

## КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

### Модуль 1 СТАН І ГІГІЄНИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА, ВОДИ ТА ҐРУНТУ

#### Лекція №1

#### ВСТУП В ДИСЦИПЛІНУ «ГІГІЄНА ТВАРИН»

##### План

1. Предмет та завдання «гігієна тварин».
2. Методи досліджень і методика вивчення гігієни.
3. Організм с.-г. Тварин і зовнішнє середовище.
4. Короткий історичний нарис. Досягнення науки і практики.

**Гігієна тварин** – наука про охорону та зміцнення здоров'я тварин, раціональними прийомами утримання, годівлі, вирощування та догляду, що забезпечують їх високу продуктивність, обумовлену спадковістю.

Гігієна походить від грецького слова *hygieinos*, що означає здоровий, цілющий.

Комплекс практичних заходів щодо виконання вимог гігієни тварин називається **санітарією** що на латині (*sanitas*) також означає здоров'я.

Об'єктами вивчення зоогігієни є стан тварин і навколишнього середовища в їх **взаємозв'язку**.

Більшість тварин володіє високими генетичними задатками, продуктивним потенціалом, але реалізація далеко не повна. Оскільки організм тварини знаходиться під впливом безлічі факторів.

##### **Екологічні:**

1. природні екологічні (природні фактори середовища);
2. антропогенні (викликані діяльністю людини).

##### **Матеріальні фактори природного середовища (екологічні):**

1. фізичні (енергетичні - світло, звук, термічні - тепло або холод), атмосферний тиск, магнітні та електричні явища (блискавки, аероіони)
2. хімічні (речові - склад ґрунту, кормів, води, сировини будівельних матеріалів);
3. біологічні (біоценози, паразитоценози, інфекції, інвазії).

##### **За природою:**

- абіотичні (неживі);
- біотичні (живі);
- трофічні (поживні).

Середовищні чинники розрізняють за фізичним станом, хімічним складом і біологічними властивостями.

##### **Антропогенні фактори:**

1. прями (експлуатація та догляд)
2. опосередковані (техніка, технологічне обладнання, технологія, проектно-будівельні рішення тваринницьких об'єктів, мікроклімат).

Всі ці фактори в різних поєднаннях і з різною силою впливають на тварин.

## **Основні завдання гігієни тварин:**

1. вивчення факторів і умов зовнішнього середовища, закономірності впливу на організм тварин екологічних (природних і антропогенних) умов: клімат, мікроклімат, ґрунт, рослинність, корми, вода, повітря, приміщення, технологія утримання) та проведення їх експертної оцінки;

2. науково-практичне обґрунтування оптимальних і гранично допустимих параметрів навколишнього середовища і розробка гігієнічних нормативів, норм і правил, заходів, способів і засобів усунення і ослаблення несприятливих впливів навколишнього середовища доцільними прийомами вирощування, утримання, годівлі, напування, догляду за тваринами та їх експлуатації;

3. розробка проектних завдань, підбір методів і засобів санітарної техніки для створення життєзабезпечуючих і технологічних систем: мікроклімату, видалення та зберігання гною, водопостачання та напування, роздачі кормів та годівлі та ін.;

4. забезпечення охорони природного середовища та його оздоровлення за рахунок впровадження зоогігієнічних нормативів і ветеринарно-санітарних правил в практику тваринництва (екологічність зоогігієни).

## **2. Методи досліджень і методика вивчення гігієни.**

В гігієні застосовуються специфічні методи - їх чотири.

1. Метод санітарного обстеження та опису - для вивчення навколишнього середовища: територій ферм, тваринницьких приміщень та об'єктів, пасовищ, таборів, вододжерел і систем водопостачання, умов заготівлі, зберігання, приготування та роздачі кормів. екологічні:

- ✓ природні екологічні (природні фактори середовища);
- ✓ антропогенні (викликані діяльністю людини).

2. Метод клініко-фізіологічних спостережень.

Для визначення функціональних зрушень в організмі піддослідних і контрольних тварин під впливом різних умов утримання, годівлі та експлуатації їх.

Використовують

- *гігієнічні,*
- *зоотехнічні,*
- *клінічні,*
- *фізіологічні*
- *токсикологічні методи.*

3. Метод гігієнічного експерименту.

Для вивчення впливу заданих параметрів факторів навколишнього середовища на організм тварин з метою обґрунтування оптимальних і гранично допустимих гігієнічних параметрів, правил і вимог у тваринництві. Використовуються: *зоотехнічні, фізіологічні, біохімічні, фізичні, біофізичні,*

*бактеріологічні, токсикологічні, клінічні, гістоморфологічні методи дослідження.*

Експериментальний метод має 4 різновиди

- лабораторний,
- в мікрокліматичних камерах,
- натурний,
- моделювання природних умов.

Натурний експеримент дозволяє перевірити правильність і надійність гігієнічних нормативів, встановлених в експерименті.

Експеримент з моделюванням природних умов - для вивчення та прогнозування процесів, що відбуваються в навколишньому середовищі: самоочищення води у водоймі, ґрунту, тривалість виживання мікроорганізмів у ґрунті, рослинах, воді.

4. Санітарно-статистичний метод.

Дозволяє провести аналіз показників стану тваринництва в залежності від природно-кліматичних і господарсько-економічних умов утримання, годівлі та догляду. Застосовують методи і прийоми математичної статистики та математичного моделювання.

Відмінна риса гігієни від ряду інших зоотехнічних і ветеринарних дисциплін - комплексність досліджень. Висновки та рекомендації зоогієни формулюються і можуть бути реалізовані тільки на основі всієї суми зооінженерних і ветеринарних знань.

### **3. Організм с.-г. тварин і зовнішнє середовище.**

Всі фактори навколишнього середовища в різних поєднаннях і з різною силою впливають на тварин.

Помірні впливи корисні, сильні - є стрес-факторами:

- ✓ мікрокліматичні (температура, шум),
- ✓ технологічні,
- ✓ транспортні,
- ✓ біологічні (інфекція, інвазія),
- ✓ кормові,
- ✓ експериментальні,
- ✓ психічні.

У свою чергу і самі тварини впливають на навколишнє середовище: корова на пасовищі - поїдає траву - виділяє сечу і екскременти, споживає свіже повітря - виділяє - шкідливі гази.

## **Лекція №2**

### **ГІГІЄНИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПОВІТРЯ**

План

1. Зоогігієнічні норми атмосферного повітря в тваринницьких приміщеннях

2. Джерела забруднення атмосферного повітря і заходи боротьби з ними
3. Гігієнічна оцінка шкідливих газів повітря тваринницьких приміщень

### **1. Зоогігієнічні норми атмосферного повітря в тваринницьких приміщеннях**

Повітряне середовище - це складний комплекс взаємопов'язаних факторів, що впливають на організм тварини (на обмін речовин, теплообмін, газообмін, фізико-хімічні властивості крові, температуру тіла та ін.). Організм тварини може пристосовуватися до змін повітряного середовища, але лише до певних меж.

Фізіологічна рівновага зберігається доти, поки дія зовнішніх подразників не перевищує можливостей організму.

Дія незвичайних по силі і якості факторів послаблює резистентність організму, сприяє розвитку захворювань, знижує апетит і викликає слабкість, несприятливо діє на відтворну здатність тварин, призводить до ряду інших небажаних явищ.

Отже, створення умов, що забезпечують здоров'я і високу продуктивність тварин, є однією з найважливіших завдань у розвитку тваринництва.

Повітря являє собою зовнішнє середовище, в якому протікає життя організму і з якою перебуває у постійній взаємодії.

Повітряне середовище досить непостійне в своєму складі і властивостях. Так, повітря, має різну концентрацію водяних парів, температуру, різну швидкість руху, більше чи менше забруднене пилом, і мікроорганізмами, неоднаково збагачене сонячними променями, має різний газовий склад та ін. Тому і взаємодія між тваринним організмом і повітряним середовищем має мінливий характер.

Значення атмосферного повітря надзвичайно багатогранне. Перш за все, повітря - джерело кисню, необхідного для окислювальних процесів і збереження здоров'я тварин.

Атмосфера є одним з важливих факторів кліматоутворення, її стан визначає циркуляцію повітряних мас, сприяє формуванню хмар і атмосферних опадів.

Атмосферне повітря є одним з основних факторів процесів терморегуляції організму тварин, а також фактором, що обумовлює якість повітря закритих приміщень.

Земна атмосфера має виражену шарувату будову і включає:

- ✓ тропосферу,
- ✓ стратосферу,
- ✓ мезосферу,
- ✓ іоносферу,
- ✓ екзосферу
- ✓ магнітосферу.

Тропосфера - це нижній, найбільш щільний шар атмосфери, що має над різними широтами земної кулі неоднакову товщину: в середніх широтах - 10-12 км над рівнем моря, над екватором - 15-18 км, на полюсах - 8-10 км.

Вище тропосфери знаходиться стратосфера, яка простягається до висоти 50-60 км. Стратосфера відрізняється надзвичайно низькою вологістю і на межі з нижнім її шаром має температуру близько  $-60^{\circ}\text{C}$ .

Вище стратосфери знаходиться мезосфера, яка простягається до висоти приблизно 80 км. У мезосфері кількість озону зменшується, середня температура становить близько  $-70^{\circ}\text{C}$ .

Над мезосферою, до висоти 600-800 км розташована іоносфера, або термосфера. У цьому шарі атмосферні гази дисоціюють на окремі електрично заряджені частки - іони.

Шар атмосфери, що лежить вище іоносфери, називається екзосферою. Висота поширення екзосфери становить від 800 до 1300 км і більше.

Основні властивості атмосферного повітря визначаються його хімічним складом і фізичними параметрами.

На поверхні Землі в атмосферному повітрі міститься: кисню - 20,93%; азоту - 78,1%; вуглекислого газу - 0,03-0,04%; інертних газів - від 1,0-3 до 1,0 - 6%.

Кисень ( $\text{O}_2$ ) - найважливіша для життя частина повітря необхідна для окислювальних процесів. У природі кисень витрачається в основному на окислення органічних речовин, що містяться в повітрі, воді, ґрунті, і на процеси горіння. Рівень кисню у поверхні Землі коливається незначно: від 20,7 до 20,95%.

При збільшенні температури повітря до  $35-40^{\circ}\text{C}$  і великої вологості знижується парціальний тиск кисню, що може негативно вплинути на здоров'я тварин і привести до гіпоксії.

Азот. Поряд з киснем і вуглекислим газом до складу атмосферного повітря входить азот, який є найбільш істотною частиною атмосферного повітря.

Крім азоту, до інертних газів відносяться аргон, неон, гелій, криптон, ксенон і ін.. Абсолютна кількість цих газів в крові і тканинах організму мізерно.

В атмосфері під впливом ультрафіолетового випромінювання сонця на кисень (фотохімічна дія) утворюється озон ( $\text{O}_3$ ). Він є сильним окислювачем. Основна маса його зосереджена на висоті 25-50 км від землі. Роль озону полягає в затримці згубного для життя на землі УФ-випромінювання з довжиною хвиль від 300 до 200 нм.

## **2. Джерела забруднення атмосферного повітря і заходи боротьби з ними**

Періодично над деякими районами землі з'являються озонові "діри". Спричиняють їх утворення, як вважають, викиди хлор- та хлорвмісних вуглеводнів, наприклад фреону, в атмосферу, а також полістиролу, багатьох

речовин побутової хімії. Піднімаючись догори ці гази розпадаються з утворенням хлору, який руйнує озон.

З кожним роком чистого повітря на планеті стає все менше, причиною цього є, в основному, антропогенне забруднення природи. Це створює реальну загрозу для існування людей, тварин і рослин на землі.

Вирубуються і згорають під час пожеж величезні площі лісів, які очищають повітря і є основним джерелом виділення кисню в повітря.

Внаслідок спалювання твердого і рідкого палива в котельнях теплових електростанцій, при опалюванні житлових будинків, а також від викидів двигунів внутрішнього згорання (за даними деяких авторів вони становлять від 1/3 до 1/2 всіх речовин, які забруднюють повітря) в атмосферу потрапляють щорічно сотні мільйонів тонн шкідливих газів і пилу, в тому числі більше 200 млн. тонн оксиду вуглецю, понад 150 млн. тонн сірчаного газу, приблизно 40 млн. тонн вуглеводнів та інших речовин.

Забруднення повітря цими газами створює "парниковий ефект", тобто велика кількість тепла накопичилась в атмосфері, що спричинило потепління клімату у всьому світі, тільки за ХХ століття середня температура на планеті зросла на 0,5 °С.

Згідно з прогнозами вчених темпи потепління будуть наростати, що спричинить танення криги на полюсах і підвищення рівня води в морях та океанах.

Таким чином, повітря має надзвичайно велике гігієнічне значення, тому що воно постачає необхідний для життя кисень, може бути резервуаром для накопичення речовин техногенного походження, які прямо або опосередковано негативно впливають на санітарно-побутові умови життя населення і його здоров'я; крім того, є один із важливих чинників кліматоутворення.

Добитися відповідної чистоти повітря можна тільки при проведенні комплексу законодавчих, технологічних, планових і санітарних заходів, які будуть здійснюватися на державному рівні й потребують значних фінансово-матеріальних затрат, але суттєву роль в цьому відіграє і підвищення культурного рівня та свідомості населення України.

Ефективними засобами збереження чистоти атмосферного повітря є заміна у виробничих процесах шкідливих речовин на менш токсичні, створення нових замкнутих технологічних ліній, що працюють без викидів у атмосферу, безвідходне використання природних ресурсів, застосування ефективних фільтрів.

Вирішити проблему зменшення забруднення атмосферного повітря можна тільки у тісній співпраці громадських організацій та державних закладів, а у планетарному обсязі-лише на основі міжнародного співробітництва та спільних зусиль всіх країн.

На підставі Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" (1992) всі громадяни мають право на споживання екологічно чистих продуктів харчування, вживання доброякісної питної води та дихання

чистим повітрям. Однак внаслідок діяльності промисловості, експлуатації фізично і морально застарілого обладнання, недостатнього впровадження у виробництво безвідходних і маловідходних технологій, відсутності або малоефективності очисних пристосувань, різкого збільшення автотранспорту, росту чисельності міського населення на тлі низького рівня екологічної грамотності, а нерідко і злочинної безвідповідальності за дотримання гігієнічних вимог до роботи підприємств, зростає негативний антропогенний вплив на навколишнє природне середовище, в тому числі й на атмосферне повітря.

З цих причин в кожному населеному пункті при плануванні будівництва житла і підприємств потрібно враховувати пануючі вітри, передбачати облаштування санітарно-захисної зони для кожного підприємства, що викидає в атмосферу шкідливі речовини.

Ці зони відокремлюють промислові підприємства від житлових будівель, в них обов'язково насаджуються дерева і забороняють будівництво житла та тривале перебування людей.

У нашій країні Постановою Кабінету Міністрів України "Організація та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря" (9.03.1999 р., № 343) встановлено вимоги до охорони атмосферного повітря.

Метою моніторингу є отримання, збирання, опрацювання, збереження та аналіз інформації про рівень забруднення атмосферного повітря, оцінка та прогнозування його змін і ступеня небезпеки та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень у галузі охорони атмосферного повітря.

Моніторинг атмосферного повітря є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля України. Об'єктами моніторингу є:

- атмосферне повітря, у тому числі атмосферні опади;
- викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря.

Під час проведення моніторингу обов'язково визначають наявність в атмосферному повітрі таких загальнопоширених шкідливих речовин, показників та інгредієнтів атмосферних опадів, як пил, діоксид сірки, бензопірен, радіоактивні речовини тощо, а в атмосферних опадах - сульфати, нітрати, кальцій, магній, рН кислотність тощо.

За рішенням місцевих органів виконавчої влади або органів місцевого самоврядування, з урахуванням екологічної ситуації в регіоні, в населеному пункті може додатково проводитися визначення в атмосферному повітрі аміаку, етилбензолу, заліза та його сполук, азотної та сірчаної кислот, хлору та інших забруднюючих речовин.

### **3. Гігієнічна оцінка шкідливих газів повітря тваринницьких приміщень.**

Атмосферне повітря – це механічна суміш газів.

На 100 об'ємних частин атмосферного повітря припадає

- 78,09% азоту,
- 20,95 – кисню,

- 0,03 – вуглекислого газу,
- 0,93% аргону, гелію, криптону, неону та інших інертних газів.

У повітрі приміщення, де утримують тварин, більше вуглекислого газу, водяної пари і менше кисню. При несвоєчасному прибиранні гною, сечі, підстилки, а також при неправильній будові та експлуатації каналізаційної і вентиляційної систем тут можуть накопичуватись шкідливі гази – аміак, сірководень, клоачні гази.

Тривале стійлове утримання високопродуктивних тварин у погано вентильованих приміщеннях без прогулянок призводить до хронічної кисневої недостатності, порушення окислювальних процесів, зниження стійкості проти захворювань.

Вуглекислий газ утворюється при окислювальних процесах у тканинах організму. Найбільша кількість цього газу є в середній частині приміщень. Під стелею його більше, ніж біля підлоги. Тривала дія на організм тварин повітря, яке містить більше 1 % вуглекислого газу, може призвести до хронічного отруєння. Тварини стають млявими, знижується їх продуктивність і стійкість проти захворювань.

Максимально допустима кількість вуглекислого газу в повітрі тваринницьких приміщень становить не більше 0,25%, а для високопродуктивних тварин і птиці – 0,15- 0,20%.

Окис вуглецю – безбарвний газ без запаху. В тваринницьких приміщеннях він може накопичуватись під час роботи двигунів внутрішнього згорання. Дуже отруйний для людини і тварин. Для профілактики отруєнь цим газом необхідно добре провітрювати приміщення.

Аміак – безбарвний отруйний газ, який викликає у тварин запалення слизових оболонок верхніх дихальних шляхів та кон'юнктиви очей, знижує здатність оболонок протистояти проникненню крізь них мікроорганізмів. У крові аміак сполучається з гемоглобіном, що втрачає при цьому властивість зв'язувати кисень під час дихання, і тварина гине.

Максимальний вміст аміаку в повітрі приміщень не більше 0,02 мг/л, що є граничною кількістю і для людини.

Сірководень – отруйний газ з різким запахом тухлих яєць, що накопичується при несвоєчасному прибиранні гною з тваринницьких приміщень. Сірководень має нервово-паралітичну дію, при високій вологості повітря затримується на слизових оболонках верхніх дихальних шляхів і кон'юнктиві очей, викликаючи їх подразнення, запалення та набряк.

Допустима концентрація сірководню в тваринницьких приміщеннях 0,015 мг/л повітря.

Підтримання необхідного газового складу повітря тваринницьких приміщень у межах гігієнічних норм можна досягти за рахунок своєчасного прибирання гною, використання сухої вологої газопоглинаючої підстилки, виконання правил спорудження і експлуатації каналізаційних та вентиляційних систем, додержання норм розташування тварин.



## **Лекція №3**

### **ГІГІЄНИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ПОВІТРЯ І ОЦІНКА ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ**

#### **План**

1. Погода, клімат і їх вплив на здоров'я і продуктивність тварин
2. Вплив мікроклімату на організм тварин
3. Гігієнічна характеристика температури, вологості і руху повітря

#### **1. Погода, клімат і їх вплив на здоров'я і продуктивність тварин**

Погодою називають сукупність атмосферних процесів і метеорологічних величин, які характеризують фізичний стан атмосфери в певний момент або проміжок часу.

Погода характеризується наступними метеорологічними елементами: сонячна радіація, тривалість сонячного сяяння в годинах, температура повітря і поверхні ґрунту, вологість повітря, атмосферний тиск, вітер, хмарність, опади (кількість опадів, кількість днів з опадами, види опадів, час випадання), сніговий покрив, горизонтальна видимість, наземні опади та інші атмосферні явища (іній, паморозь, ожеледиця, грози, тумани, полярні сяйва, веселка, кола й вінці навколо сонця і місяця).

Виділяють **три групи погоди:**

**А - класи безморозних погод;**

Серед безморозних погод розрізняють 8 класів:

- 1 - засушлива сухувійна погода /  $t > 22\text{ }^{\circ}\text{C}$ , відносна вологість нижче 40%/;
- 2 - сонячна жарка, помірно-засушлива погода /  $t > 22\text{ }^{\circ}\text{C}$ , відносна вологість 40 - 60%/;
- 3 - малохмарна, тепла, помірно-волога, без опадів;
- 4 - хмарна вдень, тепла волога погода, без опадів або з опадами;
- 5 - хмарна вночі, сонячна вдень, тепла, волога погода, також без опадів або з опадами;
- 6 - хмарна вдень і вночі, без істотних опадів, тепла або прохолодна;
- 7 - похмура вдень і вночі, з опадами - дощова погода;
- 8 - волога тропічна погода з температурою вище за  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$  і відносною вологістю понад 80%.

**Б - класи перехідних погод;**

Погоди з переходом протягом доби температури повітря через  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  бувають:

- ✓ хмарна вдень, з вітром або без вітру, з опадами або без опадів, погода 9 класу;
- ✓ ясна вдень, без опадів, погода 10 класу.

**В - класи морозних погод.**

До групи морозних погод належать класи:

- 11 - слабо і помірно морозна з температурами від  $0$  до  $-12,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 12 - значно морозна з температурами від  $-12,5$  до  $-22,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

13 – сильно морозна /від -22,5 до -32,4 °С/;

14 - суворо морозна /від -32,5 до -42,4 °С/;

15 - вкрай морозна з температурами нижче -42,5 °С.

Крім наведеної класифікації погод за елементами, є генетична класифікація. Залежно від циркуляційних процесів виділяють наступні генетичні типи погод:

- внутрішньомасові - залежать від конвекції, інверсії температури, підстеляючої поверхні;
- фронтальні - пов'язані з підняттям повітря на атмосферних фронтах, утворенням хмар, опадів, вітрів;
- циклонічні й антициклонічні погоди.

Слово "клімат" походить від грецького "кліма", що означає "нахил" сонячних променів до площини горизонту.

Клімат - це сукупність атмосферних умов, характерних для даної місцевості залежно від її географічної обстановки.

Клімат - це один з головних компонентів географічного ландшафту, він характеризується коливаннями, циклічними і ритмічними змінами.

Основні кліматичні процеси: теплообіг, вологообіг, атмосферна циркуляція.

Від клімату відрізняється мікроклімат, тобто місцеві особливості клімату, які істотно змінюються вже на невеликій відстані, наприклад, над лісом, ріллею, болотом, озером, населеним пунктом. Спостереження за мікрокліматом проводять за допомогою спеціальних приладів, які можна легко переносити.

Класифікація кліматів – це виділення їх типів за певними ознаками або за умовами формування.

Найбільше наукове і практичне значення мають класифікації кліматів за В.П. Кеппеном (1933) і Б.П. Алісовим (1936, 1974).

