. На таких підлогах збільшується щільність посадки птиці. Сітчасту підлогу в пташнику обладнують на спеціальних підставках заввишки 60-80 см, на які кладуть рами з сітки. Сітка повинна мати певний розмір просвітів залежно від виду і віку птиці. Планчасті підлоги виготовляють із планок, між якими є щілини розміром 38 мм, а їх поперечний перетин повинен бути 13:18 мм (для курей). Планки ставлять на ребро так, щоб широкий бік їх був повернутий догори, а вузький – донизу. Цього правила треба дотримуватись для того, щоб послід, не затримуючись, провалювався під підлогу. Планчаста підлога міцніша і довговічніша порівняно з сітчастою, але вона гірше очищається від налипання посліду. Важливо, щоб у приміщеннях із сітчастою і планчастою підлогами була надійна і добре відрегульована вентиляція, яка б не створювала протягів з під підлоги. Норми щільності поголів'я птиці представлені в таблиці 1.

**Таблиця 1. Норми щільності поголів'я птиці при утриманні на підлозі**

Вікові групи птиці	Кількість голів птиці на 1 м <sup>2</sup> підлоги
Кури батьківське стадо м'ясних порід	5
Ремонтний молодняк індиків у віці 1-17	4
Курчата-бройлери у віці 1-3 тижнів	40

*Кліткове утримання* – одна із форм інтенсивного ведення птахівництва. У клітках курчата інтенсивніше ростуть і розвиваються, у них швидше закінчується так зване ювенальне линяння, дорослі особини відкладають більші яйця й мають більшу живу масу. При цій системі використовують клітки різної конструкції – кліткові батареї, які розміщують в один, два, три і чотири яруси. Тому є можливість максимально механізувати й автоматизувати всі виробничі процеси: годівлю й напування, збір яєць, видалення посліду й створення оптимальних умов мікроклімату. Для молодняку різних вікових періодів клітки різняться за розмірами, щільністю посадки, розмірами просвітів сітчастої підлоги, діаметрами кормових отворів тощо. Деякі з них пристосовані для вирощування молодняку

без пересадок. Утримуючи птицю у клітках, у приміщенні можна у 3-4 рази більше розмістити поголів'я, відпадає потреба у підстилковому матеріалі, птиця при тій же несучості, за рахунок обмеженого руху на 10-15% менше поїдає кормів, у неї краще виявляється здатність до відкладення яєць. До того ж у клітках зручніше проводити всі ветеринарно-профілактичні заходи, поліпшуються умови праці пташниць. Проте недоліком такого утримання є те, що воно обмежує рух птиці та позбавляє її інсоляції. Інколи воно призводить до утворення наминів, хоч цим вадам можна запобігти вдосконаленням технологічного обладнання.

### **Контрольні запитання**

1. Які є типи птахівничих господарств, їхні оптимальні розміри?
2. Назвіть існуючі системи і способи утримання птиці, їхні недоліки та переваги
3. Перерахуйте внутрішнє обладнання пташників відповідно до ветеринарно-гігієнічних вимог
4. Які ветеринарно-гігієнічні вимоги ставляться до інкубаційних яєць і режиму інкубації?
5. Назвіть основні вимоги до мікроклімату приміщень при вирощуванні різних вікових і виробничих груп птиці та способи його оптимального забезпечення і регулювання
6. Охарактеризуйте особливості утримання різних видів птиці
7. Які санітарно-гігієнічні заходи необхідно здійснювати на птахофермах і птахофабриках із метою профілактики заносу поширення інфекційних та інвазійних хвороб серед поголів'я птиці?
8. Як здійснюється технологічний процес за принципом «все зайнято – все пусто» його санітарно-гігієнічне значення

## **Тема 14**

### **ГІГІЄНА ХУТРОВИХ ЗВІРІВ**

#### **План лекції**

1. Гігієнічна оцінка утримання хутрових звірів
2. Гігієна годівлі кролів

1. Інтенсивний обмін речовин, що зумовлює споживання великої кількості кисню. У кролів слабо розвинені органи дихання. Легені малі – 12-15 г (0,3-0,4 % живої маси кроля). Верхні дихальні шляхи вузькі, тому кролі добре пристосовані до життя на відкритому повітрі. Тому в закритих приміщеннях вони чутливі до

дефіциту кисню в ньому.