В.П. Кеппен виділяє наступні кліматичні пояси й типи клімату:

1. пояс вологого тропічного клімату з кліматом вологих екваторіальних лісів і кліматом саван;
2. пояс сухих кліматів з кліматом пустель і кліматом степів;
3. пояс помірно-теплого і вологого клімату з типами клімату теплого з сухим літом (середземноморського), теплого клімату з сухою зимою (китайський), теплого клімату з рівномірним розподілом опадів протягом року (західноєвропейський);
4. пояс помірно холодного клімату з типами східносибірського клімату з сухою зимою і достатньо вологого у всі місяці клімату Східної Європи і Канади,
5. пояс снігового клімату з кліматом тундр, де температура найтеплішого місяця від 0 до 10 °С, і кліматом вічного морозу з температурою найтеплішого місяця нижче 0 °С.

Класифікація кліматів **Б.П. Алісова** ґрунтується на географічних типах повітряних мас та їх циркуляції.

Уся система *Б.П.Алісова* включає наступні кліматичні пояси й типи кліматів:

**I – екваторіальний пояс;**

1. континентальний вологих екваторіальних лісів;
2. високогірний (в Андах);
3. океанічний (над океанами і островами, в Індонезії);

**II – субекваторіальний пояс,**

4. континентальний;
5. високогірний;
6. океанічний;

**III – тропічний пояс;**

7. континентальний;
8. високогірний;
9. західних узбережь;
10. східних навітряних берегів;
11. океанічний;

**IV – субтропічний пояс;**

12. континентальний;
13. високогірний /мусонний/;
14. середземноморський;
15. мусонний східних берегів;
16. океанічний;

**V – помірний пояс;**

17. континентальні типи;
18. високогірний;
19. західних частин материків;
20. мусонних східних берегів з відносно холодною зимою;
21. океанічний з відносно теплою вітряною зимою і прохолодним літом;

**VI – субарктичний пояс;**

22. континентальний з дуже холодною зимою і відносно теплим літом;
23. океанічний з нехолодною, але дуже вітряною зимою і прохолодним літом;

**VII – арктичний пояс;**

24. континентальний /наприклад, у Гренландії/ з виключно холодною зимою і морозним літом;
25. океанічний з холодною зимою і туманним сирим літом;

**VIII – антарктичний і субантарктичний пояси;**

26. континентальний клімат внутрішньої Антарктиди з виключно холодною зимою і морозним літом;
27. океанічний клімат прибережної Антарктиди з помірно вологим холодним кліматом зі стоковими вітрами до 15 - 20 м/с.

Найпростішою і зручною є класифікація кліматів, запропонована Л.С. Бергом. Вона побудована на географічних принципах; кліматичні зони Берга відповідають ландшафтним зонам. За Л.С.Бергом, на рівнинах розрізняють наступні клімати:

1. вічного морозу,
2. тундри,
3. тайги,
4. листяних лісів помірної зони,
5. мусонний клімат помірних широт,
6. степів;
7. середземноморський,
8. субтропічних лісів,
9. зовні тропічних пустель,
10. субтропічних пустель,
11. саван;
12. вологих тропічних лісів.

## **2. Вплив мікроклімату на організм тварин**

У тваринництві під мікрокліматом приміщення розуміють передусім клімат обмеженого простору, що включає сукупність наступних факторів середовища: температури, вологості, швидкості руху і охолоджуючої здатності повітря, освітленості, атмосферного тиску, іонізації, рівня шуму, зважених у повітрі пилових частинок і мікроорганізмів, газового складу повітря.

Крім цих факторів, на мікроклімат приміщень впливають температура поверхонь огорожувальних конструкцій в приміщенні, величина променевого теплообміну між огорожувальними конструкціями та тваринами, умови утримання тварин, тип годівлі.

Температура повітря - основний фізичний подразник організму тварин. Гігієнічне значення температури зовнішнього середовища полягає в тому, що вона має великий вплив на теплорегуляцію організму тварин. У залежності від температури навколишнього середовища організм пристосовує або перебудовує свою теплорегуляцію. При зниженні температури збільшується теплоутворення в результаті підвищення обміну речовин в організмі і зменшується тепловіддача, а при підвищенні температури повітря до певних меж знижується теплоутворення і збільшується тепловіддача.

Порушення в теплообміні можуть бути викликані не тільки підвищеними і зниженими температурами навколишнього повітря і предметів, велике значення має висока вологість і швидкість руху повітря. Особливо чутливий до низьких температур молодняк.

При дії холоду на тварин розрізняють дві стадії:

- стадію захисних пристосувань
- стадію пригнічення.

Для захисту тварин від охолодження потрібно:

1. Утримувати їх в утеплених приміщеннях, застосовувати обігрів, підстилку.
2. Дотримуватися температурні нормативи: боротися з високою вологістю.
3. Достатня годівля.
4. Загартовувати тварин в умовах низьких температур, застосовуючи регулярні прогулянки.

Вплив вологості повітря на організм тварин має різне значення. Вона впливає на терморегуляцію. Висока відносна вологість негативно позначається на організмі тварин, віддачі ним тепла при високих вона зменшується, а при низьких температурах зростає. Втрати вологи через шкіру в результаті транспірації (у вигляді поту) і перспірації (в газоподібній формі). При випаровуванні відбувається до 25% тепловтрат, але при насиченні вологою повітря віддача тепла не можлива.

У вологих, душних, не достатньо вентиляованих приміщеннях, вагонах, трюмах гальмується віддача тепла. Може виникнути тепловий удар. Теплоємність вологого повітря у 10 разів більша ніж сухого. В таких умовах при низькій температурі і підвищеній швидкості руху повітря організм швидко переохолоджується. У вогких приміщеннях виникають захворювання шкіри, кінцівок і простуди. Висока вологість гальмує перетравлюваність кормів і в організмі накопичуються недоокислені продукти обміну.

Висока вологість призводить до конденсації на огорожуючих конструкціях, від чого вони псуються, на них розвивається мікрофлора, - як сапрофітна так і токсична, що уражує корми і безпосередньо тварин.

З метою запобігання вологості вимагається надійна робота системи вентиляції, каналізації, використання сухої гігроскопічної підстилки, застосовується сухе вапно.

Шкідливе і сухе повітря. Вологість нижче 40% призводить до пересихання слизових оболонок дихальних шляхів, шкіри. Збільшення потовиділення. Зменшується опірність проти збудників інфекцій. У овець розтріскується шкіра і копита, ламається вовна (оптимальна вологість 50-70%).

Повітря, що оточує земну кулю має масу і внаслідок цього чинить тиск на поверхню землі, на всі навколишні предмети. Атмосферний тиск залежить від висоти місцевості над рівнем моря, виражається в міліметрах ртутного стовпа.

Зазвичай високий тиск пов'язано з гарною погодою - безхмарне небо, сухе повітря і відсутність сильного вітру. Низький тиск, навпаки, супроводжується хмарністю, випаданням опадів, туманами, вітрами, несприятливо впливають на тварин.

Внаслідок неоднакового скупчення повітряних мас і різниці атмосферного тиску в різних точках земної поверхні виникають висхідні та низхідні потоки повітря, які переміщують повітряні маси як в горизонтальному, так і у вертикальному напрямках. Швидкість вітру

вимірюється відстанню, пройденою масою повітря в одиницю часу, і виражається в метрах за секунду.

У жаркий час року високі швидкості руху повітря можуть сприятливо впливати на організм, сприяючи видаленню надлишків тепла; взимку, навпаки, це викликає переохолодження тварин.

Світло має високу біологічну дію і позитивно впливає на регуляцію життєвих функцій організму. Основний шлях по якому світло впливає на організм тварин: око - кора головного мозку - епіфіз - гіпоталамус - ендокринні залози. В основі всього лежить складний ланцюг нервово-рефлекторних і гуморальних реакцій.

Світловий режим проявляється у формі світлового, теплового та хімічного впливу. Сонячне світло позитивно впливає на фізіологічні процеси, в тому числі на нервову і статеву системи.

При «світловому» голодуванні погіршується стан організму, знижуються продуктивність, природна резистентність, статева активність і запліднюваність. У зимовий час недостатню сонячну освітленість компенсують електричним світлом.

Для ВРХ, свиноматок, поросят, курей потрібно не менше 30 лк при використанні ламп розжарювання і 70 лк від газорозрядних ламп. Крім освітлення застосовують також опромінювальні світлові установки, що працюють у інфрачервоній зоні при довжині хвилі 0,7...2,5 мкм для теплового впливу і в ультрафіолетовому діапазоні для бактерицидного впливу на тварин та птицю.

Достатнє освітлення тваринницьких будівель є важливим фактором профілактики ряду хвороб тварин і сприяє збереженню їх здоров'я і продуктивності.

У зв'язку з комплексною механізацією виробничих процесів у тваринницьких і птахівничих підприємствах і фермерських господарствах рівні шумів в порівнянні з природними умовами значно вище.

Звуковий тиск визначають у децибелах (дБ) за допомогою шумоміра Ш-3М або ШБ-1.

У сучасних тваринницьких приміщеннях шуми створюються в результаті роботи технологічного обладнання: механізмів і машин для механічного доїння, підготовки кормів, кормороздачі, прибирання гною і посліду, вентиляційно-опалювального обладнання та ін.

Рівень шуму і частота звуку в тваринництві вивчені недостатньо. Однак наявні дані досліджень дозволяють вважати, що високий рівень шуму шкідливий не тільки для обслуговуючого персоналу, а й для сільськогосподарських тварин і птиці.

Багато шумів можна віднести до надмірних подразників, які викликають занепокоєння і стресовий стан. Виробничі шуми пригнічують умовно-рефлекторну діяльність організму, негативно впливають на здоров'я і продуктивність тварин і птиці.

Профілактиці шуму в приміщеннях для тварин необхідно приділяти велику увагу оскільки під впливом звукових подразників в організмі корів відбуваються глибокі фізіологічні зміни: частішають пульс (на 8,9%) і дихання (на 35,2%), знижується використання кисню (на 13%), падає рівень теплопродукції (на 6,7%), скорочується рух рубця (на 18,2%) і жувальні рухи (на 5,8%), зменшується молочна продуктивність (на 5%).

Великі шуми в приміщеннях ферм походять від неправильно встановлених і технічно неграмотно експлуатованих теплогенераторів, вентиляторів та інших механізмів. Підвищення рівня шуму з 63 до 73 децибел призводить до зменшення добового надою на 8,2%, зниження швидкості молоковіддачі на 4,9%.

За розподілом енергії в часі розрізняють шуми:

- постійні (рівень змінюється в часі не більше як на 5 дБ);
- переривчасті (переривається паузами, при цьому тривалість шуму зберігається 1 с. і більше);
- непостійні;
- імпульсивні (шуми які мають ударний характер).

Тому, силові агрегати доїльних машин слід виносити в спеціальне приміщення, і вони повинні мати глушники. Вакуумну систему, молокопровід герметизують, правильно налаштовують доїльні апарати, при установці вентиляційного обладнання звертають увагу на установку гумових амортизаторів: мотори встановлюють у спеціальній камері, ізольованій від приміщення для тварин.

Зменшити шум можна за рахунок облаштування щілинних підлог замість прибирання гною мобільним транспортом або транспортерами.

У тваринницьких приміщеннях не можна також допускати звуки радіорепродуктора, транзисторів, магнітофонів і впливу на тварин інших шумів.

Шкала шуму (рівень шуму в децибелах): 130 - пневматична клепка; 120 - больовий поріг; 110 - реактивний літак (на відстані 100 метрів); 90 - важка вантажівка; 80 - мотоцикл; 70 - гучна вулиця; 60 - розмова; 50 - тиха вулиця; 40 - тиха кімната; 30 - цокання годинника (на відстані 1 метра); 20 - шепіт; 10 - шелест листя на вітрі і 0 - поріг чутності. Допустима інтенсивність шуму при низьких частотах 90 дБ, а при частотах понад 1 кГц 70 ... 85 дБ.

У сучасній технології виробництва продуктів тваринництва недостатньо повно реалізується комплекс зоогігієнічних вимог, що призводить до численних стресів, що приносить значний матеріальний збиток внаслідок зниження кількості та погіршення якості продукції.

Вивчаючи фізичні властивості повітряного середовища, необхідно мати на увазі, що вони тільки у своїй сукупності дають можливість зробити правильну оцінку повітря в приміщеннях для тварин. На основі вивчення впливу на організм кліматичних факторів потрібно вміти оцінити ці дані при адаптації та акліматизації тварин.

Особливу увагу слід звернути на необхідність впровадження ефективних енергозберігаючих систем забезпечення мікроклімату. Витрати на енергоносії, більше 30% яких припадає на вентиляцію приміщень і теплопостачання ферм, становлять від 10 до 20% в структурі витрат на виробництво продукції. Тому для створення мікроклімату в приміщеннях необхідно оптимальне рішення, що забезпечує необхідний температурно-вологісний режим для різних статево-вікових і технологічних груп тварин з мінімальними витратами енергії та коштів.

Цього можна досягти, якщо застосовувати енергозберігаючі технології та технічні засоби, що забезпечують утилізацію теплоти вентиляційних викидів і децентралізовану подачу теплоти і припливного повітря, використовувати нетрадиційні та відновлювані джерела енергії.

Температура, вологість, інші фізичні властивості повітря в тваринницьких і птахівничих приміщеннях в різні сезони року, місяці і навіть час доби схильні до впливу різних чинників - зміни метеорологічних умов, ефективності роботи вентиляційно-опалювального обладнання, зміни часу доби - дня і ночі.

У зв'язку з цим фактори мікроклімату приміщень не можуть бути постійними як протягом доби, так і в різні пори року. Тому, мікроклімат приміщень потрібно вивчати в певний час доби і пору року, щоб правильно охарактеризувати умови утримання тварин і птиці.

## **Лекція №4**

### **ТЕПЛООБМІН МІЖ ОРГАНІЗМОМ І ДОВКІЛЛЯМ. АДАПТАЦІЯ І АКЛІМАТИЗАЦІЯ ТВАРИН.**

#### **План**

1. Температура важливий фактор зовнішнього середовища
2. Гігієнічна оцінка теплопродукції та тепловіддачі організму тварин
3. Реакція організму на дію високих та низьких температур
4. Умови успіху акліматизації та адаптації тварин

#### **1. Температура важливий фактор зовнішнього середовища**

Температура повітря - основний фізичний подразник організму тварин. Гігієнічне значення температури зовнішнього середовища полягає в тому, що вона має великий вплив на теплорегуляцію організму тварин.

У залежності від температури навколишнього середовища організм пристосовує або перебудовує свою теплорегуляцію.

При зниженні температури збільшується теплоутворення в результаті підвищення обміну речовин в організмі і зменшується тепловіддача, а при підвищенні температури повітря до певних меж знижується теплоутворення і збільшується тепловіддача.

Таким чином, для тварин небажані ні занадто низькі, ні занадто високі температури, так як вони викликають значні фізіологічні та морфологічні



зміни в організмі, знижують продуктивність тварин та ефективність використання кормів, сприяють підвищенню захворюваності та відходу. Тому необхідно утримувати тварин у приміщеннях з такою температурою повітря, при якій обмін речовин в організмі протікає найбільш економно та ефективно.

## **2. Гігієнічна оцінка теплопродукції та тепловіддачі організму тварин**

Здатність організму підтримувати постійну температуру тіла на певному рівні при зміні температури зовнішнього середовища називають терморегуляцією.

За реакцією на зовнішні температури тварини діляться на

- гомойотермні (з постійною температурою тіла)
- пойкилотермні (змінною температурою тіла).

Гомойотермні тварини підтримують постійну температуру тіла, незважаючи на різкі зміни зовнішніх температур. Сталість температури тіла пояснюється наявністю теплового рівноваги організму, тобто рівноваги між утворенням тепла і його віддачею в зовнішнє середовище, або збалансуванням приходу і витрати тепла.

Завдяки добре розвиненому механізму терморегуляції теплокровні тварини утримують температуру тіла в оптимальних межах (37 - 40°C). За нормальних умов життєдіяльності температура тіла у сільськогосподарських тварин може коливатися в невеликому діапазоні залежно від вікових, породних і індивідуальних особливостей.

Сталість температури їх тіла забезпечується взаємним поєднанням двох процесів:

- ✓ теплопродукції (хімічна регуляція)
- ✓ тепловіддачі (фізична терморегуляція)

*Хімічна терморегуляція* здійснюється шляхом зміни рівня обміну речовин і посилення або ослаблення процесів теплоутворення під впливом температури повітря. Це такий тип терморегуляції, при якому переважає регуляція теплообміну за рахунок зміни величини теплопродукції.

В організмі тварин тепло утворюється в результаті окислювальних процесів, що протікають в кожному органі і тканинах, особливо в печінці і м'язах. Теплопродукція забезпечується за рахунок основного обміну, обміну травлення, динамічної дії корму і м'язової роботи. Отримане тепло покриває до 90% всієї потреби організму в енергії.

Величина основного обміну відносно постійна, тоді як теплопродукція при регулярні годівлі і в моменти роботи дуже мінлива і залежить від рівня годівлі, умов утримання і експлуатації.

Наприклад, корова в стані спокою за 1 годину на 1 кг живої маси виділяє від 0,6 до 2,5-3,0 ккал тепла. Корова, що не отримує корми, в положенні стоячи витрачає енергії приблизно на 9% більше, ніж в лежачому положенні. У процесі пересування зі швидкістю 3 км/год вівця масою 50 кг виділяє додатково до 40 ккал/год. Кінь масою 450 кг на 1 кг живої маси за 1

годину в стані спокою споживає 1,7 л кисню і виділяє 1,6 л вуглекислого газу і 1,13 ккал тепла, а при помірній роботі - відповідно 15,7-13,7 л і 10,46 ккал. При важкій роботі ці величини зростають відповідно до 29,3 - 28,0 л і 19,5 ккал.

Під *фізичною терморегуляцією* розуміється увесь комплекс процесів, пов'язаний з витратою організмом теплової енергії і віддачею тепла в навколишнє середовище. Це такий тип терморегуляції, при якій переважає механізм тепловіддачі. Тепловіддача у тварин здійснюється головним чином через шкіру, легені і у відносно меншій мірі - через органи травлення і з сечею.

Утворене в організмі тепло - результат аеробного і анаеробного розпаду білків, жирів і вуглеводів: в процесі розщеплення 1 г білків утворюється 4,2 ккал тепла, 1 г жирів - 9,2 ккал, 1 г вуглеводів - 4,2 ккал. За рахунок окислювальних процесів в організмі утворюється до 90% всієї потрібної енергії, і тільки 10% теплоти надходить ззовні.

На частку м'язів припадає до 70% виробленої теплоти, на інші тканини - 30%. Добова теплопродукція (в ккал) на 1 кг маси тварини становить: у коня - 3,1 ккал, корови - 1-2,1 ккал, вівці - 2,1 ккал, свині - 2,9 ккал, кролика - 5,6 ккал.

Терморегуляція, в якій беруть участь головним чином шкіра і органи дихання центральної нервової системи, здійснюється через вегетативну нервову систему в результаті рефлекторної зміни окислювальних процесів і гуморально, завдяки діяльності залоз внутрішньої секреції (мозкової частини надниркових залоз, гіпофіза, щитовидної залози): настає рефлекторна зміна м'язової і серцевої діяльності, відбувається розширення і звуження периферичних судин, секреції потових залоз.

Шляхи віддачі тепла:

- конвекція,
- кондукція,
- тепловипромінювання
- випаровування.

*Конвекція* - це шлях передачі тепла навколишньому шару повітря, який утворюється навколо тіла тварини як постійно нагріта оболонка, що постійно змінюється; за рахунок конвекції тепловіддача сягає до 35% від загальної втрати тепла.

Віддача тепла конвекцією займає в теплообміні організму з навколишнім середовищем значне місце і здійснюється при безпосередньому зіткненні холодних мас повітря з тілом тварини.

У волосяному покриві тварин утворюється постійно змінна нагріта повітряна оболонка. Більш теплий і насичене вологою повітря замінюється менш нагрітим і сухим, оскільки в приміщенні він знаходиться в безперервному русі.

За рахунок переміщення повітря, нагрітого біля поверхні шкіри, відбувається конвективна теплопередача.

Навіть при комфортних умовах у великої рогатої худоби конвекцією втрачається до 30% всього виділеного тепла. Холодні стіни приміщення різко збільшують тепловіддачу. Зокрема, при зниженні їх температури з 10 до 5°C віддача тепла зростає на 11,0%.

*Кондукція*, або теплопроведення - це шлях передачі тепла при контакті тіла тварини з холодною підлогою, землею, з огорожувальними конструкціями, а також при купанні тварини.

*Тепловипромінювання*, або радіація, відбувається у вигляді випромінювання з поверхні шкіри і з глибоких частин організму довгохвильових невидимих інфрачервоних променів.

*Випаровування* вологи з поверхні шкіри тварин, що мають потові залози, відбувається в результаті потовиділення, на випаровування 1 г вологи витрачається 0,6 ккал тепла.

При низьких температурах тепловіддача у тварин здійснюється за допомогою випромінювання і конвекції, а при високих провідна роль належить випаровуванню.

Наприклад, у високопродуктивних корів віддача тепла шкірою забезпечується на 9,0-13,5% за рахунок випромінювання, на 20-25% - за рахунок випаровування і на 67,5% - за рахунок проведення і конвекції. Свині зважаючи на слабо розвинені потові залози віддають тепло головним чином через дихальні шляхи.

Віддача тепла *випромінюванням* має місце у тих випадках, коли температура навколишніх предметів нижче температури шкіри.

На поверхні шкіри, що має температуру 30-36°C, тепла енергія перетворюється в променеву - інфрачервоні промені. Променева енергія поглинається більш холодними поверхнями (стіни, підлога, стеля, перекриття) і вологим холодним повітрям.

При цьому вони нагріваються, а тіло тварини охолоджується, що може викликати застуду з подальшим розвитком запалення легенів, вимені, нирок тощо.

При зміні мікрокліматичних умов у тварин різко змінюється тепловіддача (шляхом конвекції і випромінювання), що зумовлює рівновагу теплопродукції і тепловіддачі в організмі і збереження температури тіла на постійному рівні.

Однак з підвищенням температури навколишнього середовища до температури тіла тварини, особливо при малій рухливості повітря, випромінювання і конвекція не забезпечують повної віддачі надлишків тепла.

Виведення тепла за рахунок випаровування вологи з шкіри має першорядне значення у тварин з досить розвиненими потовими залозами (велика рогата худоба, коні, південні породи овець). Утворення поту залежить від кількості і структури цих залоз.

У тварин зі слабо розвиненими потовими залозами (свині) тепловіддача випаровуванням здійснюється за рахунок частого дихання (поліпне).

Поліпна терморегуляція розвивається за участю центрів проміжного мозку і супроводжується значним зменшенням глибини дихання, різким почастишанням дихання і порівняно незначним зростанням легеневої вентиляції (на 20-40%).

Добре виражена у овець істотно компенсує тепловіддачу при незначному випаровуванні з поверхні шкіри.

Характерною особливістю терморегуляції у жуйних є тривалість - підвищена частота дихання може зберігатися на всьому протязі дії високої температури, що є одним з перших механізмів підтримки теплового балансу.

Зі збільшенням температури з 10 до 40,5 °С частішає дихання у корів, що прискорює розсіювання тепла за рахунок випаровування з поверхні дихальних органів і нагрівання вдихуваного повітря.

Чим холодніше зовнішнє повітря, тим вище віддача тепла. При зниженні температури повітря до -40 °С (незважаючи на значне збільшення кількості вдихуваного повітря) віддача тепла, навпаки, нижче.

Однак тепловіддача за рахунок нагрівання вдихуваного повітря при середніх і високих температурах істотно не впливає на підтримку температурного статусу у великої рогатої худоби.

Тепловіддача за допомогою випаровування з поверхні дихальних шляхів є основним регулюючим фактором для підтримання сталості температури тіла.

Віддача тепла теплопроведення здійснюється при зіткненні тіла тварини з холодним нерухомим повітрям і предметами.

Основні втрати тепла тілом тварини спостерігаються при зіткненні з холодними підлогами, а також при зволоженні шкірних покривів. Чим холодніша підлога і більша різниця температур між ним і тілом тварини та більша поверхня зіткнення, тим вища тепловіддача організму за рахунок теплопроведення.

Інтенсивність обмінних процесів в організмі тварин знаходиться в зворотній залежності від навколишньої температури.

### **3. Реакція організму на дію високих та низьких температур.**

Температура навколишнього середовища, при якій обмін речовин і теплопродукція мінімальні, тобто енергія корму на підтримання нормальних фізіологічних функцій в організмі витрачається в мінімумі і більша її частина йде на утворення і відкладення поживних речовин, називається зоною теплового байдужості або температурою комфорту.

Діапазон температур, характерний для зони комфорту, лежить нижче температури тіла, але не має чітко визначених меж.

Чим більше пристосований організм тварин до коливань зовнішньої температури, тим ширше зона байдужості.

Для кожної тварини окремо є свої межі зони байдужості.

Вони змінюються залежно від сезонів року, породи, виду, віку, продуктивності тварини, рівня годівлі та умов утримання.

При недостатній годівлі вони будуть вищі, а при збалансованій, залежно від інтенсивності теплоутворення - нижче тощо.

Для вітчизняних порід великої рогатої худоби зона нейтральності знаходиться в діапазоні температур від 4 до 20 °С,

- для високопродуктивних корів - від 9 до 16 °С,
- для овець - від 12 до 20 °С,
- для свиней - від 20 до 23 °С.

#### **4. Умови успіху акліматизації та адаптації тварин**

*Акліматизація* – процес пристосування організму до змін в навколишньому середовищі, часто залучаючи температуру або клімат. Акліматизація звичайно відбувається за короткий час в межах тривалості життя одного організму.

Акліматизація може бути раптовою або являти собою частину періодичного циклу, як наприклад ссавці, що втрачають важке зимове хутро на легший літній одяг.

*Адаптація* – анатомічна структура, фізіологічний процес, або реакція в поведінці організму, яка розвинулась за деякий проміжок часу в процесі еволюції таким чином, що стала підвищувати довготривалий репродуктивний успіх даного організму.

Термін «адаптація» також інколи використовується як синонім природного відбору, але більшість біологів не схвалюють такого використання.

Ефект адаптації може бути показаний протягом геологічного проміжку часу, або протягом життя одного індивіда чи групи.

Адаптація – це спосіб, завдяки якому живий організм відповідає на вплив навколишнього середовища.

Одна із звичайних форм фізичної адаптації називається акліматизацією.

Організми, що адаптовані до свого оточуючого середовища, здатні до наступних дій:

- ✓ Отримувати повітря, воду, їжу та поживні речовини;
- ✓ Пристосовуватись до фізичних характеристик оточуючого середовища, таких як температура, освітленість та вологість;
- ✓ Захищатись від природних ворогів;
- ✓ Розмножуватись;
- ✓ Реагувати на зміни оточуючого середовища.

Адаптації можуть бути структурними, фізіологічними, або адаптаціями поведінки.

Структурні адаптації – це спеціальні частини організму, що допомагають йому виживати в природних умовах. Наприклад, такими адаптаціями можуть бути колір шкіри, форма тіла, або видозміни покривів.

Адаптації поведінки – це видозміни поведінкових реакцій організму у відповідь на зміни в оточуючому середовищі. Наприклад, це можуть бути умовні або безумовні рефлексії.

Фізіологічні адаптації – це системи всередині організму, що дозволяють виконувати деякі біохімічні або фізіологічні процеси – секрецію отрути, підтримання температури тіла, нейтралізацію токсинів при травленні і т. ін.

Можливою є ситуація, коли деяка перевага, що її надає адаптація, з часом зменшується, аж до стану, коли минула адаптація стає шкідливою для виживання виду. Таке явище відомо під назвою «маладаптація», і може зустрічатись серед рослин, тварин або людей в таких областях як біологічні процеси, психологія, та безумовні рефлекси.

Існує велика різниця між адаптацією та зовнішньо схожою на неї акліматизацією. Адаптація виникає та стабілізується протягом поколінь, що змінюють одне одного; акліматизація ж відбувається на проміжку часу всередині життєвого циклу однієї особини, і звичайно пов'язана з набагато менш критичними впливами оточуючого середовища. І включає в себе адаптацію до декількох чинників (впливів навколишнього середовища), які діють на організм одночасно.

Існує також поняття, *аклімація*, яка на відміну від акліматизації характеризує стан адаптації (приспосовування) організму до одного чинника, наприклад температури, вологості.

Організми, що не можуть адаптуватись до навколишнього середовища, покидають його або вимирають. Термін «вимирання» в контексті адаптації означає, що доля організмів, що гинуть протягом деякого проміжку часу, постійно перевищує долю організмів, які народжуються, і цей проміжок часу достатньо великий для повного вимирання популяції.

## **Лекція №5, 6**

### **ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ПИТНОЇ ВОДИ, ВОДОПОСТАЧАННЯ ФЕРМ І ПОЇННЯ ТВАРИН. ОЦІНКА МЕТОДІВ ОЧИСТКИ І ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПИТНИХ І СТІЧНИХ ВОД**

#### **План**

1. Властивості води. Санітарно-гігієнічні вимоги до питної води.
2. Системи водопостачання. Санітарно-гігієнічні вимоги до водопостачання.
3. Оцінка методів очистки і знезараження води
4. Обладнання до водопостачання в господарстві.

#### **1. Властивості води. Санітарно-гігієнічні вимоги до питної води.**

Вода є одним з найважливіших елементів біосфери. Без води неможливе життя усього живого на планеті. Всі живі істоти і рослини складаються з води: тварини і риби - на 75%, медузи - на 99%, картопля - на 76%, огірки - на 95%.

У різних органах і тканинах вміст води неоднаковий:

- скелет містить 20 %,
- м'язова тканина - 76,

- сполучна тканина - 80,
- плазма крові - 92,
- склоподібне тіло - 99 % води.

#### *Значення води у тваринництві*

1. Фізіологічне
2. Гігієнічне
3. Епідеміологічне
4. Господарсько-технічне

#### *Фізіологічне значення води*

Всі біохімічні реакції, що пов'язані з процесами травлення і засвоєння поживних речовин, протікають у водному середовищі. Разом з солями вода приймає участь в підтримці найважливішої фізіологічної константи організму - величини осмотичного тиску.

#### *Симптоми зневоднення організму*

При зменшенні води в організмі тварин (у % від маси тіла) спостерігається:

- ✓ 1-5% - спрага, нездужання, кволість, втрата апетиту, подразливість, сонливість, підвищення температури тіла.
- ✓ 6-10% - запаморочення, задишка, зменшення об'єму крові, зупинка слиновиділення, ціаноз, важкість ходьби.
- ✓ 11-15% - утруднення ковтання, послаблення зору та слуху, в'ялість і оніміння шкіри, болюче сечовиділення, анурія.
- ✓ 15-20% від маси тіла за температури повітря понад 30°C є смертельною.
- ✓ 25% - є смертельною при будь-якій температурі.

#### *Гігієнічне значення води*

- видалення гною, підтримка чистоти тіла тварин,
- приготування корму і миття обладнання,
- для напування тварин,
- прибирання приміщень

#### *Епідеміологічне значення води*

Забруднена вода може бути причиною виникнення ряду гострих шлунково-кишкових інфекцій:

- ящур
- холер
- туберкульоз
- сибірка
- бруцельоз
- сап
- бешиха

#### *Оцінка якості води*

Санітарно-топографічне обстеження зі складанням акту, лабораторне дослідження:

- фізичні

- хімічні
- біологічні

Доброякісна питна вода повинна бути:

1. Безпечною в епідемічному відношенні.
2. Вода не повинна містити патогенних мікробів, вірусів та інших біологічних включень, небезпечних для здоров'я.
3. Придатною до споживання за хімічним складом.
4. Шкідливі речовини (алюміній, барій, миш'як, селен, свинець, нітрати) не повинні наносити шкоду тваринам, обмежувати використання води на виробництві.
5. Мати добрі органолептичні властивості
6. бути прозорою, без кольору, не мати будь-якого присмаку або запаху.
7. Безпечною в радіаційному відношенні.

Радіаційна безпека питної води визначається в Бк/дм<sup>3</sup> за гранично допустимими рівнями сумарної активності  $\alpha$ - та  $\beta$ - випромінювачів.

Загальна об'ємна активність

- $\alpha$ -випромінювачів не повинна перевищувати 0,1 Бк/дм<sup>3</sup>,
- $\beta$ -випромінювачів - 1,0 Бк/дм<sup>3</sup>.

## **2. Системи водопостачання. Санітарно-гігієнічні вимоги до водопостачання.**

Системи водопостачання – складний інженерно-технічний комплекс водопровідних споруд для добування води.

Схеми водопостачання – це наявність джерел, водопровідних споруд і розміщення їх на місцевості.

Системи водопостачання

- Централізовані
- Децентралізовані

Гідросфера містить близько 1,5 млрд. км<sup>3</sup> води: з них понад 97 % гірко-солоні води морів і океанів, які покривають майже на 71 % поверхню планети.

90 млн. км<sup>3</sup> (менше 3 %) прісної води – це поверхневі і підземні води, понад 24 млн. км<sup>3</sup> льодовики, сніговики. Для використання доступні лише 0,3 % поверхневих і підземних вод від загальної кількості.

*Поверхневі води.*

Для відкритих водойм характерна несталість якості води - вона змінюється залежно від сезону і навіть погоди. Вони можуть забруднюватися атмосферними і талими водами, що стікають з прилеглих територій, особливо коли ділянки водойми розташовані біля населених пунктів і в місцях спуску побутових і промислових стічних вод. В епідемічному відношенні води відкритих водойм вважаються небезпечними.

*Підземні води* утворюються в результаті просочування метеорних і поверхневих вод, а також конденсату водяної пари через ґрунт, частково



очищаються, збагачуються мінеральними елементами і скупчуються в підґрунті.

За характером залягання підземні води поділяються на:

- ґрунтові води, що розташовуються у поверхневій зоні ґрунту (верховодка);
- підґрунтові - профільтовані через ґрунт і скупчені над першим водонепроникним шаром підґрунтя (перший водоносний горизонт)
- міжпластові води - скупчені між двома водонепроникними пластами.

*Верховодкою* називають найближчі до земної поверхні підземні води, що не мають суцільного поширення. Вони періодично накопичуються внаслідок просочування атмосферних опадів і потім зникають, випаровуючись.

*Підґрунтові води.* По спаду водонепроникного пласту вони рухаються з підвищених місць до знижених і можуть витікати у вигляді джерел. При забрудненні ґрунту відходами і нечистотами існує небезпека їх інфікування. Це переважно прозорі води, які мають незначну колірність, містять мало мінеральних солей і мікроорганізмів і є придатними для водопостачання.

*Міжпластова вода.* Підґрунтові води під час свого руху вздовж спаду водонепроникного пласту можуть опинитися між двома пластами водонепроникної породи, переважно глини. Такі води, називаються міжпластовими. Вони відрізняються від підґрунтових сталістю температури (5-12 °С), рівня, дебіту і складу води. Вони прозорі, безбарвні, без присмаку і запаху. Мінералізація глибоких підземних вод може досягати високих величин, але здебільшого не перевищує 1000 мг/дм<sup>3</sup>

*Артезіанська вода.* За умов певного залягання гірських порід міжпластові води можуть перебувати під великим напором. Тому якщо пробуравити крізь ці шари свердловину, то вода виштовхуватиметься на поверхню у вигляді фонтану. Такі води називають артезіанськими.

Організація і система питного водопостачання залежить

- від наявності і характеру джерела води,
- його доступності для використання,
- можливості одержати достатню кількість води потрібної якості.

При виборі джерела води для водопостачання враховується дебіт джерела і якість води.

*Прядок вибору джерела води*

Найкращими джерелами води для питного водопостачання є артезіанські води. При неможливості їх використання слід орієнтуватися на інші джерела води в слідуєчому порядку:

- міжпластові ненапорні води;
- ґрунтові води;
- води з водойм з незарегульованим стоком (річки);
- в останню чергу водойми з зарегульованим стоком (озера, водосховища, ставки, заплави та ін.).

Елементами водогону з підземних джерел водопостачання є:

- 1) джерело води (свердловина, буровий колодязь, каптаж);
- 2) насосна станція першого підйому, що подає воду з свердловини чи іншого джерела на поверхню землі в резервуар;
- 3) пристосування для кондиціонування води (дегазація, опріснення, дезактивація);
- 4) установка для знезараження води;
- 5) насосна станція другого підйому, що подає воду з резервуару чистої води в резервуар водонапірної башти;
- 6) мережа трубопроводів по яких вода подається в пункт призначення, або до водорозбірних колонок.

Місце для забору води з водойми повинно:

- а) бути безпечним в санітарному відношенні;
- б) при будь-яких змінах режиму водойми повинна бути достатня кількість води;
- в) забірні споруди у воді і на березі повинні надійно захищатись від пошкоджень.

Місце забору води на річці організують вище за течією по відношенню до:

- населеного пункту,
- місць водокористування і спуску стічних вод,
- водопою тварин,
- зон відпочинку.

Глибина водойми в місці водозабору повинна бути не менше 2,5 м, щоб при заборі води не засмоктувалось болото і вода з поверхні водойми. Горловину водозабірної труби обов'язково закривають сіткою, щоб не потрапляли різні плаваючі речі.

### **3. Оцінка методів очистки і знезараження води**

#### *Самоочищення водойм*

Незважаючи на майже постійне забруднення води водоймищ стійкого погіршення її якості у відкритих водоймах не спостерігається. Причиною цього є численні фізико-хімічні і біологічні процеси, які сприяють самоочищенню водоймищ. Це насамперед відбувається за рахунок розбавлення різних стоків, що потрапили у водойму, осідання завислих часток на дно, процесів окислення органічних решток фагоцитозу макро- і мікроорганізмами, видового антагонізму тощо.

Подальше покращення якості води проводиться на головних спорудах водогону. Насосами першого підйому воду подають на очисні споруди. Для поліпшення якості води найчастіше застосовують

- ✓ освітлення - усунення каламутності води,
- ✓ знебарвлення - усунення кольоровості води,
- ✓ знезараження - звільнення води від різних мікроорганізмів, в тому числі і збудників інфекційних захворювань.

Освітлення води:

- шляхом відстоювання з послідуною повільною фільтрацією

- шляхом коагуляції, відстоювання і швидкої фільтрації.

#### *Спеціальні методи обробки води*

Якщо у воді є гази, що надають їй виражений неприємний запах, наприклад, сірководень, воду дегазують, тобто звільняють від розчиненого газу.

У випадках, коли вода містить підвищену кількість мінеральних солей, які надають воді неприємного присмаку і роблять її непридатною до вживання воду необхідно демінералізувати. Це проводиться шляхом опріснення води на різного типу опріснювальних устаткуваннях.

Якщо вода містить підвищену кількість радіоактивних речовин - її дезактивують, пропускаючи через іонообмінні фільтри.

При необхідності воду дефторують, або фторують, зменшуючи, або збільшуючи кількість фтору у воді.

#### *Методи знезараження води*

1. Реагентні (хлорування, озонування і обробка води іонами срібла)
2. Безреагентні (обробка води ультрафіолетовим, гама-промінням і ультразвуком)
3. Термічні (кип'ятіння і стерилізація води)

*Реагентні.* Хлорування води є признаним методом знезараження води на водогонах усього світу. З цією метою використовують різні хлорвмісні реагенти – хлорне вапно, газоподібний хлор

Озонування води має ряд переваг перед хлоруванням. Знезараження води з допомогою озону проходить швидше (за декілька хвилин). Озон не надає воді ні запаху, ні присмаку, одночасно знебарвлює воду і позбавляє її запаху, на нього не впливає температура, рН, каламутність і інші властивості води. Озон – газ блакитного кольору з різким неприємним запахом. Одержують його з повітря в спеціальних приладах - озонаторах.

Знезараження води іонами срібла (олігодинамія). Знезараження проходить тим краще, чим вище концентрація срібла і вище температура води, яка знезаражується. В техніці очистки води використовують метод електрохімічного розчинення срібла. По своїй бактерицидності “срібна вода” дає сильніший ефект, ніж хлорування. Срібло діє повільніше ніж хлор, але зберігає бактерицидні властивості довше.

*Безреагентні.* Знезараження води ультрафіолетовим промінням здійснюється протягом декількох секунд, але при умові, що вода бездоганно прозора, вільна від колоїдних частин. Знезараження води ультразвуком. При дії ультразвуку протягом 5 с гине більшість мікроорганізмів. Колірність і каламутність води на якість знезараження не впливають. Дія ультразвуку не змінює хімічного складу, смаку і запаху води.

*Термічні.* Кип'ятіння є найнадійнішим і простим методом знезараження води. Навіть при значному забрудненні її після 3-5 хвилинного кип'ятіння вода стає зовсім безпечною для споживання. Недоліком його є неможливість використання цього методу для

зnezараження великої кількості води, необхідність наступного охолодження її і в разі забруднення швидкий розвиток мікроорганізмів.

Децентралізоване водопостачання організовується за рахунок підземних вод. Вода забирається з різних водоносних горизонтів і з різної глибини, але частіше за все використовуються підґрунтові води з другого і третього водоносних захищених від забруднення горизонтів. Чим глибше розташований шар води, тим вода чистіша.

При децентралізованому водопостачанні як правило додаткова обробка води не проводиться. Тому до колодязної води не можна пред'являти такі високі вимоги, як до води при централізованому водопостачанні. Але все ж така вода, в принципі, повинна бути безпечною в епідемічному відношенні, мати нешкідливий хімічний склад і добрі органолептичні властивості.

*Вимоги до утримання колодязя*

Щоб запобігти забрудненню підземних вод, місце для колодязя вибирають на підвищенні, не ближче 20-30 м від можливого джерела забруднення (наприклад, вбиралень, вигрібних ям, хлівів, гноєсховища, місць захоронення людей і скотомогильників, складів мінеральних добрив і отрутохімікатів і т.п.), якщо джерело забруднення знаходиться вище по рельєфу, тоді відстань повинна бути не менше 80-100 м. Територія довкола не повинна затоплюватися паводковими водами.

### **3. Обладнання до водопостачання в господарстві.**

- ✓ Напувалки ніпельні
- ✓ Напувалки чашкові
- ✓ Напувалки групові
- ✓ Напувалки соскові

## **Лекція №7.**

**ВПЛИВ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЗДОРОВ'Я ТВАРИН**

## **Лекція №8**

**ГІГІЄНА ҐРУНТУ**

План

1. Ґрунти, їх склад властивості та класифікація
2. Санітарно-топографічне обстеження ґрунту
3. Гігієна оцінка ґрунту за фізичними та хімічними показниками

### **1. Ґрунти, їх склад властивості та класифікація**

Ґрунтом називають складну багатокomпонентну малодинамічну дисперсну систему, в якій дисперсне середовище представлене мінеральними речовинами (кристалічним кварцем, алюмосилікатами, глинистими мінералами, природними макро- й мікроелементами), а дисперсними фазами

є органічні речовини, всі види ґрунтової вологи (гігроскопічної, плівкової, капілярної, вільної гравітаційної), повітря, мікро- та макроорганізми.

Ґрунт - поверхневий шар літосфери (завтовшки від декількох міліметрів на скельних породах до 10 км в низинах), сформований після появи життя на Землі внаслідок дії клімату, рослинності та живих організмів.

Основні властивості ґрунту

- ✓ пористість,
- ✓ повітропроникність,
- ✓ проникність,
- ✓ фільтраційна здатність,
- ✓ капілярність,
- ✓ вологоємність.

Склад ґрунту

- Мінеральні сполуки,
- Органічні сполуки,
- Органо-мінеральні комплекси,
- Ґрунтові розчини,
- Ґрунтова волога,
- Повітря,
- Ґрунтові мікроорганізми

Гігієнічне значення ґрунту

- ✓ головний чинник формування природних і штучних біогеохімічних провінцій
- ✓ джерело хімічного й біологічного забруднення атмосферного повітря, підземних і поверхневих вод, а також рослин, що ними людина харчується
- ✓ чинник поширення інфекційних хвороб та інвазій
- ✓ природним найпридатнішим для знешкоджування рідких і твердих відходів середовищем
- ✓ середовище, яке забезпечує циркуляцію у системі навколишнє середовище – людина (тварина) хімічних та радіоактивних речовин

*Ендемічне значення ґрунту*

Ґрунт є середовищем, в якому відбуваються процеси трансформації сонячної енергії. Ґрунт є тим елементом біосфери Землі, який формує хімічний склад харчових продуктів, питної води і частково – атмосферного повітря.

Ґрунти розрізняють:

- піщаний (90% піску і менше 10% глини);
- супіщаний (30% глини);
- глинистий (більше 50% глини),
- суглинистий (50% глини).

Розрізняють ґрунт:

- добірнозернистий - не затримує воду, сухий, легко провітрюється (пісок, супісок), значні за розміром зерна і пори, пористість 25-40% ;

- дрібнозернистий - глинистий, торф'яний, містить багато дрібних пор, пористість глини досягає 50%, торф'яний ґрунт - 84%. Такий ґрунт погано пропускає воду, утримуючи її на своїй поверхні.

3 гігієнічних позицій всі ґрунти за призначенням умовно ділять на 3 види:

1. природні ґрунти (за межами населених пунктів);
2. штучно створені ґрунти населених пунктів (змішані з відходами промисловості та життєдіяльності людини);
3. штучні ґрунтові покриття (асфальтові, щебеневі, бетоновані та ін.)

Ґрунт характеризується

- механічними,
- фізичними,
- хімічними,
- токсикологічними
- епідеміологічними властивостями.