*Зовнішньокліткове* утримання кролів. Кролів цілорічно утримують у стаціонарних або переносних клітках на відкритому повітрі. Дорослі кролі утримуються в індивідуальних, а молодняк – у групових клітках. Клітки для кролематок із постійним гніздовим відділенням. Їх встановлюють на висоті 0,8-1 м від землі за допомогою дерев'яних стовпців. В спареній клітці кормове відділення однієї клітки відмежоване від аналогічного У-подібною годівницею, обтягнутою сіткою з вічками 35x35 мм для грубих кормів. Дно кормового відділення сітчасте або з дерев'яних рейок із просвітом 15 мм. Гніздове відділення з'єднується з кормовим – лазом заввишки 20 і завширшки 17 см на висоті 10-12 см від підлоги клітки. У гніздовому відділенні стіни та підлога суцільні дерев'яні, а у кормовому передня стінка і підлога – з металеві оцинкованої сітки (18x18 см). Дах клітки дощатий оббитий водонепроникним матеріалом, з нахилом 15° до задньої стінки. Норми площі на одну голову для різних статево-вікових груп кролів при клітковій системі утримання представлені в таблиці 2.

Таблиця 2. **Норми площі підлоги для різних груп кролів, м<sup>2</sup>/гол**

Групи тварин	Норма підлоги на одну голову, м <sup>2</sup>
Самці	0,6-1,2
Відлучений молодняк	0,2
Молодняк 2,5-3 місячного віку	0,4

Шедова система утримання. Засновником шедової системи утримання кролів є НДІЗК, науковці якого пропонували розміщувати звичайні двомісні клітки (для зовнішнього утримання кролів) у два яруси під однією покрівлею – шед (захист кролів і робітників від непогоди). Шед – споруда із дерева, залізобетону із боковими стінами, які утворені компактно розташованими двоярусними клітками фасадом одна до одної. Між рядами – технологічний прохід шириною 1,2-1,3 м, для пересувних візків, якими до кліток доставляють корми, воду. Освітлення і вентиляція шеду – верхня частина даху. Із зовнішньої сторони шеда на дах кліток нижнього ярусу встановлюються піддони з оцинкованого заліза з нахилом 19° на зовні для збирання екскрементів.

2. Корми, які використовують в кролівництві, можна класифікувати на зелені, соковиті, грубі і концентровані. Розглянемо кожен з видів кормів окремо. Для годування можна використовувати дикорослі і сіяні злакові, бобові культури. Кращими кормами для кроликів можна назвати такі рослини: конюшина, люцерна, горох, боби, кукурудза, овес, тимофіївка. Зелені корми найкраще згодовувати кроликам до цвітіння. Для годування можна використовувати дикорослі і сіяні злакові і бобові культури. Зелені корми найкраще згодовувати кроликам до цвітіння. Годування кроликів зеленими кормами вимагає дотримання низки правил: переходити на згодовування зелених кормів після зими слід поступово, добову норму зелених кормів слід поступово збільшувати і довести до потрібної не раніше, ніж за 10 днів; не слід тривалий проміжок часу годувати кроликів одним і тим же зеленим кормом, хоч вони його і люблять – це призведе до поганого його засвоєнню; не варто кроликам згодовувати мокрі корми з рососою, а також корми, що сильно зігрілися і почали зопривати. Із соковитих кормів годують кролів коренеплодами, бульбоплодами, плодами баштанних культур, силосом, сінажем. Ці корми особливо цінні в осінній, зимовий і весняний періоди і є основними в забезпеченні кроликів вуглеводами і вітамінами. На їх долю припадає до 15% раціону кроликів. З коренеплодів кращим кормом для кроликів є морква (червона і жовта). Добре засвоюють кролики і цукровий буряк, турнепс, ріпу. Аби запобігти отруєнню кроликів соланіном, який утворюється в картоплі під впливом сонячного світла, картоплю краще згодовувати у вареному вигляді в суміші з концентрованими кормами. Одним з найважливіших кормів у зимовий і осінній періоди є силос – консервований зелений корм зі свіже скошених або прив'ялих трав. Силос допомагає урізноманітнити раціон кроликів і є гарним джерелом вітамінів і вуглеводів. Кролики добре поїдають силос, виготовлений з кукурудзи і листя капусти. При використанні соковитих кормів варто дотримуватися правил: вводити соковиті корми в раціон кроликів поступово, протягом 10 днів; постійно стежити за якістю кормів; не допускати до згодовування зіпсовані корми, а також забруднені. Сиру картоплю не можна давати сукрільним та самкам, що годують молоком, оскільки картопля може містити соланін, а це може призвести до



отруєння і смерті молодняка. У добовому раціоні грубі корми повинні складати 25-30%. До грубих кормів можна віднести сіно, солому, полову, гілки. Основним грубим кормом для кроликів є сіно. Кращим є сіно, заготовлене з бобових трав. Воно багате на білки, вітаміни і мінеральні речовини. Кролики також охоче поїдають лугове, лісове сіно. До групи концентрованих кормів відносяться зернові корми тваринного походження, відходи переробки сільгосппродукції, комбікорми. Із зернових кролики найкраще поїдають зерно вівса, яке в основному згодовують без попереднього подрібнення. Замінниками вівса можуть бути ячмінь і кукурудза, які за поживністю перевершують овес, але містять мало білка, мінеральних речовин, вітамінів. Найкраще ці зернові згодовувати у вигляді дерті з травою або сіном бобових. Комбікорми – це суміші, збалансовані за змістом необхідних для кроликів поживних речовин. На практиці використовують повноцінні комбікорми, які виготовляють у вигляді брикетів і гранул на комбікормових заводах.

### **Контрольні запитання**

1. Які найпоширеніші системи утримання кролів? Їх гігієнічна характеристика
2. Переваги шедового утримання кролів перед зовнішньоклітковим
3. Які мікрокліматичні умови слід створювати при вирощуванні кролів у закритих приміщеннях?
4. Вимоги до кліткового обладнання при утриманні кролів у приміщеннях
5. Вимоги до кліток при вирощуванні хутрових звірів
6. Гігієнічні особливості вирощування нутрій
7. Яким гігієнічним вимогам повинні відповідати корми при вирощуванні кролів і хутрових звірів?

## **Тема 15**

### **ГІГІЄНА БДЖІЛ**

#### **План лекції**

1. Гігієнічна оцінка систем утримання бджіл
2. Вимоги до ділянки для розміщення пасіки

1. Бджільництво значно поширене в Україні і є прибутковою галуззю тваринництва, яка дає цінні продукти – мед, віск, маточне молочко, прополіс, пилок, бджолину отруту. Мед використовують не тільки для харчування, а й для лікування багатьох хвороб людей, особливо дітей. Крім того, бджоли запилюють

сілськогосподарські культури, що підвищує їхню врожайність на 20-60% і більше. Медоносні бджоли живуть тільки великими сім'ями, склад і чисельність яких міняються протягом року. В благополучній сім'ї завжди є тільки одна матка, декілька сот трутнів і десятки тисяч бджіл-робітниць. Матка – найбільша за розміром особина бджолої сім'ї. Довжина її тіла в середньому дорівнює 25 мм, вага – близько 300 мг. У сім'ї матка виконує одну-єдину функцію – відкладає яйця. Гарна матка на початку літа здатна відкласти до 1500 – 2000 яєць, а при гарному медозборі до 3000 яєць на добу. Матка живе у своїй сім'ї до 4-5 років, але найбільш активну яйцекладку розвиває в перші два роки життя. Робочі бджоли – найбільш численні жительки вулика, які створюють необхідні умови для життєдіяльності бджолої сім'ї. Навесні в сильній сім'ї нараховується до 20 тис. бджіл, влітку – 80-100 тис. і восени – до 30 тис. Робочі бджоли вигодовують личинок, збирають нектар і пилок, будують соти, охороняють гніздо, регулюють температуру і вологість повітря в гнізді, підтримують чистоту у вуликах, доглядають за маткою і т.д. В нормальній сім'ї з маткою бджоли, виведені в березні, живуть до 35 днів, у червні – до 30 днів, виведені в період головного медозбору – 28-30 днів. Трутні – це чоловічі особини бджолої сім'ї, які живуть у сім'ї тільки навесні і влітку. Їх вирощування починається на початку травня і продовжується до закінчення медозбору. В бджолиній сім'ї влітку може бути від декількох тисяч трутнів. Вони живуть в основному в своїх сім'ях, але можуть залітати і в інші вулики, де їх завжди з радістю приймають. Годують їх робочі бджоли, але при необхідності вони й самі поїдають мед в сотах. У віці понад 10 днів трутні стають статевозрілі і вилітають з вулика для спарювання з молодими матками. Житло для бджолосімей називають вуликами, різновидність який є багатокорпусний вулик-стояк; типовий вулик-лежак; двокорпусний вулик-лежак; двокорпусний вулик-стояк; нуклеусний вулик. Бджолине гніздо складається з воскових сот, розташованих вертикально на відстані 12 мм один від одного. У вуликах бджоли будують соти в дерев'яних рамках.