## **2. Санітарно-топографічне обстеження ґрунту**

Класифікація показників санітарного стану ґрунту

1. Санітарно-фізичні
2. Фізико-хімічні
3. Показники хімічної безпеки:
  - ✓ Санітарно-хімічні
  - ✓ Санітарно-мікробіологічні
  - ✓ Санітарно-гельмінтологічні
  - ✓ Санітарно-ентомологічні
  - ✓ Показники радіаційної безпеки
  - ✓ Показники самоочищення ґрунту

Санітарно-хімічний показник – число Хлебникова – відношення кількості ґрунтового білкового азоту (азоту гумусу) до кількості органічного азоту. Вираховується на 100 г абсолютно сухого ґрунту. Чим більше наближається до одиниці це число, тим чистіша проба

Вживання патогенних мікробів у ґрунті

Збудники хвороб	Середній термін (тижд.)	Максимальний термін (міс.)
Тифо-паратифозної групи	2-3	Понад 12
Дизентерійної групи	1,5-5,0	Близько 9
Холерний вібріон	1-2	До 4
Паличка бруцельозу	0,5-3,0	До 2
Паличка туляремії	1-2	До 2,5
Паличка чуми	Близько 0,5	До 1
Паличка туберкульозу	13	До 7

Віруси поліомієліту, Коксакі, ЕСНО	-	До 3-6
---------------------------------------	---	--------

*Санітарно-хімічний показник*

Ступінь забруднення ґрунту	Число Хлебникова
Чистий	0,98 – 1,00
Слабо забруднений	0,97 – 0,75
Помірно забруднений	0,74 – 0,50
Сильно забруднений	Менше 0,50

*Санітарно-бактеріологічні показники*

Ступінь забруднення ґрунту	Мікробне число	Колі-титр	Титр анаеробів
Чистий	До 1000	Понад 1,0	Понад 0,1
Слабо забруднений	1000-50000	1,0-0,01	0,1-0,001
Помірно забруднений	50000-1000000	0,01-0,001	0,001-0,0001
Сильно забруднений	Понад 1000000	Менше 0,001	Менше 0,0001

*Санітарно-гельмінтологічний показник*

Ступінь забруднення ґрунту	Число яєць аскарид у 1 кг ґрунту
Чистий	0
Слабо забруднений	1 - 10
Помірно забруднений	11 - 100
Сильно забруднений	Понад 100

*Санітарно-ентомологічний показник*

Ступінь забруднення ґрунту	Число личинок мух на 0,25 кв.м. ґрунту
Чистий	0
Слабо забруднений	1 - 10
Помірно забруднений	11 - 100
Сильно забруднений	Понад 100

*Шкідливі хімічні речовини*

Ступінь забруднення ґрунту	ГДК
Чистий	Менше ГДК
Слабо забруднений	1 – 10 ГДК

Помірно забруднений	11 – 100 ГДК
Сильно забруднений	Понад 100 ГДК

#### *Радіаційні показники*

Ступінь забруднення ґрунту	Показники фону
Чистий	Природний фон
Слабо забруднений	Вище природного в 1,5 рази
Помірно забруднений	Вище природного в 2 рази
Сильно забруднений	Вище природного в 3 рази

#### *Вміст канцерогенних речовин*

Ступінь забруднення ґрунту	мкг
Чистий	До 5
Слабо забруднений	5 - 10
Помірно забруднений	10 - 30
Сильно забруднений	Понад 30

#### *Шкала оцінювання санітарного стану ґрунту*

<b>Ступінь небезпеки</b>	<b>Ступінь забруднення</b>
Безпечний	Чистий
Відносно безпечний	Слабко забруднений
Небезпечний	Забруднений
Надзвичайно небезпечний	Дуже забруднений

#### *Джерела забруднення ґрунту*

1. внесення мінеральних та органічних добрив
2. надходження промислових і побутових відходів різних видів, які застосовують як добрива та з метою зволоження, в тому числі і внесення відходів тваринницьких комплексів (ферм) та індивідуальних господарств
3. використання пестицидів
4. потрапляння на його поверхню хімічних речовин з викидів в атмосферу промислових підприємств і автотранспорту, а також
5. радіонуклідів унаслідок аварій на ядерних реакторах
6. зберігання або постійне поховання побутових і промислових відходів

#### **3. Гігієна оцінка ґрунту за фізичними та хімічними показниками**

До механічних та фізичних властивостей ґрунту відносять

- розмір часток,



- ґрунтова вода,
- ґрунтове повітря,
- пористість,
- повітропроникність,
- вологоємність,
- капілярність
- теплоємність,

які впливають на хімічний склад ґрунтів, інтенсивність біохімічних процесів самоочищення, якість і безпеку сільськогосподарських продуктів тощо.

*ґрунтова вода.* Гігієнічне значення ґрунтової води полягає в тому, що всі хімічні речовини, а також біологічні забруднювачі ґрунту (яйця гельмінтів, найпростіші, бактерії, віруси) можуть пересуватися в ній тільки з ґрунтовою вологою. Крім того, всі хімічні і біологічні процеси, що протікають у ґрунті, в тому числі і самоочищення, здійснюються у водних розчинах

*ґрунтове повітря.* ґрунтове повітря постійно обмінюється з атмосферним повітрям. Однак, навіть чистий ґрунтове повітря завжди містить знижену кількість кисню (до 14%) і підвищену кількість вуглекислого газу (до 8%). При сильному забрудненні ґрунту органічними речовинами і недостатньому доступі кисню виділяються токсичні продукти гниття (сірководень, аміак, фтористий водень, індол), які можуть погіршувати санітарний стан.

*Пористість* – сумарний об'єм пор в одиниці об'єму ґрунту, виражений у відсотках. Чим вище пористість, тим нижче фільтраційна здатність ґрунту. Так, пористість піщаного ґрунту становить 40%, торф'яної 82%. При пористості 60-65% в ґрунті створюються оптимальні умови для процесів самоочищення від біологічних та хімічних забруднень. При більш високій пористості процеси самоочищення ґрунту погіршуються. ґрунт такого типу оцінюється як незадовільна.

*Повітропроникність ґрунту* – здатність ґрунту пропускати повітря. Це властивість ґрунту визначається тільки величиною її пор. Висока повітропроникність ґрунту сприяє збагаченню його киснем, що має велике гігієнічне значення, пов'язане з підвищенням біохімічних процесів окислення органічних речовин.

*Водопроникність (фільтраційна здатність) ґрунту* – це здатність ґрунту вбирати і пропускати воду, що надходить з поверхні.

Вбирання – перша фаза водопроникності, коли вільні пори послідовно заповнюються водою. При надлишку вологи вбирання її продовжується до повного насичення ґрунту.

Друга фаза – фільтрація - характеризується рухом води у ґрунтових порах під дією сил тяжіння при повному насиченні ґрунту водою. Водопроникність ґрунту робить вирішальний вплив на утворення ґрунтових

вод, накопичення їх запасів у надрах Землі і постачання водою з підземних джерел.

*Вологоємність ґрунту* – це кількість води, яку ґрунт здатний утримати в своїх надрах сорбційними і капілярними силами. Вологоємність тим більше, чим менше пори ґрунту і чим більше їх сумарний об'єм. Найбільшою вологоємністю володіють торфовища (до 500-700%). Величина вологоємності виражається у відсотках до ваги сухого ґрунту.

*Капілярність ґрунту* – це здатність ґрунту піднімати по капілярах воду з нижніх горизонтів у верхні. Чим більше дрібнопористий (дрібнозернистий) ґрунт, тим більше його капілярність, тим вище піднімається по ньому вода. Велика капілярність ґрунту може бути причиною вогкості будівель. Грубозернисті ґрунти піднімають воду швидше, але на невелику висоту.

Ще в глибоку давнину Гіппократ розрізняв ґрунти «здорові» і «нездорові». Здоровими вважалися місцевості піднесені, сухі й сонячні. До нездоровим відносили низько розташовані, холодні, затоплені, сирі. Здоровий ґрунт повинен бути крупнозернистим і сухий, тому що дрібнозернисті і сирі ґрунти дуже погано вентилюються і в них погано проходять процеси самоочищення.

## **Модуль 2 ГІГІЕНА КОРМІВ ТА ДОГЛЯДУ ЗА ТВАРИНАМИ**

### **Лекція №9, 10**

#### **ГІГІЕНА КОРМІВ ТА ГОДІВЛІ С.-Г. ТВАРИН**

##### **План**

1. Значення повноцінної годівлі
2. Санітарія кормів
3. Профілактика захворювань тварин від неповноцінної годівлі

##### **1. Значення повноцінної годівлі**

Годівля – це один з найважливіших виробничих процесів, що забезпечує живлення тварин за рахунок використання кормів з метою одержання певного виду тваринницької продукції.

Під повноцінною годівлею розуміється така годівля, коли раціони повністю задовольняють потребу тварин не тільки в загальній енергії, яка визначається кормовими нормами, а й у необхідній кількості та належному співвідношенні різних поживних речовин – протеїну, вуглеводів, жирів, макро- та мікроелементів і вітамінів.

Повноцінна і раціональна годівля сприятливо впливає на підвищення загальної стійкості тварин до впливу несприятливих факторів зовнішнього середовища і навіть може сприяти виведенню деяких токсичних речовин з організму. На цьому принципі розроблено лікувально-профілактичну годівлю при порушеннях обміну речовин, хворобах шлунково-кишкового тракту, кровотворних органів, інфекційних захворюваннях тощо.

Методи контролю повноцінної годівлі можна розділити на ветеринарно-зоотехнічні і біохімічні.

До основних прийомів контролю повноцінної годівлі тварин належать:

- аналіз кормів і раціонів;
- стан апетиту;
- зміни живої маси тварин;
- рівень молочної продуктивності і коефіцієнт стійкості лактації (норма 90 % і вище);
- якість продукції;
- показники відтворення;
- тривалість міжотельного і сухостійного періодів;
- контроль біохімічних показників крові, сечі, молока, яєць, печінки та інше;
- огляд тварин і реєстрація ознак, характерних для нестачі якої-небудь речовини в раціоні, та інше.

Аналіз кормів і раціонів – один з основних прийомів зоотехнічного контролю повноцінної годівлі. При аналізі проводиться зіставлення фактичної поживності раціону з нормою для тварин в енергії, протеїні, вуглеводах (клітковини, цукру), жирі, мінеральних речовинах і вітамінах.

Правильно складений кормовий раціон повинен відповідати нормі годівлі, тобто бути збалансованим.

## **2. Санітарія кормів**

На здоров'я тварин та їх відтворні функції впливає не тільки поживність кормів раціону, а також їх якість і гігієна годівлі.

Ці фактори мають особливе значення при стійловому утриманні тварин, оскільки корми можуть стати недоброякісними при їх збиранні, переробці, транспортуванні, зберіганні, а також при порушенні технології приготування.

Згодовування недоброякісних кормів викликає у тварин кормові отруєння.

Всі методи визначення якості кормів можна розділити на

- ✓ органолептичні,
- ✓ фізико-механічні,
- ✓ ветеринарно-біологічні,
- ✓ хімічні.

*Органолептичні методи* включають в себе визначення зовнішнього вигляду кольору, запаху, цілісності видового (ботанічного) складу, збереження і фази вегетації кормових засобів. Будь-які відхилення органолептичних властивостей кормів (від властивих для даного виду корму) свідчать про їх псування придбанні властивостей, здатних викликати ту чи іншу патологію у тварин.

*Фізико-механічні методи* дослідження - це визначення сухої речовини або вологості корму, ступінь подрібнення, сипучість, наявність піску, землі, металу.

*Ветеринарно-біологічні методи* дослідження кормів на їх доброякісність включають перелік таких спеціальних аналізів, як

мікробіологічні, санітарно-гігієнічні, гельмінтологічні, паразитологічні та аліментарні проби на лабораторних і сільськогосподарських тварин.

*Хімічні методи* оцінки кормів включають насамперед оцінку поживності кормів, а також наявності різних токсинів, отрут, шкідливих речовин (добрива, хлорорганічні сполуки, алкалоїди, глікозиди, кухонна сіль).

При неправильному тривалому зберіганні в пророщеній картоплі нагромаджується отруйна речовина соланін, тому перед її варінням слід видалити пагони. Варені буряки тваринам необхідно давати зразу ж після охолодження.

### **3. Профілактика захворювань, пов'язаних з неповноцінною і недоброякісною годівлею тварин**

Значне місце серед хвороб тварин (птиці) займають хвороби нестачі, рідше надлишку, що обумовлюються неповноцінністю годівлі щодо протеїну, вуглеводів, мінеральних речовин (макро- і мікроелементів) і вітамінів.

При нестачі в раціонах протеїну тварини змушені витратити білки своїх тканин, що призводить до порушення обміну речовин, дистрофії тканин, виснаження, а при тривалому голодуванні - до смерті тварин. Нестача протеїну і незамінних амінокислот в раціонах призводить до зниження природної резистентності тварин.

Надлишок протеїну в раціонах також супроводжується глибоким порушенням обміну речовин і зниженням стійкості організму до заразних і незаразних хвороб.

#### *1. Захворювання, обумовлені фізично дефектним станом кормів*

Недоброякісність корму виражається в його незвичайному фізичному стані, підвищенні температури, вкриті інеєм, промерзанні, а також в наявності сторонніх механічних домішок.

На стан тварин найбільший вплив з фізичних властивостей корму має його температура і водянистість.

При зігріванні і відтаванні вкритого інеєм та промерзлого корму відбувається його бродіння з накопиченням ряду токсичних продуктів, які можуть викликати різні захворювання тварини і в ряді випадків приводити його до загибелі.

При забрудненні кормів землею, піском, мулом тощо, якість кормів значно знижується, а іноді вони стають непридатними для згодовування. Такі корми засмічують травний тракт і викликають важкі шлунково-кишкові захворювання такі як: запори, коліки, парез кишечника, некроз слизової оболонки і нерідко настає смерть.

Усі корми перед згодовуванням необхідно ретельно перевіряти на засмічення їх механічними домішками. Корми, засмічені металевими частинками, шматочками скла, дерева, можуть викликати поранення слизової оболонки травного тракту, сприяючи тим самим проникненню збудників інфекційних хвороб. У жуйних тварин гострі металеві предмети (цвяхи, дріт,

уламки металу) порушують цілісність стінки передшлунків, діафрагми і серцевої сорочки і викликають запалення в органах травного тракту. Як правило, процес набуває затяжного хронічного перебігу і іноді викликає загибель тварини.

При неправильному зберіганні корми можуть сильно зволожуватись при випаданні атмосферних опадів, а це в кінцевому рахунку призводить до розвитку в них процесів ферментації, що супроводжуються підвищенням температури, зміною зовнішнього вигляду і хімічного складу корму. Такі корми легко піддаються гнильним процесам, які призводять до утворення великої кількості токсичних сполук. Корми, які гнилісно розклалися, абсолютно не допускаються для згодовування тваринам.

*2. Корми, що викликають захворювання внаслідок наявності токсинів природного походження*

*Госипол.* Отруйні властивості бавовникової макухи пов'язані з вмістом у ньому госиполу. У придатній для згодовування тваринам бавовниковій макусі вміст вільного госиполу не повинно перевищувати 0,01%. Особливо сильно в результаті впливу госиполу уражаються серце, печінка, де значна частина отрути затримується і знешкоджується, і нирки, через які госипол виділяється з організму. Отруєнню госиполом піддаються всі види тварин.

*Ціанглікозиди.* Ляна макуха, сорго, суданка, чорне просо, вика і конюшина містять ціаногенні глікозиди: ляна макуха – лінамарін, соргова – дуррін, вика – віціанін. У воді глікозиди гідролізуються під дією ферментів, кислот або в процесі бродіння з утворенням синильної кислоти, яка, потрапляючи з кормом в організм тварин, порушує процеси тканинного дихання, викликаючи гострі отруєння у всіх сільськогосподарських тварин.

*Ефірні масла.* З кормів, що містять ефірні масла, для тварин використовують ріпак, гірчицю, ріпакову макух. Отруйна основа ріпаку – глікозінолат. За певних умов (волога, тепло) і під впливом ферменту мірозіна, що міститься в рослинах, глікозінолат розщеплюється з вивільненням кротонілово-гірчичного олії, що має різку місцеву дію. Вона подразнює слизову оболонку кишечника, нерідко викликаючи запалення; після всмоктування в кров олія виділяється з організму через нирки і легені, викликаючи нефрит, сильну гіперемію і гострий набряк легенів.

*Прогірклі жири.* Жири, додані в корм, а також ті, що містяться в рослинних і інших кормах (рибне, м'ясне і м'ясо-кісткове борошно) швидко піддаються окисленню киснем повітря. Прогіркання жирів починається хімічною реакцією вільних і пов'язаних кислот жиру з молекулярним киснем повітря і призводить на початку процесу до утворення перекисів, а в подальшому – до утворення альдегідів і кетонів. Сильно реагують звірі на зіпсований жир в період розмноження; самки або абортують, або плід у другій половині вагітності у них гине і розсмоктується. Згодовування згірклих жирів і жировмісних кормів птиці призводить до появи токсичної дистрофії печінки у курей, до уповільнення росту молодняку, зниження несучості і виводимості курчат.

Кухонна сіль відноситься до таких неорганічних сполук, без яких життя вищих істот неможливе. Однак надмірне надходження солі з кормом є власне елементарним токсикозом, подібне явище в харчуванні деяких тварин має велике значення.

Потреба в хлористому натрії визначається характером корму. Серед тварин в цьому відношенні слід поставити жуйних, потім коня. Менше потребують свині і, нарешті, м'ясоїдні. Кухонна сіль в значних кількостях може викликати у тварин важкі отруєння. Профілактика отруєнь повинна зводитися до суворого нормування солі в раціоні птиці, свиней та інших тварин.

Захворювання тварин можуть мати місце при наявності доброякісних кормів, але містять особливі речовини, до яких ті чи інші тварини особливо чутливі. До таких кормів насамперед необхідно віднести бульби картоплі, різні коренеплоди, а також продукти, що є відходами при цукровому і маслоробному виробництві.

Картопля містить основну отруйну складову - соланін, кількість якого в різних частинах рослини буває неоднаковим: до 4,5% у паростках і шкірці при нормі до 0,01%. Отруєнню соланіном схильні переважно свині і кролі. Розрізняють дві форми отруєння соланіном: нервову і шлунково-кишкову.

Буряк. У сирому вигляді буряк не викликає захворювань тварин. Накопичення отруйних речовин в буряковому кормі є наслідком розвитку в ній бактерій, що переводять сполуки азотної кислоти (нітрати) в дуже отруйні сполуки азотистої кислоти (нітрити) і в окисли азоту.

Хронічний нітратний токсикоз тварин, обумовлений кисневим голодуванням органів і тканин, супроводжується зниженням активності обміну речовин, репродуктивної функції, зниженням життєздатності молодняку, виникненням дистрофічних явищ.

Отруйні рослини зустрічаються в травостой пасовищ, сіні, у відходах зерна, найбільше отруйних рослин в сирих, заболочених луках. Слід пам'ятати, що існують рослини, отруйні тільки в свіжому зеленому вигляді, а у висушеному вигляді вони не мають отруйних властивостей (анемона тіниста, жовтець отруйний, омежник водяний, чистотіл болотний). Інші рослини отруйні як в зеленому, так і у висушеному вигляді (блекота чорна, віх отруйний, дурман смердючий, конвалія травнева, хвощ польовий). У третьої групи рослин отруйні тільки насіння (гірчиця польова, молочай звичайний, плевел).

Основним фактором або діючою складовою є: алкалоїди, глікозиди, токсини, сапоніни, ефірні олії, лактони і деякі органічні кислоти.

До зазначених отрут тварини ставляться неоднаково. Найбільш чутливі до отруйних рослин свині і коні, середнє місце займає ВРХ, в меншій мірі чутливі вівці і кози. Молоді тварини виявляються більш чутливими, ніж дорослі.

Всі відомі в даний час отруйні рослини поділяються за характером дії отруйних речовин на ті чи інші органи і системи тварини, за основними клінічними ознаками отруєння на 8 груп.

1. Рослини з переважною дією на центральну нервову систему - віх отруйний, беладона, блекота чорна, дурман, чистотіл ін.

2. Рослини, що викликають збудження нервової системи і одночасно діють на серце, травний тракт і нирки - полин, пижмо, жовтець і ін.

3. Рослини з переважною дією на шлунково-кишковий тракт і нирки - молочай, жостір проносний, повилика та ін.

4. Рослини з переважною дією на органи дихання і травний тракт - гірчиця польова, рапс, редька дика та ін.

5. Рослини з переважною дією на серце – конвалія травнева, горицвіт весняний та ін.

6. Рослини з переважною дією на печінку – крестовнік луговий, люпин.

7. Рослина, що викликає ознаки діатезу – буркун. В організмі сповільнюється згортання крові, діє на головний мозок і серце.

8. Рослини, що викликають порушення статевої діяльності - конюшина, псоралея та ін. Вони містять естрогені речовини, здатні впливати на репродуктивні функції тварин.

### *3. Профілактика отруєнь тварин токсинами штучного походження*

До токсинів штучного походження відносяться пестициди. Вони є найбільш поширеними потенційними екзогенними отрутами у зовнішньому середовищі і в першу чергу у воді.

*Хлорорганічні сполуки (ХОС)* - поліхлорпінен і токсафен, альдрин, гептахлор, гексахлоран технічний, використовувані в сільському господарстві для боротьби з шкідниками, хворобами рослин і ектопаразитами сільськогосподарських тварин, є найбільш поширеними пестицидами.

Застосовуються вони у вигляді дустів, мазей, емульсій і розчинів в органічних розчинниках. Практично не розчинні у воді. Отруєння можливе при застосуванні цих речовин безпосередньо на тварин, а також при згодовуванні кормів, оброблених цими препаратами.

При гострому отруєнні клінічні ознаки у різних видів тварин в основному подібні: слинотеча, відсутність жуйки і апетиту, сильна спрага, хворобливість в області рубця, посилення перистальтики кишечника.

*Фосфорорганічні сполуки (ФОС).* По токсичності ФОС поділяються на 4 групи: сильнодіючі, високотоксичні, середньої токсичності та малотоксичні. До них відносяться: карбофос, хлорофос, октаметил, тиофос і ін. Як інсектицидних засобів застосовуються ФОС середньої і малої токсичності. Отруєння тварин може наступити при попаданні отрут на шкіру, через дихальні шляхи (при застосуванні аерозолів) і травний тракт (при згодовуванні рослин та насіння, оброблених ФОС, або при використанні води з водоймищ, забруднених пестицидами).

Основні клінічні ознаки – бронхоспазм, слинотеча, посилене потовиділення, бурхлива перистальтика кишечника, пронос, посмикування м'язів, збудження, а потім параліч центральної нервової системи.

*Ртутьорганічні з'єднання.* Пестициди цієї групи широко застосовуються для передпосівного протруювання насіння пшениці, жита, ячменю, кукурудзи, овочевих і технічних культур. Органічні сполуки ртуті значно токсичніші неорганічних. Вони служать одним із джерел забруднення ртуттю навколишнього середовища, кормів і води.