2. При утриманні бджіл велике значення має місце, відведене для пасіки, і кількість бджолосімей, які там знаходяться. Розрізняють – постійне місце пасіки

(центральна база), тимчасові точки, де бджолині сім'ї розміщують на період цвітіння медоносів. Визначальним фактором у цьому є кормова база, тобто наявність масивів медоносів, що знаходяться навколо пасіки в радіусі близько 2 км, політ бджіл за 2 км зменшують принос нектару на 60%. У більшості районів України бджільництво кочове. Стаціонарне виправдовує себе тільки в гірських і лісових районах, де є багата кормова база. Ділянки для пасік повинні бути розміщені якнайближче до основних медоносів. Звертаємо увагу на медоносність: абрикосу – 35 кг/га; вишні – 40; яблуні – 30; сливи – 25; біла акація – 300-500 кг/га; жовта акація – 100-125; липа – 300-1000; клен – 500-1000; верба – 150-200. Важливо, щоб поблизу не було пасік інших господарств. Велике значення має захист пасіки від панівних вітрів даної місцевості. Пасіку розміщують поблизу вітрозахисних смуг, але на добре прогрітій території. Можна розміщувати пасіку поблизу садів, але в ньому не можна застосовувати отрутохімікати. Недотримання цих правил призводить до ослаблення сімей, нальотів одних бджіл на інших, утруднення орієнтувальних польотів молодих бджіл і маток. Бджоли стають дратівливими, що ускладнює роботу пасічників. Пасіку слід розміщувати не ближче як за 300-500 м від проїжджих доріг, скотопрогоних шляхів і тваринницьких приміщень. Найкращими місцями вважаються узлісся та сади. Бажано, щоб неподалік від вибраної ділянки була вода (джерело, струмок, став). Не бажано розміщувати пасіку біля цукрових та кондитерських підприємств (гинуть бджілки). Кількість бджолосімей на пасіці або на одній точці в умовах України не повинна перевищувати 50-70. Відстань між точками має бути не меншою 3-5 км. Відстань між вуликами 6 м. Загальна кількість бджолиних сімей визначається наявністю медоносів і необхідністю запилення ентомофільних культур. Розташування вуликів на пасіці відіграє важливу роль для нормальної роботи бджіл. Не рекомендується ставити вулики льотком на південь на відкритих місцях, особливо в південних районах України. При цьому бджоли погано працюють, а стільники внаслідок перегрівання часто витягуються й обриваються. Сонце дуже нагріває прилітну дошку і передню стінку вулика. У таких умовах бджоли не можуть вентилювати вулик і перестають працювати. Тому кращим

напрямок для льотків, особливо на півдні, є північно-східний. У вогких місцях можна вибрати й південний напрямок за умови затінення в жарку пору року щитами. Вулики обов'язково треба ставити на підставки. Краще, щоб вони стояли на підставці з тонких дощок у вигляді ящика, утепленого листям, стружками, тирсою та ін. Перед вуликами не повинно бути стовбурів, кушів, бур'янів, що заважають бджолам літати.

На пасіці вулики розташовують трьома способами: *рядами* – найменш вдалий, оскільки перед льотками одних вуликів стоять інші, заважаючи бджолам літати; *шаховий* – вдаліший та поширений. Відстань між вуликами в ряду – 4-5, а між рядами – 6 м, проте і цей спосіб спричиняє блукання бджіл; *груповий* – по 2-3 вулики розташовують на відстані до 1 м один від одного, а між групами – 7-8 м. Для кращого орієнтування бджіл вулики виставляють під певним кутом один щодо одного. Площа під точку – на одну бджілосім'ю – 30-40 м<sup>2</sup>.

Враховуємо, що на пасіці мусять бути зимівник, склад для інвентаря, порожніх вуликів, запасних рамок, кімната для відпочинку. На пасіці слід мати напувалки для бджіл. Дослідженнями встановлено, що бджоли протягом дня вилітають по нектар до 15 разів, а ось по воду – до 100 разів. Важливе зазначити й таке. Коли дослідники поставили напувалки з прісною та підсоленою водою. Для напувалки обирають затишне, але добре освітлене місце, щоб на неї цілий день падало сонячне проміння, нагріваючи воду, бо коли бджолам ставити холодну воду, вони її не брали, а летіли до калюжі, де вона була значно тепліше. Та коли воду в напувалці нагріли до 27°C бджоли перестали літати до калюжі (де велика кількість хвороботворних мікроб – хвороба бджіл гнилець). До речі науковці поставили напувалки з прісною та підсоленою водою (0,5% та 1%). 53% комах охоче споживали 0,5% підсолену воду. Якщо вулик не захищений від спекотного сонця і вентиляція через льоток уже не допомагає – бджоли утворюють «бороди» – купами сідають зовні вулика на розпечені сонцем його стінки. В цей час бджолам не до медозбору, хоча гречане поле було поряд. Відбувався невдалий вибір місця для пасіки. Не треба виставляти пасіку серед поля!!! Для перевезення пасіки (тобто точку) треба заздалегідь треба вибрати місце. Вулики треба вивозити увечері або

вранці, коли бджоли не мають вилітати.

За своєю природою бджоли люблять чистоту, комахи акуратні, отже й пасічник повинен бути охайним. Комахи не можуть терпіти – запах алкогольних напоїв, тютюнового диму, парфум, свіже вимите шампунем відкрите волосся, темний одяг (люблять світлі тони тканини) – все це їх збуджує! Після огляду хворої сім'ї неодмінно треба вимити руки з милом (хвороби передаються бджолам і від забруднених рук). Тож на пасіці не зайвими будуть душ та умивальник. Не можна також бігати біля вуликів, створювати шум, робити різкі рухи (навіть коли вжалила бджола).

### **Контрольні запитання**

1. Які гігієнічні вимоги ставляться до розміщення пасіки і вуликів?
2. Назвіть системи утримання бджіл і санітарно-гігієнічні вимоги до них
3. З'ясуйте особливості зимівників та утримання бджіл у них
4. За якими параметрами повинен здійснюватися гігієнічний контроль за умовами утримання бджіл протягом року