Найбільш поширеним препаратом цієї групи є гранозан, що представляє собою порошок білого або жовтувато-оранжевого кольору. Препарат блокує ферменти, в результаті чого виникає функціональні порушення в діяльності центральної і вегетативної нервової систем.

*Сполуки миш'яку.* Препарати миш'яку широко застосовуються в боротьбі з польовими, городніми та садовими шкідниками. Отруєння можуть виникати при надходженні миш'яквмісних препаратів через органи дихання, шлунково-кишковий тракт і шкіру. Миш'як - протоплазматична, ферментна та капілярна отрута. Він порушує окислювальні процеси і тканинне дихання, розширює і паралізує капіляри.

*4. Захворювання тварин внаслідок ураження кормів біологічними агентами*

#### *4.1. Мікози та мікотоксикози*

Залежно від механізму впливу грибів на організм кормові захворювання (або мікотичне захворювання) тварин поділяються на мікози та мікотоксикози.

Для мікозів характерним є те, що гриби, які потрапляють в організм з кормом, проростають і розмножуються в органах і тканинах і надають як місцеву, так і загальну дію на організм. Мікотоксикози відрізняються тим, що вплив роблять токсини, які виділяються грибами що розвиваються на кормах.

При оцінці санітарної якості кормів зооветеринарні лікарі повинні враховувати такі обставини:

1) чи є відібрана проба типовою для даного виду корму. Ступінь ураження кормів грибами може бути різною всередині одного сховища і навіть серед зерен одного кукурудзяного качана, тому дуже важлива техніка взяття проб;

2) чи відповідає проба взятих кормів необхідним смаковими якостями і чи справді корм був згодую ураженим тваринам. Досить виражена ознака поразки корму цвілевих грибів - відмова тварин від його споживання і надалі зниження продуктивності;

3) необхідно враховувати технологічний процес виготовлення або обробки кормів, що змінює їх токсичність. Тепло, хімічні речовини та сонячне світло – фактори, що порушують первинну структуру і активність метаболітів цвілевих грибів.

*Методика токсико-мікологічного контролю якості кормів включає такі прийоми:*



- відбір проб кормів для досліджень;
- органолептичний аналіз кормів;
- токсико-біологічний аналіз кормів;
- мікологічний аналіз кормів з визначенням токсичності виділених культур грибів;
- висновок і оцінка кормів за результатами досліджень, можливі методи знешкодження

У профілактиці мікотоксикозів важливий і комплекс агротехнічних заходів – очищення підлог від неприбраних пожнивних залишків і їх спалювання, боротьба з бур'янами, внесення достатньої кількості органічних і мінеральних добрив.

Бактерії в ряді випадків здатні зберігатися і розмножуватися на рослинах, кормах і можуть служити причиною специфічних захворювань тварин, крім того, на кормах можуть знаходитися і збудники різних інфекційних захворювань. Корми при виростанні, прибиранні або зберіганні можуть забруднюватися частинками землі, калом, сечею, слиною, слизом, що містять іноді заразні початки і зародки гельмінтів.

*Ботулізм* – захворювання на ґрунті важкого отруєння, що викликається дуже отруйною токсином, який утворюється при певних умовах в кормах внаслідок розвитку в них мікроба ботулінуса. Цей мікроб широко поширений в природі. Він часто зустрічається в рослинних продуктах, забруднених землею, уражених піснями і гнильними бактеріями. Особливо сприятливі умови для нього створюються при силосуванні, неправильному скиртуванні соломи і сіна, також у вологому зерні, складеному в купи і піддається самозігріванню. Сприйнятливі до цього захворювання всі теплокровні тварини і птиця.

Захворювання тварин характеризуються паралічами рухової системи. У отруєних тварин спостерігається розширення зіниць, паралічі язика, нижньої щелепи, глотки, кишечника. Токсин ботулізму насамперед вражає центральну нервову систему. При тяжкому отруєнні і гострому перебігу ботулізм вже через 1,5-2 доби призводить до загибелі тварин.

#### 4.2. Поразка кормів організмами тваринного походження

- Попелиця трав'яна
- Гусениця капустяна
- Довгоносик амбарний
- Кліщі зернові

## Лекція №11.

### САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО КОРМОЦЕХІВ

#### План

1. Класифікація кормоприготувальних цехів
2. Типи кормоцехів для тваринницьких ферм
3. Гігієнічний контроль за станом кормоцехів

#### 4. Гігієнічне значення дієтичного типу годівлі тварин

##### **1. Класифікація кормоприготувальних цехів**

Кормоцех – це виробничий об'єкт, що входить до складу тваринницької ферми чи комплексу. Він призначений для приймання, нагромадження та обробки кормової сировини, приготування і видачі кормових сумішок у потрібній кількості (відповідно до разової норми) і в чітко визначений час (безпосередньо перед годівлею за розпорядком дня ферми).

Системою машин передбачено ряд типових рішень для приготування вологих кормових сумішок, а також комплекти машин і обладнання для їх технічного оснащення.

Процес кормоприготування може включати ряд технологічних заходів різної цілеспрямованості. За своєю природою способи підготовки кормів до згодовування бувають:

- механічні (очищення, подрібнення, змішування, пресування),
- теплові (підігрівання, сушіння, запарювання, варіння, піджарювання),
- біологічні (силосування, заквашування, осолоджування, дріжджування, пророщування),
- хімічні (обробка лугом чи кислотою, амонізація, розкислення),
- електричні (сортування або очищення, обробка інфрачервоними чи ультрафіолетовими променями, подрібнення).

Вибір варіанту кормоцеху і складу його технологічних ліній визначається виробничим напрямком і розмірами ферми, структурою кормових раціонів, способами підготовки до згодовування їх окремих компонентів і зоотехнічними вимогами до показників якості їх обробки, номенклатурою машин і обладнання, що випускаються промисловістю.

При цьому кормоцех тваринницької ферми повинен

- ✓ відповідати структурі кормової бази, що склалася в господарстві;
- ✓ повністю забезпечувати потреби в кормах всіх тварин на фермі з урахуванням приросту їх поголів'я на перспективу;
- ✓ комплектуватися машинами і обладнанням, що знаходяться на промисловому виробництві;
- ✓ повністю усувати ручну працю на приготуванні кормів;
- ✓ мати технологічні лінії з мінімальною кількістю машин, простих і надійних в експлуатації;
- ✓ обробляти корми без втрат і погіршення якості, сприяючи їх кращому поїданню і підвищенню поживності.

##### **2. Типи кормоцехів для тваринницьких ферм**

Кормоцехи, що використовуються на тваринницьких фермах господарств, діляться на такі три основні групи:

1. приготування повнораціонних кормових сумішок із різних компонентів без їх термічної, хімічної або біологічної обробки. В такому цеху кормові компоненти перед годівлею лише очищають, подрібнюють і змішують. Ця найпростіша технологія кормоприготування рекомендується для тих господарств, де корми доброякісні і не потребують спеціальної обробки;

2. приготування кормових сумішок з тепловою обробкою окремих або всіх компонентів. Завдяки тепловій обробці досягається знезаражування зіпсованих кормів, покращується їх поїдання. Ця технологія застосовується у разі використання недоброякісних і пліснявих кормів (наприклад, харчові відходи) або при згодовуванні великій рогатій худобі значної кількості грубих кормів (соломи) чи свиням – бульбоплодів;

3. приготування кормових сумішок з використанням хімічної, баротермічної, ультрафіолетової чи інфрачервоної або якоїсь іншої активної обробки кормів. За такою технологією обробка, наприклад грубих кормів, хімічними розчинами, запарюванням під високим тиском або активними променями забезпечують розкладання клітковини (лігніну) і завдяки цьому підвищується засвоєння поживних речовин та енергетична цінність корму. Цей варіант помітно ускладнює технологію і технічне оснащення кормоцеху і пов'язаний з додатковими матеріальними витратами на його будівництво та експлуатацію. Він рекомендується лише в окремих випадках для господарств, де грубі корми (у першу чергу солома) складають значну долю в раціонах худоби.

Кормоцехи створюють на молочнотоварних фермах, комплексах по вирощуванню нетелей, відгодівлі великої рогатої худоби та овець, на свинофермах. Їх розрізняють також залежно від виду годівлі. Кормоцехи мають технологічні лінії обробки різних видів кормів. Кінцевим результатом роботи технологічних ліній є видача готового продукту у вигляді кормосумішей. Для приготування кормосумішей використовують змішувачі, які поділяються на порційні і безперервної дії, горизонтальні і вертикальні, шнекові, лопатеві і барабанні, які входять до складу технологічних ліній кормоцехів, а також універсальні машини, які одночасно із змішуванням виконують інші технологічні операції: подрібнення, транспортування, роздавання суміші в годівниці тваринам, додатковий обробіток кормів і т.д.

Кожна технологічна лінія оснащується машинами та агрегатами, які приймають вихідний корм, дозують його, готують до згодовування і подають у змішувач. Управління лініями автоматичне або з пульта управління оператором.

Для подрібнення кормів застосовують машини, які класифікують по призначенню робочих органів: різання, дроблення, розчеплення, плющення, розмелювання.

Якщо кормоцех заснований із машин безперервної дії, то має такі технологічні лінії:

- ✓ Лінія приймання, подрібнення і дозування стеблових кормів (дозатор і живильник-подрібнювач кормів ЛИС-3);
- ✓ Лінія приймання і дозування концентрованих кормів (бункер БСК-10 з похилим транспортером і дозатор ДК-10);
- ✓ Лінія приймання, мийки, подрібнення і дозування коренеплодів (бункер живильник ТК-5 або ТК-5Б, подрібнювач ИКМ-Ф-10 та дозатор ДС-15);

- ✓ Лінія приготування збагачених розчинів (змішувач меляси СМ-1,7, ваги для макро- і мікроелементів, дозованого крана);
- ✓ Лінія змішування і видачі кормосумішів (збірний і вивантажувальний транспортери та змішувач-подрібнювач ИСК-3А)

### **3. Гігієнічний контроль за станом кормоцехів**

Великого значення в організації годівлі тварин набуває санітарно-гігієнічний контроль за станом кормоцехів та обладнання їх, кормороздавачів і годівниць.

У стійловий період утримання тварин кормоцех – центральна ланка технологічного конвеєра на фермах.

Кормоцех слід розташовувати так, щоб можна було якнайзручніше доставити корм до тваринницького приміщення. Під'їзні дороги до них мають бути з твердим покриттям. Неподалік від нього влаштовують кормосховища. Кормоцех обладнують машинами та механізмами для подрібнення грубих, концентрованих, соковитих і зелених кормів, приготування сінного борошна, запарювання, миття та подрібнення коренебульбоплодів, варіння, дріжджування та осолоджування, приготування кисілів та каш, підсмажування зерна тощо.

Для транспортування виготовлених кормів використовують мобільний транспорт (автомашини, трактори та ін.) і спеціальні кормороздавачі.

Подавати рідкі корми можна за допомогою пневматичних установок по трубах у бункери-накопичувачі, а з них через кормопровід-дозувач у годівниці.

З метою профілактики різного роду захворювань при вході у кормоцех влаштовують дезінфекційні килимки.

Автомашини з кормами, особливо з харчовими відходами, пропускають через дезінфекційний бар'єр, а після розвантаження кузов машини ретельно чистять, миють водою і дезінфікують дезрозчинами.

Кормоцех має бути обладнаний вентиляцією, каналізацією, а також забезпечений холодною і гарячою водою, халатами, фартухами, рукавицями та спеціальним взуттям для обслуговуючого персоналу, в ньому мають бути відповідні побутові приміщення: роздягалки, душові, санвузол з умивальником, кімната для працівників.

У кормоцеху та біля нього систематично прибирають залишки кормів, періодично провадять механічне очищення, профілактичну дезінфекцію і побілку свіжогашеним вапном стін, стель, перегородок тощо.

Все устаткування у кормоцеху, тару, кормороздавачі, кормотрубопроводи, годівниці й напувалки треба утримувати в чистоті, ретельно чистити, мити й дезінфікувати гарячими розчинами лугів.

При наявності гризунів провадять відповідні дератизаційні заходи, а в літній період приміщення й територію навколо нього обробляють інсектицидними препаратами проти мух.

Не менш ніж один раз на місяць на фермах (комплексах) провадять санітарний день. В цей день у всіх приміщеннях ретельно очищають підлоги,

стіни, вікна, двері, стелі, годівниці, автонапувалки та інше обладнання. Стіни, перегородки та стовпи миють водою і білять 15– 20%-м розчином свіжогашеного вапна. Одночасно здійснюють заходи боротьби з гризунами та мухами.

#### **4. Гігієнічне значення дієтичного типу годівлі тварин**

Дієтичні корми мають бути доброякісні, різноманітні, повинні мати добрі смакові якості і здатність збуджувати у тварин апетит. Важливі також режим годівлі, норма і час згодовування кормів та чітке виконання розпорядку дня і санітарний стан годівниці.

Крім потреб організму враховують функціональний стан шлунку й кишок, залоз внутрішньої секреції та індивідуальні особливості тварин.

Дієтична годівля є складовою частиною комплексного лікування тварин. А тому одночасно поліпшують догляд за ними, створюють належні умови утримання та використовують різні лікарські препарати.

Дієтичну годівлю застосовують при лікуванні:

- захворювань обміну речовин,
- серцево-судинної системи,
- травного каналу,
- печінки,
- при вирощуванні молодняка тварин тощо.

Для цього використовують різноманітні доброякісні корми, дбаючи про відповідну підготовку їх.

Часто готують відвари льону, макухи, ячменю, пійло з висівками або борошном, різні соки, каші, вводять до раціону корми тваринного походження (сир, молоко, яйця та ін.). Дієтичними кормами для молодняка тварин, є:

- ✓ ацидофілін,
- ✓ вівсяне молоко,
- ✓ кисіль,
- ✓ відвари льону,
- ✓ відвари вівса,
- ✓ сінний настій,
- ✓ різні мінеральні та вітамінні добавки.

Готувати їх необхідно виключно із свіжих доброякісних компонентів, а використовувати в умовах виняткової чистоти та свіжими, оскільки більшість з них є поживним середовищем для розвитку мікроорганізмів, грибків тощо. Таке приготування й використання кормів підвищує перетравність та поживність їх, а також поліпшує їхні смакові якості.

## **Лекція №12.**

### **ГІГІЄНА ЛІТНЬО-ПАСОВИЩНОГО УТРИМАННЯ ТВАРИН.**

#### **План**

1. Гігієнічне обґрунтування діяльності організмів тварин у літній період
2. Підготовка та огляд пасовищної території
3. Підготовка тварин до табірнього утримання

### **1. Гігієнічне обґрунтування діяльності організмів тварин у літній період**

Зооінженери та ветлікарі повинні використовувати літнє утримання худоби, як засіб її загальної профілактики, збагачення організму вітамінами, макро- і мікроелементами, киснем.

Для переведення тварин на літнє утримання створюють комісію в яку входить зооінженер, ветспеціаліст, агроном.

Комісія складає план роботи, що включає такі етапи:

1. підготовка та огляд пасовищної території,
2. підготовка тварин до табірнього утримання і
3. безпосереднє утримання їх у таборах.

### **2. Підготовка та огляд пасовищної території**

Під табір чи кошару відводять сухе підвищене місце благополучне по ґрунтових інфекціях. Табір розміщують посередині пасовищних ділянок на відстані не менше 300 м від проїзних доріг, низин.

До джерела води роблять зручні підходи для тварин. Береги річок, озер закріплюють, роблять пологі спуски, підводять водопровід або риють колодязі, обладнують водопійні майданчики.

Кращі, сухі пасовища виділяють для високопродуктивних тварин, плідників та молодняка, а на менш продуктивних і віддалених пасовищах випасають низькопродуктивних і робочих тварин.

Для великої рогатої худоби придатніше пасовище з густою соковитою травою, злаково-бобовими травосумішками, які швидко ростуть і не затоптуються. Випасати худобу на траві з великою росою або після дощу треба обережно, оскільки це може викликати тимпанію (здуття рубця). Особливо небезпечні щодо цього бобові рослини (конюшина, люцерна). Випасання тварин починають з бідніших ділянок, а потім переганяють їх на кращі.

Для овець і кіз найкращими є дрібнотравні пасовища (штучні або природні). Вогкі й низинні пасовища для овець непридатні. На овечих пасовищах треба знищувати колючу рослинність, яка псує руно, а інколи й шкіру тварин.

Свиней різних вікових груп випасають поблизу ферм або таборів. Добрі для них пасовища з міцним ґрунтом, засіяним люцерною або конюшиною. Краще, якщо вони вогкуваті й затінені.

Для коней бажане пасовище з сухим, щільним та рівним ґрунтом і міцним травостоєм. За таких умов у них добре розвивається кістково-м'язовий апарат. Коней, коли їх виганяють на пасовище, треба розковувати, щоб вільніше розвивалося копито і вони не могли травмувати один одного підковами.

### **3. Підготовка тварин до табірної утримання**

Все поголів'я підлягає диспансеризації (перевіряють вгодованість, стан шкіри, молочної залози, копит). З урахуванням даних індивідуального клінічного огляду слабких або хворих тварин виділяють у окремі групи.

Проводять також діагностичні дослідження великої рогатої худоби на туберкульоз та бруцельоз. Корів досліджують також на лейкоз, вібріоз, трихомоноз. Для виявлення гельмінтних захворювань проводять копрологічний аналіз, а за 30-45 днів до випасання тварин оглядають на наявність личинок шкіряного овода, розчищають і підрізають копита, у корів на 1,5-2 см спилюють кінці гострих рогів. У неблагополучних регіонах худобу вакцинують проти сибірки та емкару.

Овець досліджують на бруцельоз, коросту, гельмінтози. При необхідності проводять профілактичне і лікувальне купання у протиакаридозному розчині, температура якого 18-20 °С, вакцинують проти браздоту.

Свиней перевіряють на туберкульоз, бруцельоз, лептоспіроз, гельмінтози. Якщо потрібно, вакцинують проти бешихи.

Коней досліджують на сап, розковують.

З урахуванням даних диспансеризацій формують групи тварин на пасовищний період.

В одній групі повинна бути така їх кількість:

- ✓ корів – 100-150,
- ✓ молодняку врх – 150-200,
- ✓ телят – 40-50,
- ✓ вівцематок в отарі – не більше 600-800,
- ✓ ярк та валахів – 1000-1200,
- ✓ племінних баранів – 150-200,
- ✓ коней в табунах – 100-150,
- ✓ коней в косяку – 20- 25 кобил та 1-2 жеребці.

*Утримання великої рогатої худоби.* У літні табори корів переводять, коли температура повітря вночі буде не нижче 5°С, а телят – не нижче 10 °С.

Для сухостійних корів доцільно практикувати пасовищно-табірне, для інших груп великої рогатої худоби – стійлово-табірне утримання.

На території табору для тварин улаштовують стійбища з розрахунку 25м<sup>2</sup> на голову. На стійбищах споруджують навіси, які з південного боку залишають відкритими, а решту сторін закривають.

Для новонароджених телят роблять навіс, огорожений з трьох боків дошками. Під навісами обладнують стійла з годівницями і прив'язями, напувалки.

Переводити тварин на пасовищне утримання слід протягом 7-10 днів, щоб вони поступово звикали до поїдання зеленої маси. При різкому переході на зелені корми у тварин можуть виникнути шлунково-кишкові розлади, загострення інших захворювань, зниження продуктивності.

Не можна виганяти на пасовище голодну худобу, а також вранці по росі, якщо у травостой багато конюшини, люцерни, буркуну, щоб не викликати у неї тимпанію. Телятам молочного періоду при пасовищному утриманні кількість молока та концкормів не зменшують, а грубі корми і коренеплоди замінюють травою. Телятам віком 6-12 міс зеленою масою замінюють 50 %, а старше року – всі концкорми.

Пасовища слід розбивати на окремі ділянки, на яких худобу пасуть не більш як 5-6 днів. При використанні пасовищ, віддалених від ферм більш як на 3 км, на них обладнують табори, годівниці. Обладнують водопої біля річок, ставків, озер, струмків так, щоб одночасно всі або більша частина корів стада могли напиться. Водопійні майданчики (розмір 27 x 11 м) роблять на відстані 10–20 м від джерела води. Завжди необхідно мати запас води на одне напування. В спеку потреба у воді збільшується у 1,5 рази.

*Свиней* у літні табори переводять з настанням теплих днів. Перед цим їх оглядають і розділяють за статтю та живою масою. Відгодівельний та ремонтний молодняк утримують групами по 25-30 голів.

При індивідуальному утриманні

- підсисних свиноматок у літніх таборах площа станка повинна становити не менше 4,5 м<sup>2</sup>,
- для кнурів – 6 м<sup>2</sup>.

При груповому утриманні з розрахунку

- на кнура, перевірювану, холосту та поросну свиноматку потрібно мати 3 м<sup>2</sup>,
- на відлучене поросля – 1 м<sup>2</sup>,
- на голову ремонтного та відгодівельного молодняка – 1,3 м<sup>2</sup>.

Для забезпечення свиней зеленими кормами орієнтовну площу зеленого конвеєра визначають з розрахунку 0,5 га на основну свиноматку.

Орієнтовні норми згодовування зеленої маси за добу такі, кг:

- ✓ кнури – 5,
- ✓ свиноматки холості,
- ✓ поросні – 6,
- ✓ підсисні – 8,
- ✓ порослята – 0,2,
- ✓ ремонтний молодняк – 4,5.

Для пасовищного утримання свиней у племінних господарствах виділяють ділянку на відстані від табору не більш як 1,5–2 км.

Орієнтовні норми площі для випасу на голову за добу повинні бути для

- кнурів та свиноматок 6–10 м<sup>2</sup>,
- ремонтного молодняка – 2,5–5,
- відлучених порослят – 1,5–2,5 м<sup>2</sup>.

Пасти свиней потрібно по 1,5–2 год вранці та ввечері.

Для напування свиней установлюють автонапувалки з розрахунку одна на 20–25 голів.



*Утримання овець.* Для овець влітку можна застосовувати пасовищну, пасовищно-стійлову і рідше – стійлово-пасовищну системи утримання. Під кошару відводять ділянки, захищені від вітрів, а в спеку, навпаки, провітрювані місця. На кошарах бажано зробити розкол для індивідуального огляду овець.

Пасовища для овець обладнують на високих і відкритих місцях. Через кожні 3–5 днів ділянки для випасання змінюють.

Пасовища ділять на загони розміром від 4 до 8–12 га кожний.

Орієнтовна добова потреба у пасовищному кормі середньої якості становить:

- для кітних вівцематок 6-7 кг,
- підсисних з ягнятами старше 2 міс – 10-12,
- ягнят після відлучення – 2-4,
- для молодняка у річному віці – 5-6 кг.