## Список рекомендованої літератури

1. Бондар А. О. Відродження свинарства післявоєнного періоду. *Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри. Міжнародний форум = Food security of Ukraine in the conditions of the war and post-war recovery: global and national dimensions. International forum* : доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції, 01-02 червня 2023 р., м. Миколаїв / Міністерство освіти і науки України; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2023. С. 14-16. URI: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/14452>.
2. Бондар А. О. Вплив якості води західної біогеохімічної зони України на організм сільськогосподарських тварин. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*. 2024. Vol. 28, No. 2. P. 42-52. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18564>.
3. Бондар А. О. Добробутні умови утримання тварин. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині* : матеріали ІХ всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15-16 лютого 2024 р., м. Полтава). Полтава : ПДАУ, 2024. С. 9-10. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17100>.
4. Бондар А. О. Комфорт для тварин – прибуток для господарів. *Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри. Міжнародний форум = Food security of Ukraine in the conditions of the war and post-war recovery: global and national dimensions. International forum* : доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 30-31 травня 2024 р.) / Міністерство освіти і науки України; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2024. С. 15-16. DOI: <https://doi.org/10.31521/978-617-7149-78-0-3>.
5. Бондар А. Українська ферма в майбутньому. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2024. Вип. 113. С. 50-53. DOI: <https://doi.org/10.37000/abbsl.2024.113.09>. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/19806>.
6. Войденко Я., Бондар А. О. Гігієна догляду за кінцівками, копитами тварин. *Дні студентської науки у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького* : тези доповідей матеріалів конференції, присвяченої до 240-річчя започаткування викладання ветеринарної медицини у Львові (м. Львів, 16-17 травня 2024 р.) / Біолого-технологічний факультет ; МОН України, ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького ; ред. П. В. Боднар. Львів : ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького, 2024. С. 15-17. . URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18140>.
7. Гігієна тварин та ветеринарна санітарія : навч. посіб. / А. О. Бондар та ін. ; за ред. А. О. Бондар. Миколаїв : МНАУ, 2018. 178 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/5855>.
8. Гончар А., Бондар А. О. Доїння корів та догляд за вим'ям. *Дні студентської науки у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького* : тези доповідей матеріалів конференції, присвяченої до 240-річчя започаткування викладання ветеринарної медицини у Львові (м. Львів, 16-17 травня 2024 р.) / Біолого-технологічний факультет ; МОН України, ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького ; ред. П. В. Боднар. Львів : ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького, 2024. С. 13-15. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18139>.
9. Добробут свиней (якість і безпека продукції) : навч. посіб. / уклад. В. П. Лясота та ін. Біла Церква, 2018. 40 с. URL: [https://ciwf.in.ua/wp-content/uploads/2018/06/Dobrobut\\_svunei.pdf](https://ciwf.in.ua/wp-content/uploads/2018/06/Dobrobut_svunei.pdf).
10. Захаренко М. О. Системи утримання тварин : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2018. 424 с.
11. Комісарова Д., Бондар А., Лумедзе Т., Лумедзе І. Дезінфекція у тваринницькому

- приміщенні. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2023. Вип. 108. С. 75-78. DOI: <https://doi.org/10.37000/abbsl.2023.108.10>. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16077>.
12. Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини : підручник. Київ : Ліра-К, 2018. 672 с.
13. Методологічні основи та методи наукових досліджень у ветеринарній гігієні, санітарії та експертизі : навч.-метод. посіб. / уклад. П. П. Антоненко та ін. ; Дніпровський ДАЕУ. Дніпро : Свідлер А. Л., 2018. 276 с.
14. Bondar, A. (2024). Download article Welfare requirements for horse keeping. *Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*, 20(5), 66-78. <https://doi.org/10.31548/dopovidi/5.2024.66>.
15. Biyashev, B., Drobitko, A., Markova, N., Bondar, A., Pismenniy, O. (2023). Chemical analysis of the state of Ukrainian soils in the combat zone. *International Journal of Environmental Studies*, 1–9. <https://doi.org/10.1080/00207233.2023.2271754>.
16. Manushkina, T., Koloianidi, N., Hyrlya, L., & Bondar, A. (2024). Decarbonisation of agricultural technologies in Ukraine in achieving sustainable development goals. *Scientific Horizons*, 27(7), 127–137. <https://doi.org/10.48077/scihor7.2024.127>.
17. Mykhalko O., Povod M., Gutyj B., Lumedze I., Iovenko A. & Bondar A. (2023). Influence of ventilation system type on microclimate parameters in farrowing room and reproductive qualities of pigs. *Scientific Papers. Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development"*, 23 (1), 425-436. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/14322>.
18. Shebanina, O., Kormyshkin, I., Bondar, A., Bulba, I., Ualkhanov, B. (2024) Ukrainian soil pollution before and after the Russian invasion. *International Journal of Environmental Studies*, 81(1), 208-215. <https://doi.org/10.1080/00207233.2023.224528>.

### **Законодавчо-нормативні акти**

1. ДСТУ 8020:2015. Приміщення тваринницькі. Методи визначання ефективності дезінфекції. Чинний від 2017-01-01. Київ : Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок, 2017. 18 с.
2. Про безпечність та гігієну кормів : Закон України від 21.12.2017 № 2264-VIII : станом на 15 листопада 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2264-19#Text>.
3. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, ветеринарну медицину та благополуччя тварин : Закон України від 18.05.2017 № 2042-VIII : станом на 18 січ. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19#Text>.

Навчальне видання

## ГІГІЄНА ТВАРИН

Методичні рекомендації

Укладач: **Бондар** Алла Олександрівна

Формат 60x84/16 Ум. друк. арк. 4,5

Тираж 30 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 20.02.2013р.