З метою профілактики тимпанії передшлунків вівцям перед вигоном на пасовище потрібно дати сіно або солому. Баранів-плідників у травні-липні слід утримувати окремо від інших овець.

Напування овець організують з водопійних корит, жолобів, виготовлених з азбоцементу, залізобетону або місцевих матеріалів. Стаціонарні або пересувні автонапувалки не рідше одного разу в 2-3 дні чистять і дезінфікують

Для напування овець на природних пасовищах передбачають водопійні пункти. Радіус водопою для рівнинних пасовищ – 2,5-3 км.

Утримання коней. Коней випасають на ділянках з сухим і щільним ґрунтом, рівним рельєфом та добрим травостоєм.

Для коней застосовують табунну систему утримання з двома різновидами:

- культурно-табунною та
- поліпшеною табунною.

При культурно-табунній системі утримання коні більшу частину року пасуться табунами. Табуни можуть бути

- маточні,
- кобилок,
- жеребчиків.

При поліпшеній системі коней цілорічно утримують на пасовищі у табунах по статеві-вікових групах.

Для укриття в непогоду слід передбачити спрощені конюшні для 15–20 % поголів'я. Для іншого поголів'я готують затишки або бази-навіси. Норми площ у базах-навісах для

- ✓ дорослих коней повинні бути 8 м<sup>2</sup>,
- ✓ для молодняка віком до 2,5 року – 5 м<sup>2</sup>,
- ✓ у затишку – 15 м<sup>2</sup> на дорослого коня і
- ✓ 10 м на голову молодняка.

Водопійні пункти на пасовищах обладнують коритами довжиною по фронту 0,6 м на 4 коней.

Відстань від таких водопійних пунктів до конюшень або баз повинна бути не менше 200м. Біля водопійних корит роблять тверде покриття на ширину 2,5-3 м.

Радіус водопою для коней беруть для рівнинних пасовищ степових та лісостепових районів 2-4 км, для засушливих степів та відгінного конярства - 5-8 км.

Норми потреби коней у воді такі (літрів на добу):

- жеребці-плідники – 45,
- кобили підсисні – 65,
- кобили, мерини, жеребці-плідники та молодняк старше 1,5 року – 50,
- молодняк від відлучення до 1,5 років – 36.

### **Лекція №13.**

#### **ГІГІЄНА ДОГЛЯДУ ЗА С.-Г. ТВАРИНАМИ.**

План лекції

1. Сучасні способи та практичні заходи догляду за шкірою, кінцівками, рогами тварин.

2. Профілактика травматизму і захворювань кінцівок тварин.

#### **1. Сучасні способи та практичні заходи догляду за шкірою, кінцівками, рогами тварин.**

Шкірний покрив служить захисним бар'єром і відіграє велику роль у терморегуляції та інтенсивності обміну речовин. Через шкіру відбувається рефлекторний зв'язок організму з навколишнім середовищем.

Догляд за шкірою тварин має особливо велике гігієнічне значення при стійловому утриманні тварин. При догляді за шкірою ставиться завдання: звільнити її від забруднення і викликати механічне і фізичне подразнення нервових закінчень. Тварин треба регулярно чистити, підмивати, купати, стригти, покривати попонами.

Чистять тварин до годівлі, корів – не пізніше як за годину до доїння. Краще чистити у загонах, на вигульних майданчиках, взимку і непогоду – у тамбурах, проходах, манежах.

Тверді волосяні щітки, металеві скребки закріплюють за окремими тваринами або за групою, яку доглядає один працівник. Тварин в основному чистять електропилососом.

Одна з важливих умов одержання молока високої якості – регулярне очищення шкіри корів і обмивання забруднених ділянок.

Старанний догляд за молочною залозою свиноматок є одним із важливих заходів профілактики шлунково-кишкових захворювань підсисних поросят.

Влітку тварин корисно купати вранці і ввечері при температурі води не менше 18 - 20°C, протягом 10 - 15 хв, за 1 - 1,5 год до годівлі. Для механізованого купання використовують пересувні дезустановки (ДУК, ЛСД-2, ВДМ). Для свиней обладнують купальні басейни або ж загони з майданчиками, де миють їх із брандспойта під невеликим напором води. Купання овець з гігієнічною метою не проводиться.

Копита тварин потрібно регулярно підрізати і розчищати спеціальними інструментами. Особливо стежать за станом кінцівок і копит у коней і бугаїв-плідників. У нововистих тварин регулярно зрізають гострі кінці рогів.

## **2. Профілактика травматизму і захворювань кінцівок тварин.**

Профілактика травматизму кінцівок. У спеціалізованих господарствах і на комплексах по виробництву молока, вирощуванню нетелей, виробництву яловичини, свинини та продуктів вівчарства технологією передбачено обладнання в приміщеннях бетонних щілинних підлог або вкорочених стійл і безпідстилкового утримання у них тварин.

У корівниках за вкороченими стійлами встановлюють відкриті лотки з транспортерами для видалення гною. Такі й подібні конструктивні рішення часто є причиною травматизму (інколи масового) кінцівок у великої рогатої худоби, свиней та овець.

З метою профілактики травматизму кінцівок тварин при утриманні їх на безпідстилкових бетонних підлогах при виготовленні бетонних конструкцій у верхні шари бетону необхідно додавати дуже дрібний пісок. На таких підлогах цемент і пісок будуть стиратися рівномірно. Коли ж у поверхневий шар бетону вносять крупний пісок або гравій, то під час експлуатації підлог цемент стирається швидше, а об виступаючий крупний пісок або гравій тварини постійно травмують собі копита.

Причинами травматизму кінцівок у тварин, яких утримують на щілинних підлогах, часто є широкі щілини й вузькі планки. Щілинні підлоги слід обладнувати з матеріалів із низькою теплопровідністю (з легких бетонів), із гладенькою, без нерівностей і шершавостей поверхнею панелей. Вони повинні бути добре відшліфовані.

В приміщеннях для вирощування молодняку (телят, поросят) доцільно влаштовувати щілинні підлоги з панелей, в яких щілини розміщені не паралельно до панелей, а косо до їх поздовжньої осі (у вигляді ялинки) або перпендикулярно.

У місцях відпочинку тварин потрібно обладнувати суцільні підлоги, а в зоні дефекації, переходів, годівлі та напування – щілинні. Суцільно щілинні підлоги влаштовують лише у станках і стійлах для відгодовуваної худоби (особливо бугаїв) і свиней.

При утриманні тварин у коротких стійлах і видаленні гною скребковим транспортером часто уражується дистальна частина кінцівок. Якщо настил стійла для корови не можна подовжити до 90-95 % горизонтальної довжини її тулуба плюс 20 см, то в такому разі в задній його частині обладнують решітку, прикриваючи лоток.

Не можна залишати відкритими лотки гнойових транспортерів у станках для утримання свиней, особливо, коли транспортери встановлено біля годівниць. З метою профілактики травматичних пошкоджень передніх кінцівок передню стінку годівниці необхідно встановлювати так, щоб вона не обмежувала руху тварини під час лягання або вставання.

Якщо велика рогата худоба утримується на глибокій незмінній підстилці, копитний ріг стирається недостатньо, що призводить до переростання рогових капсул, їх видовбування і викривлення. Виникають розтягнення і запалення зв'язок і сухожилля апарату.

Таких тварин необхідно регулярно випускати на вигульно-кормові майданчики з твердим покриттям, а проходи із секцій до доїльного залу слід з'єднувати з доріжкою для дозованого активного моціону. Доріжку зверху покривають паленою цеглою, що робить реальним достатнє стирання копитного рогу (5-7 см щорічно).

#### *Профілактика захворювань копит.*

Для загальної профілактики захворювань копит у великої рогатої худоби необхідно обладнати спеціальні бетоновані ванни, які заповнюють 10%-вим розчином мідного купоросу на глибину 10-12 см. Для профілактики захворювань копит ефективні формалінові ванни, в тому числі для великої рогатої худоби. Для ванн використовують 5 %-вий розчин формальдегіду. Він посилює захисні властивості рогової капсули. Крім того, формалін виявляє сильну дезінфікуючу дію. Він значно дешевший від аналогічного розчину мідного купоросу.

У станках для утримання свиней, особливо молодняку, недопустима наявність нерівних твердих бетонних вологих підлог. 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. Свиноматок привчають до лягання під час годівлі поросят то на один, то на другий бік (почергово).

Особливого догляду потребують кінцівки й копита у коней. Відсутність належного регулярного догляду за кінцівками при пересуванні коней по брудних чи твердих дорогах спричиняє розвиток хронічного запалення суглобів, сухожилля, слизових бурс тощо.

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. У разі потреби кінцівки

захищають від ударів і засічок, накладаючи шкіряні або гумові ногавки, кільця, подушечки.

## **Лекція №14.**

### **ГІГІЕНА ТРАНСПОРТУВАННЯ ТВАРИН**

#### План

1. Загальні вимоги щодо підготовки тварин до транспортування.
2. Гігієна транспортування тварин наземним транспортом.
3. Гігієна транспортування тварин водним транспортом.
4. Гігієна транспортування тварин повітряним транспортом.

#### **1. Загальні вимоги щодо підготовки тварин до транспортування.**

Основне завдання транспортування – забезпечити доставку тварин і птиці на м'ясокомбінати в найкоротший термін без втрат у живій масі, без пошкоджень, захистити їх у дорозі від захворювань, впливів погодних умов.

Тварини і птиця, які направляють на м'ясокомбінати господарства-постачальники, орендні підприємства, фермерські господарства та господарства громадян, підлягають ветеринарному огляду та санітарному обробленню.

До транспортування допускаються лише здорові тварини. На тварин складається список та видається ветеринарне свідоцтво встановленої форми.

Забороняється відправляти на переробні підприємства тварин, клінічно хворих на туберкульоз, бруцельоз, із невстановленим діагнозом захворювання, зі зниженою або підвищеною температурою тіла, а також з інфекційними захворюваннями (бешиха, чума свиней, сибірка, сказ, сап, ящур, чума великої рогатої худоби та ін.). Крім ветеринарного свідоцтва на кожну партію видається товарно-транспортна накладна, шляховий журнал із зазначенням кількості тварин, статі, живої маси, вгодованості, часу припинення годівлі тощо.

При закупівлі забійних тварин у населення крім ветеринарного свідоцтва та товарно-транспортної накладної додається довідка сільської ради про належність худоби і складається закупівельний акт.

Для доставки тварин і птиці із господарств на м'ясопереробні підприємства України використовують переважно автомобільний транспорт. На невеликі відстані тварин доставляють гоном. Тварин і птицю можна також транспортувати залізницею і водним транспортом.

Під час завантаження (вивантаження) тварин у вагони, автомашини, на баржі та під час транспортування у тварин виникає перенапруження нервової системи, м'язової та серцево-судинної систем (стрес). На стресовий стан тварин впливають також температура, вміст кисню у повітрі, погодні умови, вібрація транспортних засобів під час руху, скупченість та інші фактори.

Збудження тварин, стресові ситуації під час завантаження (вивантаження) та транспортування істотно впливають на якість м'яса, знижуючи його технологічні властивості.

Під час транспортування особливо чутливі до стресових факторів свині, які відгодовувались у великих комплексах, трапляються випадки їх загибелі.

Для запобігання зниженню якості м'яса, травмуванню тварин при їх транспортуванні потрібно суворо дотримуватися ветеринарно-санітарних вимог та правил транспортування, незалежно від виду транспортування завантаження (вивантаження) здійснювати спокійно, без галасу і побоїв.

## **2. Гігієна транспортування тварин наземним транспортом.**

*Автомобільним транспортом* можна перевозити всі види забійних тварин і птиці. Рекомендований радіус перевезення до 300 км, час перевезення до 5 год. Основна перевага перевезення тварин автотранспортом полягає в тому, що значно скорочується і спрощується завантаження (вивантаження) тварин, істотно зменшуються втрати живої маси та у кілька разів скорочується термін перевезення. Це дає змогу значно знижувати собівартість перевезення і підвищувати оперативність постачання сировини.

Для перевезення тварин використовують спеціалізовані автомашини. Тварин можна транспортувати і в звичайних автомобілях з нарощеними бортами. Висота бортів має становити не менше ніж 110 – 150 см, а для коней – 2 м. Проте кількість травматичних ушкоджень тварин при цьому значно зростає.

Свиней і овець перевозять без прив'язування, але в такій кількості, щоб усі тварини мали можливість лежати в кузові машини. Щоб уникнути скупчення свиней і овець на підйомах, спусках і під час гальмування, кузови машин розділяють перегородками на відсіки. Свиней і ДРХ з відгодівельних комплексів можна перевозити також у контейнерах КПС-13. Контейнери мають розміри 2,96 2,30 x 1,00 м і розраховані на завантаження 13 – 16 свиней масою 110 – 120 кг.

Завантаження здійснюють безпосередньо із загонів, де вирощують свиней, через одну відкриту бокову стінку. Завантажені сировиною контейнери встановлюють у кузов вантажівок у два яруси.

У разі перевезення тварин понад 6 год їх потрібно годувати і поїти. При перебуванні тварин у дорозі більш як 12 год вони мають відпочивати 3 – 4 год без вивантаження із автомобіля з годівлею і водопоєм.

Швидкість руху автотранспорту асфальтованими шляхами не повинна перевищувати 60 км/год, бруківками, щебеневими – 40 і ґрунтовими – 25 км/год. Автомобільні перевезення мають тривати не більше ніж 24 год

Птицю і кролів транспортують тільки в спеціально обладнаних клітках, розсортувавши їх за видами. Клітки вантажать на машину ярусами (але не більше ніж 4 яруси), розташовуючи їх так, щоб забезпечити в кожній клітці вільну циркуляцію повітря. Дно кліток має бути щільним, непроникним для рідини.

Скотовози, якими доставили на м'ясокомбінат худобу, після вивантаження тварин і очищення від гною слід обов'язково помити та

продезінфікувати в дезпромивному пункті або на спеціалізованому майданчику, який розміщується на виїзді з бази.

Транспортування забійних тварин і птиці на м'ясопереробні підприємства залізницею становить не більше ніж 15 – 20 % від загальної кількості. Радіус доставки худоби залізничним транспортом не повинен перевищувати 600 км, а тривалість перевезення – 4 діб. Більш тривале транспортування зумовлює втому, перенапруження, погіршення апетиту, негативно позначається на стані здоров'я тварин. У вагонах підвищується кількість шкідливих газів і мікробного повітря. Втрати живої маси залежать від тривалості перевезень. Найбільші втрати припадають на перші 24 – 36 год перевезення.

Тварин і птицю перевозять, як правило, у спеціальних вагонах. Проте якщо таких вагонів немає, то їх транспортують і в звичайних товарних дво- і чотиривісних вагонах, додатково обладнаних для тварин. Вагони повинні бути вичищені та вимиті, а в деяких випадках продезінфіковані. Залізниця зобов'язана обладнати такі вагони ґратами, фуражними дошками, кільцями для прив'язування великої рогатої худоби і коней, ліхтарями і драбинками. Решту обладнання надають відправники. Тепер частіше використовують спеціальні вагони, обладнані вентиляцією, годівницями, баками для води тощо. При перевезенні тварин у спеціальних вагонах краще зберігається їх жива маса, скорочується кількість обслуговуючого персоналу, краще використовуються площі і раціонально витрачаються корми. У спеціальних вагонах худобу розміщують поперечним способом.

Тварин, яких перевозять залізницею, обслуговує бригада провідників на чолі зі старшим провідником – штатним працівником тваринницького господарства. У нього зберігається вся документація на перевезення тварин. Він одержує ветеринарне свідоцтво, товарно-транспортну накладну (гуртову відомість) і шляховий журнал, в якому зазначено, на яких станціях є фуражні бази і пункти водопою, а також станції відвалу і зняття загиблих тварин.

Перед вантаженням тварин потрібно перевірити санітарний стан вагонів, справність дверних ґрат, годівниць тощо.

Дрібну рогату худобу і свиней можна перевозити у спеціальних двоярусних вагонах. У кожний ярус вантажать по 100 овець або 40 свиней. У двоярусних вагонах влаштовують щільну, водонепроникну підлогу верхнього поверху.

Залежно від маси, віку і виду в двовісному вагоні розміщують:

- ✓ дорослої великої рогатої худоби -8-12 голів
- молодняк великої рогатої худоби -12-14 голів
- телята, масою до 120кг -18-20 голів
- ✓ овець і кіз -40-50 голів
- ✓ свині, масою: від 30 до 60 кг -30-40 голів
  - 60-80 кг -25-30 голів
  - 80-100 кг -22-25 голів
  - 100-150 кг -14-24 голів

- більше 150 кг -10-14 голів

✓ Коней не більше-8 голів

В літню пору року у вагони вантажать на 10,0-15,0% менше, щоб уникнути перегріву.

Птицю і кролів перевозять на відстань не більше ніж 300 км, у клітках зі щільним дном, які встановлюють у кілька ярусів.

У двовісний вагон зазвичай вантажать

- до 1000 курей,
- 1250 курчат,
- 200 – 300 гусей або індиків і
- 250 – 350 качок залежно від їх живої маси.

Кожну партію худоби і птиці, яка відправляється, слід забезпечити достатньою кількістю корму (згідно з нормативами транспортування).

На м'ясокомбінатах тварин вивантажують по трапах, без галасу та побиття.

На м'ясопереробні підприємства гоном доставляють тільки велику і дрібну рогату худобу, переважно на невелику відстань до 100 км. При перегонах на велику відстань переміщення худоби поєднують з нагулом, отримуючи додатковий приріст живої маси. Для перегону слід формувати гурти, розміри яких установлюють залежно від місцевих умов, стану доріг, статі, вгодованості тварин та інших обставин. Відібраних для перегону тварин після ветеринарного огляду зважують, визначають вгодованість, биркують і формують гурти залежно від місцевих умов. Гурти великої рогатої худоби не повинні перевищувати 250, а овець і кіз – 1000 голів. Переганяючи тварин лісовою, болотистою і дуже пересіченою місцевістю, розміри гуртів зменшують на одну третину. На кожні 50 – 60 голів великої рогатої худоби або 250 – 300 голів овець і кіз призначається один гуртоправ.

До перегону допускають тільки здорових тварин.

Переганяють тварин по спеціально виділених трасах, які затверджує обласна влада, якщо вони розміщуються в межах області, або уряд держави, коли траса проходить через кілька областей. Траси мають пролягати місцевостями, благополучними щодо інфекційних захворювань тварин, а також осторонь пасовиськ місцевих тварин. У дорозі худобу забезпечують водою та кормами в місцях зупинок і тільки в малонаселених пунктах. Тварини можуть користуватися природними випасами. Денний перехід для великої рогатої худоби не повинен перевищувати 15 – 20 км, дрібної – 10 – 15 км.

Не дозволяється переганяти:

- молодняк;
- тварин у другому періоді вагітності;
- тварин із травматичними ушкодженнями, які перешкоджають тривалому перегону;
- старих, беззубих тварин;
- тварин із високою вгодованістю.



Під час перегону заборонено:

- а) змішувати різні гурти;
- б) зіткнення з тваринами місцевого населення;
- в) перегін тварин дорогами, де пройшла худоба, хвора на ящур, коросту та інші захворювання;
- г) перегін тварин в сильний дощ, град, бурю і при температурах нижче +20 0С;
- д) випас тварин на сінокосах і пасовиськах.

Потрібно напувати тварин через годину після зупинки влітку 2-3 рази влітку, а восени – 2 рази на добу.

При захворюванні або загибелі тварин гуртоправ іде у найближчу ветеринарну лікарню і виконує вказівки лікаря ветеринарної медицини.

Ослаблених тварин здають на найближчий м'ясокомбінат, про що складається акт, а при неможливості здачі на м'ясокомбінат проводять вимушений забій з дозволу лікаря ветеринарної медицини на ділянці, яка знаходиться на відстані 100 м від дороги і від гурту. Її застеляють соломною, забивають тварину і обробляють тушу. Потім збирають всі відходи, солому, верхній шар ґрунту і закопують на глибину 1,5 м.

### **3. Гігієна транспортування тварин водним транспортом.**

Перевозять тварин водним шляхом по річках на баржах у літній період. Розміщують тварин на баржах із розрахунку таких площ на одну голову: ВРХ – 2,0 – 2,5 м<sup>2</sup>, коней – 2,5 – 3,0, овець і кіз – 0,75 – 1,0, свиней великих – 2,0 – 2,5, свиней середньої маси – 1,0 – 1,25 м<sup>2</sup>.

Велику рогату худобу і коней під час перевезення прив'язують. Палубу барж для перевезення поділяють огорожею на сектори. У разі потреби нарощують борти. Заганяють і виганяють худобу по спеціальних трапах. Транспортуючи тварин у спеку, сектори з ними накривають брезентом. За тихої погоди тварини краще переносять транспортування водним шляхом, ніж залізницею.

Транспортування тварин на м'ясокомбінат водним шляхом здійснюють рідко, оскільки доставка худоби на баржі, оснащення барж під перевезення худоби, вивантаження її потребує великих затрат часу і праці, запаси питної води на добу для ВРХ становлять 30 – 35 л, а для ДРХ – 6 л. Ветеринарний огляд, оформлення документів і вантаження тварин проводять так само, як і на залізниці.

## **Лекція №15.**

**ЕТОЛОГІЯ, АДАПТАЦІЯ ТА АКЛІМАТИЗАЦІЯ ТВАРИН. СТРЕСИ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА**

План лекції

1. Етологія сільськогосподарських тварин.
2. Поняття про стрес і стрес-реакції організму.
3. Адаптація та акліматизація тварин.

### **1. Етологія сільськогосподарських тварин.**

Термін «етологія» походить від грецького слова «ethos», що означає поведінка, характер, звичай. Етологія вивчає біологічні закономірності життєвих проявів тварин. Основною *метою* етології сільськогосподарських тварин є вивчення життєвих проявів різних видів тварин в умовах зовнішнього середовища, що постійно змінюються, встановлення оптимальних умов для їх утримання і одержання максимальної продукції без додаткових капіталовкладень.

Етологія вивчає поведінку тварин, а поведінка – це функція організму, яка забезпечує процес адаптації тварин до зовнішнього середовища і спрямована на задоволення їхніх природних потреб. Під поведінкою слід розуміти сукупність зовнішніх проявів реакцій організму, які лежать в основі взаємодії організму з навколишнім середовищем.

Розрізняють вроджені, придбані, реактивні і когнітивні форми поведінки. Будь-яка з цих форм проявляється на трьох рівнях: поведінковому (руховому), системному, тканинному.

Крім того вирізняють 9 основних форм поведінки:

1. *Харчова поведінка*. Проявляється в споживанні корму, суперництві в швидкості поїдання, різниці апетиту. Впливає на ріст і розвиток молодняку, несучість, якість м'яса і т. д.
2. *Видільна поведінка*. Характеризується частотою актів дефекації і сечовипускання.
3. *Статева поведінка*. Проявляється у прийнятті певного положення при паруванні, в статевій активності, в порушеннях умовних і безумовних статевих рефлексів.
4. *Протекційна поведінка*. Проявляється в турботі про потомство, його вихованні, передачі досвіду, пошуку та споживанні корму.
5. *Стадна поведінка*. Характеризується ієрархією в стаді, розпізнаванням особин стада, загальною поведінкою, властивою для стада, а також характером ігор, прогулянок, відпочинку, чергуванням сну та активності.
6. *Конкуруюча поведінка*. Проявляється в нападі на особин стада або новоприбулих тварин (особливо дорослих і того ж статі) з метою забезпечити собі лідерство в стаді або доступ до корму.
7. *Наслідувальна поведінка*. Полягає в повторенні, особливо молодняком, дій дорослих особин стада.
8. *Поведінка самозбереження*. Проявляється або у втечі, або в активній обороні при нападі іншої тварини, а також занятті безпечних укриттів і підпорядкування ієрархії в стаді.
9. *Дослідницька поведінка*. Полягає в обережному підході тварини до незнайомої особи або предмета, огляданні і обнюхуванні його, доторку до нього і т. п. В результаті цього тварину приваблює, або відлякує інша тварина чи предмет.

## **2. Поняття про стрес і стрес-реакції організму.**

У сільськогосподарських тварин стрес – це реакція організму на раптову зміну звичних умов утримання, порушення режиму годівлі, розпорядку дня на фермі та інших технологічних заходів.

Стресові реакції організму тварин можуть викликати і негативні, і позитивні наслідки. Усе визначається характером, видом, призначенням тварини і її фізіологічним станом.

Розрізняють мікрокліматичні, кормові, транспортні, промислово-технологічні, фізіологічні стреси і стреси, пов'язані з проведенням ветеринарно-профілактичних і зоогігієнічних заходів.

Біологічна функція стресу – адаптація. Вона призначена для захисту організму від загрозливих, руйнуючих фізичних дій. Поява стресу означає, що включається в певний тип діяльності, спрямованої на протистояння небезпечним впливам, яким піддається тварина.

Адаптаційної діяльністю організму тварин управляють генетичні програми, які умовно можна розділити на дві:

- *онтогенетичну*, регулюючу поведінку індивіда у зовнішньому середовищі і забезпечує його соціальний гомеостаз, і
- *філогенетичну*, регулюючу фізіологічні реакції організму, що забезпечує гомеостаз внутрішнього середовища.

У роботі кожної з програм і в процесі їх взаємодії можуть виникати конфлікти, помилки та неузгодженості, що закономірно породжує порушення регуляторної діяльності організму і т. н. синдроми і хвороби адаптації.

Стрес-реакція організму на агресію і неминуче настає при цьому ушкодження його структур та функцій, включає в себе всі неспецифічні пристосувальні процеси, що об'єднуються назвою - загальний адаптаційний синдром (ЗАС), і згідно з концепцією Г. Сельє (1936) проходить три стадії: тривоги, резистентності та виснаження.

1) 1 стадія стресу (*тривоги*) полягає в мобілізації адаптаційних можливостей організму, при якій опірність стресу падає нижче норми. Якщо стресор сильний (важкі опіки, вкрай висока або низька температура), через обмеженість резервів може наступити смерть.

2) 2 стадія стресу – *стадія опору*. Якщо дія сумісно з можливостями адаптації, то в організмі стабілізується фаза опору. При цьому ознаки тривоги практично зникають, а рівень опірності піднімається значно вище звичайного

3) 3 стадія – *фаза виснаження*. В результаті тривалої дії стресового подразника, незважаючи на зрослу опірність стресу, запаси адаптаційної енергії поступово виснажуються. Тоді знову виникають ознаки реакції тривоги, але тепер вони незворотні і індивід гине.

### **3. Адаптація та акліматизація тварин.**

Адаптація – фізіологічний процес, або реакція в поведінці організму, яка розвинулась за деякий проміжок часу в процесі еволюції таким чином, що стала підвищувати довготривалий репродуктивний успіх даного організму. Термін «адаптація» також інколи використовується як синонім

природного відбору, але більшість біологів не схвалюють такого використання.

Ефект адаптації може бути показаний протягом геологічного проміжку часу, або протягом життя одного індивіда чи групи.

Організми, що адаптовані до свого оточуючого середовища, здатні до наступних дій:

- ✓ Отримувати повітря, воду, їжу та поживні речовини;
- ✓ Пристосовуватись до фізичних характеристик оточуючого середовища, таких як температура, освітленість та вологість;
- ✓ Захищатись від природних ворогів;
- ✓ Розмножуватись;
- ✓ Реагувати на зміни оточуючого середовища.

Адаптація – це спосіб, завдяки якому живий організм відповідає на вплив навколишнього середовища. Одна із звичайних форм фізичної адаптації називається акліматизацією.

Акліматизація – процес пристосування організму до змін в навколишньому середовищі, часто залучаючи температуру або клімат.

Акліматизація звичайно відбувається за короткий час в межах тривалості життя одного організму (порівняйте з адаптація). Акліматизація може бути раптовою або представляти собою частину періодичного циклу, як наприклад ссавці, що втрачають важке зимове хутро на легший літній одяг.

Загальною закономірністю процесу акліматизації є фазна зміна життєдіяльності організму.

*Перша фаза* (орієнтовна) пов'язана з фактором «новизни», при якій, як правило, відзначаються загальна, психоемоційна загальмованість і деяке зниження працездатності.

*Друга фаза* (підвищеної реактивності) характеризується переважанням процесу збудження, стимуляцією діяльності регулюючих і фізіологічних систем організму, що забезпечують мобілізацію функціональних і метаболічних резервів організму. У цей період акліматизації спостерігається зниження надійності функціональних систем організму в цілому і насамперед систем раніше пошкоджених (функціонально ослаблених).

У *третьої фази* акліматизації реалізується основний (універсальний) закон корисного результату дії, що забезпечує позитивну ентропію (накопичення енергії). У цей період значно поглиблюються процеси внутрішнього гальмування, перебудовують різні фізіологічні системи і спеціалізовані структури організму на більш економний рівень функціонування. Це створює базис для підвищення фізіологічної стійкості, витривалості і опірності організму різним несприятливим впливам зовнішнього середовища. У цю фазу спостерігаються зміни не тільки в найбільш рухливих «реактивних» системах організму, але і в біохімічних і біофізичних властивостях тканин, що забезпечує можливість більш тривалого їх збереження. На цій фазі зазвичай закінчується розвиток процесу акліматизації при короткочасному перебуванні в новому кліматі.

При більш тривалому перебуванні в незвичних кліматичних умовах формується *четверта фаза* – фаза закінченої або стійкої акліматизації. У цій фазі особливо чітко проявляються пристосовані реакції на тканинному рівні. Фізіологічні функції організму в цей період в основному мало відрізняються від таких у аборигенів.

## **Модуль 3 УТРИМАННЯ ТВАРИН ТА САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ПРИМІЩЕНЬ**

### **Лекція №1.**

#### **САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ І ПРИМІЩЕНЬ.**

План

1. Вимоги до території, озеленення, благоустрою, системи забудови ферм.
2. Санітарно-гігієнічні заходи і вимоги до тваринницьких приміщень
3. Гігієнічні вимоги до будівельних конструкцій.

#### **1. Вимоги до території, озеленення, благоустрою, системи забудови ферм.**

Територію вибирає комісія за участю представника державної ветеринарної служби, інженера, агронома, економіста та технолога виробництва. При цьому враховують забезпеченість доброякісною питною водою і водою для технічних потреб, електроенергією, зручними під'їзними шляхами.

Ділянку для будівництва не можна вибирати на місцях колишніх скотомогильників, шкіросировинних підприємств, кроле- та звіроферм, на території, не благополучній у ветеринарно-санітарному відношенні (враховуються осередки деяких інфекційних хвороб, ґрунтових інфекцій ензоотії геохімічного походження).

Розташовують ферми з підвітряного боку і нижче населених пунктів, але вище гноєсховищ, скотомогильників і очисних каналізаційних споруд. Ділянка повинна бути сухою, не затоплюваною під час паводків і злив. Рівень ґрунтових вод не повинен бути ближче 1,5-2 м від поверхні землі. Територію вибирають рівну, допускається ухил до 5° на південь або південний схід.

Розмір ділянки визначають залежно від кількості поголів'я і виду тварин (табл. 1)

**Таблиця 1.** Норми земельної площі на одну тварину, м<sup>2</sup>

<b>Тваринницькі підприємства</b>	<b>Площа</b>
Молочні ферми	100-120
Молочно-м'ясні	140
По відгодівлі великої рогатої худоби	50

Свиноферми, комплекси	160
По відгодівлі свиней	8-9
Вівчарські ферми та комплекси	15-20
Птахівничі ферми потужністю, тис. голів:	
до 300	1
понад 300	0,4-0,5

Для поліпшення повітряного режиму ферми навколо неї і будівель необхідно планувати зелені насадження. Зелені насадження повинні займати не менше 15% площі тваринницьких підприємств, коли густота забудови більше 50% - не менше 10%.

Зелені насадження насичують повітря киснем. Смуга зелених насаджень у 2-5 м може знизити рівень шуму на 3-5 дБ.

Відстань від будівель до стовбурів дерев рекомендується 5, а до чагарника – 1,5 м. Ширина смуги зелених насаджень з однорядною лісосмугою дерев або дерев і чагарників повинна бути 2, а з дворядною – 5 м. Зелені насадження виконують функції біологічних фільтрів, зменшують специфічні запахи, мікробну і пилову забрудненість повітряного басейну підприємства.

Згідно з Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів підприємства, їх окремі будівлі та споруди з технологічними процесами, що є джерелами забруднення навколишнього середовища хімічними, фізичними чи біологічними факторами, при неможливості створення безвідходних технологій повинні відокремлюватись від житлової забудови санітарно-захисними зонами (СЗЗ).

Згідно з зооветеринарними вимогами віддаль між тваринницькими та іншими виробничими приміщеннями повинна становити, м: ферми великої рогатої худоби, конярські, свинарські та вівчарські – 150; кролівницькі та звірівницькі ферми – 500; птахівницькі ферми – 200. Птахофабрики – 1000; великі спеціалізовані ферми та комплекси великої рогатої худоби – 300; свинарські та вівчарські комплекси – 1500.

З врахуванням пилової і бактеріальної забрудненості, специфічних запахів тваринницькі комплекси необхідно розташовувати від населених пунктів на віддалі не менше 3 км, автомагістралей і залізниць – 0,5, міст, промислових підприємств і зон відпочинку – 5, рік і водойм – 2 км.

Розташування будівель основного, підсобного і допоміжного призначення повинно забезпечувати раціональну організацію робіт на фермі. Наприклад, доїльне і молочне відділення розташовують у блоці з корівником. Тут же розміщують пункт штучного осіменіння. Родильне відділення блокують з телятником.

Вигульні майданчики планують, виходячи із таких норм (на одну голову, м<sup>2</sup>): дорослій рогатій худобі – 7-15, молодняку – 10, телятам – 5, бугаю-пліднику – 30, кнуру – 15, свиноматці – 5-10, поросяткам у 2–4-місячному віці – 0,8, ремонтному молодняку – 1-2, баранам і маткам – 4-6, ремонтному молодняку (ярки) – 3-4, коням – 20.

## **2. Санітарно-гігієнічні заходи і вимоги до тваринницьких приміщень**

Тваринницькі приміщення повинні відповідати таким вимогам:

- забезпечувати мікроклімат для тварин;
- давати можливість впроваджувати прогресивну технологію утримання тварин, механізацію і автоматизацію процесів по їх обслуговуванню;
- забезпечувати високу продуктивність праці і зменшення затрат на виробництво одиниці продукції.

## **3. Гігієнічні вимоги до будівельних конструкцій.**

*Вимоги до окремих частин тваринницьких приміщень.*

Основою для приміщення повинен бути міцний однорідний сухий ґрунт при глибині залягання ґрунтових вод не менше 2-2,5 м.

Фундамент буває безперервним (стрічковим) по периметру всіх стін, переривчастим у вигляді окремих стовпів або свайним. Його споруджують з буличника або бутового каменю, цегли, із збірних залізобетонних конструкцій. Гігієнічне значення фундаменту – запобігання проникнення ґрунтової вологи, промерзанню, що виключає високу вологість у приміщенні.

Верхня частина фундаменту, що виступає над землею, називається цоколем. Найменша висота цоколя 20-30 см. Стіни стоять безпосередньо на цоколі. Завдання цоколя – захищати стіни від атмосферної та ґрунтової вологи. Щоб на стіни не проникала волога з ґрунту, між цоколем і стіною кладуть толь, руберойд.

Стіни повинні бути досить міцними, сухими і не промерзати в зимовий час. Їх споруджують з круглого лісу, цегли, залізобетонних панелей, а в південних районах - з черепашнику, добре висушеного саману. Основні вимоги до стін – низька теплопровідність, достатня теплостійкість, високий коефіцієнт термічного опору, що запобігають як переохолодженню, так і перегріванню приміщення під впливом зовнішніх температур; достатня міцність, стійкість, вогнестійкість і легкість; відсутність виступів, шорсткостей і щілин з метою уникнення накопичення пилу і паразитів (комах), легко піддаватися очищенню та дезінфекції.

Стеля відділяє приміщення від даху і значно утеплює його. У зимовий час вона перешкоджає віддачі тепла через дах, а влітку в сильну спеку охороняє приміщення від нагрівання. Стелі роблять з матеріалів з низькою теплопровідністю і високою вологоємністю (кращими є дерев'яні). Стелі з бетонних плит не задовольняють гігієнічним вимогам, оскільки на них конденсуються водяні пари.

Сучасні тваринницькі будівлі зводять здебільшого без горищ, тобто із суміщеним перекриттям. У районах із зовнішньою температурою мінус 20 °С їх доцільно влаштовувати, обов'язково у приміщеннях для утримання молодняку, родильних відділеннях, телятниках, свинарниках для опоросу, пташниках. Горища можна використовувати як склад грубих, кормів, що значно утеплює приміщення.

Підлога має особливо важливе значення. Від її якості залежить здоров'я і продуктивність тварин, чистота молока та вовни. Підлоги повинні бути теплими міцними, рівними, еластичними, шорсткими (щоб тварини не ковзали), зручними для дезінфекції. За конструкцією розрізняють підлоги суцільні (грунтові, бетонні, керамзитобетонні, цементно-пісчані) та ґратчасті (щілинні).

У гігієнічному відношенні самими кращими є дерев'яні підлоги, але вони швидко зношуються. Бетонні підлоги дуже міцні, легко дезінфікуються, але малопридатні через високу теплопровідності. Асфальтові підлоги холодні і швидко приходять в непридатність.

Дах і покрівля повинні захищати приміщення від опадів, холоду та спеки. Для покрівлі використовують залізо, шифер, черепицю, руберойд, тріску.

Ворота і двері повинні бути, щільними, утепленими і добре підігнаними. Розміри воріт повинні забезпечувати швидке виведення тварин у разі пожежі і дозволяти вільно заїжджати машинам для роздачі кормів. Ворота повинні відкриватися назовні. У районах з холодною зимою до воріт обов'язково прилаштовують тамбури.

Вікна забезпечують тварин природним освітленням, але через них втрачається велика кількість тепла (13-17%). При сильному вітрі втрата тепла через вікна збільшується на 200-300%. У районах з холодною зимою в приміщеннях для молодняку потрібно робити вікна з подвійними рамами. Втрати тепла збільшуються при нещільній підгонці коробок вікон до стін. Скло вікон необхідно періодично очищати від бруду та пилу. Недоліком скла є те, що воно затримує 99% ультрафіолетових променів.

## **Лекція №2.**

### **ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО САНІТАРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИМІЩЕНЬ.**

План

1. Санітарно-технічні пристрої тваринницьких приміщень
2. Системи обігрівання та каналізації

#### **1. Санітарно-технічні пристрої тваринницьких приміщень**

Тваринницькі будівлі їх високі експлуатаційні якості залежать не лише від правильного зведення усіх огорожувальних конструкцій, але і від раціонального влаштування зручних для експлуатації санітарно-технічних пристроїв.



Основні види санітарно-технічних пристроїв:

- обладнання систем вентиляції;
- обігрівання;
- каналізації;
- освітлення;
- системи водопроводу;
- роздавання кормів.

Значимість та важливість даних пристроїв залежить від того, на скільки за їх допомогою можливо регулювати та підтримувати в оптимальних межах температурний, вологісний, газовий режими повітря у закритих приміщеннях для кожного виду тварин.

Основні задачі, які вирішують санітарно-технічні пристрої:

- зміцнення здоров'я тварин (птиці);
- підвищення резистентності;
- підвищення продуктивності, особливо високопродуктивних тварин (рекордисток).

Значення даних пристроїв зростає при впровадженні інтенсивних систем і способів утримання та використання худоби (птиці).

## **2. Системи обігрівання та каналізації**

Для підігрівання повітря в припливних механічних системах вентиляції застосовують різної потужності калорифери вогневої (теплогенератори ТГ-150, ТГ-200, ТГ-2,5), водяної (КФБ, КФС, КМБ) і електричної дії. Припливну вентиляційну камеру встановлюють у торцевій частині будівлі або в прибудові.

Опалення необхідне в родильних відділеннях, доїльних залах, профілакторіях, приміщеннях для телят, свинарниках-маточниках, приміщеннях для відлучених поросят.

Зараз все ширше застосовують опалювально-вентиляційні агрегати, автоматичні вентиляційні установки типу «Мікроклімат-4» з регуляцією. При вирощуванні молодняку (телят, ягнят, курчат, поросят) застосовують локальний обігрів: лампи розжарювання та інфрачервоні лампи. В приміщеннях для поросят-сисунів та свиней на відгодівлі застосовують електричний обігрів підлоги.

На великих спеціалізованих фермах з механізацією трудомістких процесів гній з приміщень видаляють транспортером і вивозять у гноєсховища або безпосередньо на поля. Однак є ще тваринницькі ферми, на яких гній видаляється по каналізаційній системі.

Каналізація складається з гноєвідводних лотків, прокладених у кінці стійла вздовж приміщення, по яких гній стікає до трапу і далі по підземній трубі до гноєсховища.

Стікання сечі, гною, змивних вод забезпечується нахилом, який має становити 1-1,5 см на кожний метр довжини лотка. Ширина лотків становить для корів 30 см, коней 20, свиней до 15 см. Лоток може бути відкритим і закритим. По формі – овальний, прямокутний, трапецієвидний. Лотки

будують з міцного водонепроникного матеріалу (залізобетонні, бетонні заготовки) з рівною поверхнею, зручною для прибирання і дезінфекції.

Трап з гідравлічним замком роблять на 20 см нижче випускної труби (гончарна, азбестоцементна, чавунна), яку укладають на глибині не менше 60 см. Розмір трапів 20x20 або частіше 30x30 см. На межі між трапом та лотом влаштовують ґрати.

Оглядові колодязі будують тоді, коли гноєзбірник влаштовують на віддалі не менше 5 м від зовнішньої стіни приміщення.

Гноєзбірники - це закриті резервуари з водонепроникними стінами і дном, об'єм яких залежить від кількості тварин на фермі.

Догляд за каналізаційною системою полягає в своєчасному її ремонті і не допусканні попадання гноївки під будівлі. При відсутності механізованої каналізації стійла і лотки прибирають вручну. Періодично очищають і трапи і гідравлічні затвори.

Найбільш трудомістким процесом на тваринницьких фермах є прибирання гною. З приміщень його видаляють за допомогою скребкових (ТС-1, ТСН-2, ТСН-3, ТСН-ЗБ) і штангових (ТШ-30А, ТШПН-4) транспортерів. Їх встановлюють в каналах нижче рівня підлоги стійл. Транспортерами гній видаляють з приміщень, а далі транспортними засобами відвозять у гноєсховища або на поля.

Видалення гною залежить і від способу утримання тварин.

- ✓ При утриманні тварин без підстилки гній розріджують водою, що дає можливість повністю механізувати видалення його з приміщення до приймального резервуару. Така самопливна система видалення гною набуває широкого поширення. Гнойові стоки, що можуть бути причиною поширення інфекційних та інвазійних захворювань тварин і людей, обов'язково знезаражують.
- ✓ При утриманні тварин на глибокій незмінюваній підстилці гній видаляють 1-2 рази на рік бульдозерами.

Для зберігання і дозрівання гною будують типові бетоновані гноєсховища. Їх розміщують з підвітряного боку тваринницьких приміщень на відстані 50-100 м від тваринницьких ферм. Гноєсховища бувають відкритого і закритого типу їх влаштовують у місцях з водонепроникним ґрунтом.

Існує два способи зберігання гною: анаеробний (холодний) і аеробно-анаеробний (гарячий).

При першому гній відразу укладають у гноєсховище і ущільнюють. Температура його при зберіганні досягає 25-30°C.

При другому способі гній спочатку укладають шарами товщиною 70-80 см, а через 6-7 днів ущільнюють. Температура в ньому досягає 60-70 °С, при якій більшість мікробів гине.

У господарствах, не благополучних на інфекційні захворювання, гній підлягає біотермічному знезараженню, а в окремих випадках спалюванню.

## **Лекція №3.**

### **САНІТАРНИЙ ЗАХИСТ ФЕРМ ТА КОМПЛЕКСІВ**

#### **План**

1. Принципи та аспекти санітарного захисту. Санітарні зони
2. Санітарні режими

#### **1. Принципи та аспекти санітарного захисту. Санітарні зони**

Санітарний захист – це загальні неспецифічні заходи на фермі (комплексі) з попередження проникнення збудників інфекційних та інвазійних захворювань тварин із зовнішнього середовища на ферму та охорона навколишнього середовища ферми (комплексу) від відходів тваринництва в процесі виробництва м'яса, молока та іншої тваринницької продукції. Тваринницька ферма, особливо комплекс, являє собою підвищений етіологічний фактор захворювань тварин, якщо він не відповідає основним вимогам промислового тваринництва.

Тваринницький комплекс – це сукупність інтенсивного утримання високопродуктивної худоби на обмеженій площі з комплексною забудовою виробничими і допоміжними об'єктами на основі потокової механізації виробництва тваринницької продукції, з оптимальними умовами годівлі, утримання і догляду за тваринами, з суворим санітарним захистом ферми і передовими прийомами організації індустріальної праці, що призводять до різкого підвищення продуктивності праці і здешевленню тваринницької продукції.

При відсутності хоча б однієї із зазначених ланок тваринницький комплекс перетворюється в концентрат всіх тваринницьких проблем. Тому необхідний суворий санітарний захист тварин на фермах і комплексах, як одна з головних ланок технології промислового тваринництва.

Санітарний захист ферм включає наступні аспекти:

- санітарні розриви (відстані) між фермою і потенційними джерелами (факторами передачі) інфекції та інвазії;
- санітарні зони (ізолювані один від одного території комплексів).

Санітарні принципи в процесі ветеринарного обслуговування ферми:

- ✓ санітарні режими пропускового характеру людей на ферму;
- ✓ санітарні об'єкти, санітарний ремонт тваринницьких приміщень;
- ✓ санітарний день на фермі;
- ✓ санітарні правила первинної та технологічної комплектації ферми тваринами;
- ✓ особиста гігієна працівників тваринництва;
- ✓ дезінфекція, дезінсекція та дератизація.

Санітарні розриви між фермами і потенційними джерелами зараження – це охорона тваринницьких об'єктів шляхом розосередження за рахунок певних відстаней, узаконених норм технологічного проектування тваринницьких підприємств з виробництва молока, м'яса, вовни, яєць за видами тварин.

Санітарні зони – це ізолювані шляхом огороження ділянки території комплексу для запобігання занесенню збудників хвороб у виробничу зону розташування тварин від адміністративних, господарських, кормових, утилізаційних об'єктів і з зовнішньої території комплексу. Вони поділяються на 4 зони:

А – виробнича, яка включає приміщення для утримання тварин і вигульні майданчики для них, а по периметру вона має ветеринарну підзону з об'єктами: лікарня, стаціонар, склади для біопрепаратів та деззасобів, майданчик для дезобробки шкіри і кінцівок. На комплексах із закінченим виробничим циклом зона А підрозділяється ще на ізолювані між собою репродукторну і відгодівельну підзони, бажано, що б між ними розташовувалася лісозахисна смуга шириною 20 м. Зона А по периметру повинна бути оточена іншими зонами Б, В, Г та ветеринарною підзоною. Санітарно-забійний пункт в зоні А повинен розташовуватися ближче до утилізаційної зони Г. У зону А заборонений в'їзд для зовнішнього транспорту без спеціальної дезобробки в дезблоці і дозволено відвідування внутрішнього транспорту. Зону А відвідують люди за певних санітарних режимів через санпропускник. При цьому обслуговуючий персонал репродукторної підзони не повинен відвідувати відгодівельних і навпаки.

Б – адміністративно-господарська зона включає приміщення: контора, відновлювальний центр, їдальня, санпропускник, дезблок, дезбар'єр, гараж для внутрішнього і зовнішнього транспорту або машинний двір, майстерні для ремонту, склад та ін. Цю зону відвідують люди без санітарних обмежень.

В – кормова зона включає об'єкти зберігання (скирти, сінажні вежі і траншеї, склади для коренебульбоплодів, концкормів і кормових добавок) та приготування кормів (мийки, дробарки, змішувачі, кормокухня). Між зонами А і В має бути окремий в'їзд з дезбар'єром тільки для внутрішнього транспорту, а на період масової заготівлі грубих і соковитих кормів зона В повинна мати окремий сезонний в'їзд з дезбар'єром тільки для зовнішнього транспорту. Кормова зона В розташовується з боку панівних вітрів на початку технологічного циклу (від репродукторних підзони), на більш піднесеній території, в порівнянні з зоною А. Зону В відвідують люди, пов'язані з транспортуванням, обробкою і роздачею кормів. Стороннім вхід заборонено.

Г – утилізаційна зона включає в себе об'єкти для зберігання та обробки гною, трупів та інших відходів комплексу. У зоні Г розміщують автоклави або котли для стерилізації трупів, піч для спалювання всіх невикористаних залишків. Вона має тільки зовнішній вихід у протилежну сторону від зони А. Зона Г розташовується в кінці технологічного циклу з протилежного боку від зони В і на площі ділянки за рівнем нижче виробничої, кормової та адміністративно-господарської. Її відвідує обслуговуючий персонал тільки цієї зони. Вхід стороннім заборонений.

Артезіанська свердловина з водонапірною вежею і карантинне приміщення повинні розташовуватися поза територією санітарних зон

комплексу на відстані, що забезпечує санітарний захист води і тварин від відходів тваринництва.

При організації інспектуючих, екскурсійних та інших комісій слід дотримуватися санітарного принципу «Рух спереду – назад технологічного циклу, тобто спочатку відвідують адміністративно-господарську, після санпропускника в кормову зону, потім на виробничу і, нарешті, утилізаційну зону.

Санітарні принципи – це неспецифічні заходи, що попереджають наступність і посилення вірулентності умовно-патогенної мікрофлори серед різновікових груп сприйнятливих тварин. До них відносяться:

1. Відділення хворих тварин від здорових і лікування їх в ізольованих умовах до повного одужання, не можна повертати вилікуваних в колишні виробничі групи, а відправляти на відгодівлю.

2. Використання тваринницьких приміщень (секцій) за принципом «Все вільно від тварин – все зайнято тваринами» з повною санацією приміщення і профілактичними перервами.

3. Рух кормів, води, тварин та їх відходів спереду-назад технологічного циклу, за напрямом ухилу поверхні території ферми і панівних вітрів. Маршрути руху гною і кормів не повинні перехрещуватися на одному рівні.

4. Чорно-біла лінія, тобто чітка межа між виробничою білою та іншими чорними зонами комплексу. Особливо чітко має бути визначена вона в санпропускнику, на навантажувальній рампі і санітарно-забійному пункті, щоб не було безладних рухів обслуговуючого персоналу між виробничою та іншими зонами.

5. Єдині виробничі групи худоби (за віком, статтю, живою масою та імунного статусу) від початку до кінця, тобто якщо вакциновані, то все; якщо оброблені, то все; якщо перехворіли, то теж все.

6. Найменший контакт між єдиними виробничими групами худоби, між зовнішнім і внутрішнім транспортом, між обслуговуючим персоналом різних санітарних зон, секторів, відділів, між тваринами виробничої зони та різними зовнішніми факторами передачі інфекції.

7. Внутрішній і зовнішній транспорт: внутрішній транспорт не повинен виїжджати за межі зон А, Б, В, а зовнішній – не в'їжджали у виробничу зону без дезобробки. Внутрішній і зовнішній транспорт не повинні мати контакт між собою в гаражі, майстерні та ін., або мати дезобробку після контакту між ними. Зона Г повинна обслуговуватися тільки зовнішнім транспортом.

8. Дотримання особливостей санітарного ремонту інфікованих (інвазованих) приміщень та прилеглої до них території.

9. Попередження рециркуляції відпрацьованого повітря з будівлі в будівлю (при павільйонній забудові та багатопверхових будівлях) проводиться шляхами: розміщення виробничих будівель торцевою стороною до напрямку панівних вітрів (при будівництві), передбачити централізовану систему припливу з боку панівних вітрів і видалення відпрацьованого

повітря з приміщень факелом вгору на висоту, розраховану для створення аеродинамічної тіні.

10. Розрив контакту між комплексом і особистим господарством: при обслуговуванні певного виду худоби на комплексі його обслуговуючий персонал не повинен доглядати за аналогічним видом худоби в інших господарствах, в приватному секторі і краще не мати його в особистому господарстві. Наприклад, при роботі на птахофабриці – не мати птицю і не доглядати за нею в особистому господарстві, при роботі на свинокомплексі – не мати свиней в домашніх умовах.

11. Профілактичні перерви – це терміни санації приміщень, секцій, боксів і т. д. при дотриманні санітарного принципу «Все зайнято – все вільно» (за Г.К. Волкову): очищення, мийка, дезінфекція, висушування.

Для приміщень великої рогатої худоби

- пологове відділення – двозальне з проведенням отелень в денниках: після проведення отелення в першому залі і переведенню останнього теляти в профілакторій – 7 днів; в денниках після проведення отелення і утримання теляти з коровою протягом 12-24 год – 2 дні (1 день на санітарну обробку та 1 день на висушування денника);

- в пологовому відділенні (однозальне) з проведенням отелень в денниках – 1 раз на місяць 3-х денну перерву після очищення, миття, дезінфекції та просушування, режим в денниках як і в двозальному відділенні;

- в профілакторії з ізольованими секціями (після звільнення кожної ізольованої секції від новонароджених телят) – не менше 5 днів, а в літній період він може бути скорочений до 3 днів;

- в секційних приміщеннях для телят від 20-денного до 4-місячного віку – перший період вирощування, карантинний (після видалення технологічної групи тварин) – 5 днів;

- в приміщеннях другого і наступних періодів вирощування і відгодівлі молодняка (після видалення технологічної групи) – не менше 3 днів.

Для свинарських приміщень:

- в маточниках при утриманні в кожній ізольованій секції 30 і більше свиноматок – 5 днів;

- в ізольованих секціях для відлучених поросят – 5 днів;

- в приміщеннях для відгодівельного поголів'я після зняття з відгодівлі – 4 дні;

- в секціях для холостих, порослих свиноматок, кнурів-плідників – 5 днів;

- в стаціонарах літніх таборів – 3 дні.

У пересувних таборах використаний майданчик при наявності твердого покриття санують не менше 14 днів, а при звичайному ґрунті – переорюють, засівають сануючий ґрунт від кишкової палички травами (буркун, лисохвіст, їжака збірна, тимофіївка та ін.) і санують не менше 30 днів.

Для вівчарських підприємств профілактична перерва повинна бути:

- ✓ в секціях для ягніння і утримання маток з ягнятами – 1 день;
- ✓ для санації цех звільняють від тварин повністю 1-2 рази на рік на 5 днів;
- ✓ будівлі для відгодівлі – від 5 до 15 днів;
- ✓ у всіх інших приміщеннях після звільнення їх від овець – 3 дні.

Після закінчення поточної дезінфекції у всіх ізольованих секціях або окремих приміщеннях включають механічну вентиляцію з підігрівом повітря (в осінньо-зимово-весняний період), а влітку – без підігріву з відкриванням вікон і воріт для провітрювання, обсушки і доведення огорожувальних конструкцій будівлі до вологості не більше 16%.

Однак, при багаторічному використанні виробничих будівель з пористого будівельного матеріалу (дерево, бетон, цегла та ін.) спостерігається біологічна втома будівель: пори його заповнюються вологою, шкідливими газами, мікробами, дрібними членистоногими та іншими відходами тваринництва на всю товщину огорожувальних конструкцій при використанні механічної вентиляції з переважанням припливу над витяжкою (при переважному тиску повітря всередині приміщення над зовнішнім) і тоді, в описані профілактичні перерви, огорожувальні конструкції будівлі санують тільки на глибину 1-3 см, і вони можуть бути небезпечними в санітарному відношенні при подальшому використанні. Тому, після 3-5 річного використання будівлі бажано дати їй відпочинок хоча б на 1 технологічний цикл або більше. Але для цього на комплексі повинні бути «зайві» резервні будівлі, що в сучасних умовах неповного використання промислових комплексів цілком можливо, тобто через 3-5-річного використання виробничої будівлі провести їй санітарний ремонт і дати відпочити (не ставити тварин) краще протягом 1 року для біологічної природної санації. Це буде надійним способом оздоровлення будівлі від глибокого проникнення інфекції і частково інвазії, що дає більші гарантії боротьби з можливими збудниками в умовах промислового виробництва тваринницької продукції з надійним підвищенням її санітарної якості.

## **2. Санітарні режими**

Санітарні режими – це пропускна система на комплекс при функціонуванні тваринницького підприємства по режиму закритого типу. Вони призначені для диференційованої та ефективної обробки людей на великих тваринницьких об'єктах. Відповідно до епізоотичної ситуації, що складається в той чи інший момент на об'єкті і в його оточенні, ця санітарна обробка може проводитися трьома режимами.

Призначення певного санітарного режиму кожній людині і контроль за його виконанням покладається на чергового ветеринарного фахівця об'єкта. Практичне виконання даного режиму здійснюється шляхом застосування відповідного спеціального обладнання, включаючи дистанційне керування (електрозасов і телефонний зв'язок) і використання санітарно-захисних виробів, прийнятих на ветеринарне постачання.

1. Санітарний режим № 1 застосовується для санітарної обробки людей, непрацюючих на об'єкті при разовому відвідуванні, при епізоотичному благополуччі ферми і відсутності навколо неї загрозової зони. Основою даного режиму є разовий пропуск ветеринарної організації, водонепроникні санітарно-захисні вироби, які піддаються вологій санобробці не знімаючи їх з людини. Ці вироби використовуються в період тимчасового перебування людини на об'єкті для оберігання її одягу і взуття від забруднення, інфікування та насичення специфічними запахами тваринницьких приміщень. Зазначені вироби по мірі їх використання дезінфікуються поверх людини при проходженні через зону санітарного турнікета (санпропускника). Крім того ці вироби періодично піддаються газокамерній дезінфекції.

Спеціальне санітарне обладнання турнікетів складається з двох ємностей (відкритої і закритої) для дезрозчинів та двох електронасосів, що автоматично подають дезрозчин по системі трубопроводів до розпилювачів. В момент проходження людиною всередині при натисненні ногою на металеву сітку, яка покриває дезрозчин, або автоматичне включення і виключення подачі дезрозчину проводиться за допомогою використання в прохідних дверях турнікета кінцевих шляхових вимикачів.

Дезрозчин по розпилювачів подається в дрібному дисперсному стані, падає на сануючі поверхні відвідувача до певного рівня, стікає в резервуар і знову використовується після попередньої фільтрації. Конструкція турнікета дозволяє проводити обробку захисного одягу всієї поверхні або частково.

Порядок проходження санітарного режиму № 1: відвідувач об'єкта прийнятий в санпропускник-автомат після пред'явлення пропуску ветслужбі, черговий відкриває електрозасов вхідних дверей в приміщення санітарного турнікета. Тут відвідувач одягає на свій одяг та взуття санітарно-захисні вироби, наприклад, халат і гумове взуття або поліетиленові чуні, проходить через санітарний турнікет з дезобробкою нижньої частини взуття в дезванні і кистей рук на санітарних дверях. Потім руки обмивають чистою водою, висушують електрорушником і тільки після цього відвідувач проходить на територію об'єкта. У санпропускнику чорно-біла лінія проходить по межі санітарних дверей для дезобробки рук відвідувача. При виході відвідувач піддається такій же санобробці тільки у зворотному порядку. Після вологої дезінфекції кистей рук знаходяться водопровідні умивальники з обох сторін дезбар'єра для промивання рук звичайною водою.

2. Санітарний режим № 2 здійснюється при епізоотичному благополуччі для постійно працюючих на об'єкті, з постійними пропускниками із заміною верхнього одягу і взуття.

Порядок проходження по санітарному режиму № 2: вхід в санпропускник-автомат по постійному пропуску, черговий ветпрацівник відкриває (дистанційно) електрозасов вхідних дверей і працюючі входять через прохідний коридор в окремі чоловічі та жіночі роздягальні, де працівники знімають свій верхній одяг і взуття, надягають спецвзуття (гумові



чоботи), після чого вони прямують через санітарний бар'єр з примусовою дезобробкою поверхні спецвзуття та кистей рук у другий гардероб для робочого одягу, одягають його, після чого йдуть у виробничу зону об'єкта. По закінченні роботи обслуговуючий персонал виходить тим же шляхом тільки з дезобробкою в зворотному порядку. Після вологої дезінфекції кистей рук знаходяться водопровідні умивальники з обох сторін дезбар'єра для промивання рук звичайною водою.

3. Санітарний режим № 3 здійснюється при епізоотичному неблагополуччі об'єкта або виникненні інфекції в найближчому його оточенні (поява загрозової зони), а також в результаті винесення рішення ветеринарної служби для особливо великих тваринницьких комплексів про особливо суворий їх захист. По санітарному режиму № 3 передбачена повна заміна взуття, верхнього і нижнього одягу з проходженням дездушу всього тіла відвідувача, непрацюючого на об'єкті, що має одноразовий пропуск ветеринарної установи. Для санітарного режиму № 3 після першого гардероба, де залишається весь одяг та взуття відвідувача, влаштовується дезкамера для повної дезобробки тіла людини: металева шафа поперечним перерізом 0,8 x 0,8 м і висотою до 2,2 м з двома дверима в протилежних стінках, а зверху з душовою лійкою та вентиляцією.

Перед входом перші двері відкриті, а другі закриті і зафіксовані. Потім відбувається механічна автоматика: після входження відвідувача в дезкамеру і закриття перших дверей з душою на голову виливається не менше 30 л відповідного дезрозчину (відповідно з інструкцією по боротьбі з даною інфекцією) з температурою 45 - 50<sup>0</sup>С, після чого з душової лійки повинна виходити звичайна вода для прийняття теплої душі. При цьому другі двері фіксуються до повного виливання дози дезрозчину, після виливання дезрозчину вони можуть бути відкриті за бажанням відвідувача. Після душі відвідувач заходить в другий гардероб, одягає весь одяг комплексу: шкарпетки, труси, майку, спецкостюм, головний убір, гумові чоботи і тільки після цього відвідує епізоотично неблагополучну виробничу зону. Після закінчення роботи тимчасовий відвідувач проходить санітарну обробку в зворотному порядку. Постійно працюючий обслуговуючий персонал щодня приймає теплий душ, але без повної дезобробки всього тіла, проходить у виробничу зону по постійному пропуску з повною заміною свого одягу на виробничий та з обов'язковою дезобробкою поверхні взуття та кистей рук.

#### **Лекція №4.**

**ДЕЗІНФЕКЦІЯ, ДЕЗІНСЕКЦІЯ, ДЕРАТИЗАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ ВЕТЕРИНАРНОГО НАГЛЯДУ.**

План

1. Визначення дезінфекції, дезінсекції та дератизації, епідеміологічне та епізоотичне значення.

2. Види, методи та засоби проведення дезінфекції, дезінсекції та дератизації.

3. Методи контролю якості ветеринарно-санітарних заходів.

**1. Визначення дезінфекції, дезінсекції та дератизації, епідеміологічне та епізоотичне значення.**

*Дезінфекція* – комплекс заходів спрямованих на знищення на об'єктах зовнішнього середовища або видалення з них патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів. Основне призначення дезінфекції – розірвати епізоотичний ланцюг передачі збудника хвороби від джерела інфекції до здорового організму. Дезінфекцію включають в план протиепізоотичних заходів по кожній фермі, організації, району, області.

*Дезінсекція і деакаризація* – комплекс заходів спрямованих на знищення комах (Insecta) і кліщів (Acari) і захисту від них. Профілактичні заходи спрямовані на попередження розвитку і поширення членистоногих. Це досягається дотриманням зоогігієнічних норм годівлі та утримання тварин, своєчасним видаленням і знешкодженням трупів, гною і відходів, підтриманням чистоти у приміщеннях і на території, очищення водою зі стоячою водою від рослинності, проведенням меліоративних робіт і т. д.

*Дератизація* (від лат. de - негативна приставка, rattus - щур) – комплекс заходів, спрямованих на знищення синантропних мишоподібних гризунів, які є переносниками збудників ряду інфекційних хвороб тварин і людини.

**2. Види, методи та засоби проведення дезінфекції, дезінсекції та дератизації.**

Дезінфекція

Види дезінфекції			
профілактична		вимушена	
передпускова	технологічна	поточна	заключна

*Профілактичну дезінфекцію* проводять в благополучних щодо інфекційних хвороб тварин (птиці) організаціям з метою запобігання занесення і розповсюдження всередині їх патогенних мікроорганізмів, а також накопичення у тваринницьких приміщеннях і на інших об'єктах умовно-патогенної мікрофлори.

*Передпускову дезінфекцію* проводять після завершення будівництва, капітального ремонту або реконструкції тваринницьких приміщень або інших об'єктів на території виробничої зони безпосередньо перед введенням їх в експлуатацію.

*Технологічну дезінфекцію* приміщень для тварин (птиці) здійснюють за планом, складеним з урахуванням особливостей технології виробництва та епізоотичного стану зони розташування організації.

*Вимушену дезінфекцію* здійснюють на об'єктах, неблагополучних щодо інфекційних хвороб тварин (птиці) з метою локалізації первинного

осередку інфекції, запобігання накопичення патогенних мікроорганізмів у зовнішньому середовищі і їх поширення усередині організації і за її межами.

*Поточну дезінфекцію* проводять періодично протягом всього часу оздоровлення організації (ферми), з метою зниження рівня контамінації об'єктів зовнішнього середовища патогенними мікроорганізмами та зменшення небезпеки перезараження тварин усередині організації (ферми) і поширення хвороби за її межі.

*Заключну дезінфекцію* проводять після припинення хвороби тварин, видалення хворих тварин і здійснення заходів, що гарантують ліквідацію джерела збудника інфекційної хвороби.

### **Методи дезінфекції**

Залежно від типу підприємства і прийнятої технології утримання тварин застосовують вологу, аерозольну чи газову дезінфекцію.

*Вологий метод дезінфекції* найбільш поширений. Водний розчин дезінфікуючого засобу до об'єкта дезінфекції подається сильним що б'є або дрібно розпорошеним струменем. Якість дезінфекції вологим методом залежить від температури в приміщенні і дезінфікуючого розчину, концентрації розчину, часу впливу хімічного засобу (експозиції) і способів нанесення розчину.

*Аерозольний метод* дезінфекції широко застосовується на великих тваринницьких комплексах і в пташниках з використанням різних аерозольних установок або безапаратним способом. Цей метод дозволяє проводити дезінфекцію в присутності тварин.

*Гази* частіше застосовуються при камерній дезінфекції під поліамідною плівкою або в герметично закритих приміщеннях.

**Засоби дезінфекції.** Для санації зовнішнього середовища і дезінфекції об'єктів тваринництва використовують хімічні, фізичні та біологічні засоби.

*Хімічні засоби* дезінфекції діляться на кілька груп: луги, кислоти, препарати які містять хлор, феноли, солі важких металів, гази та інші сполуки. При виборі дезінфікуючого засобу до нього висувається ряд вимог: він повинен мати достатню активність, не псувати обладнання, добре розчинятися у воді даючи стійкі суміші, проявляти дезінфікуючу дію в будь-якому середовищі, бути транспортабельним, не накопичуватися в організмі тварини, бути дешевими.

До *фізичних засобів* дезінфекції відносяться: механічна очистка, промениста енергія, висушування, висока температура, гамма-промені, ультразвук. Механічне очищення дозволяє видалити збудника інфекційних хвороб з гноєм, пилом, залишками корму, підстилкою і т.д., за допомогою прибирання та очищення приміщення від забруднення, вентиляції та провітрювання приміщень, фільтрації повітря і води, що одночасно створює умови для доступу хімічних речовин до збудників захворювання.

*Біологічні засоби* дезінфекції. Знищення мікроорганізмів у зовнішньому середовищі, в тому числі збудників інфекційних хвороб, можливо і біологічними засобами, наприклад, за допомогою мікробів-антагоністів,

термофільних мікробів. Вони ефективні для знезараження стічних вод на полях зрошення і фільтрації, сміття, відходів, компостів, трупів і т.д. У ветеринарії біологічний спосіб успішно застосовується при знезараженні гною і трупів.

### **Дезінсекція**

Заходи боротьби зі шкідливими ектопаразитами тварин (членистоногими, комахами, кліщами) на тваринницьких (у тому числі птахівницьких) фермах полягають у:

- а) додержанні ветеринарно-санітарних заходів, які забезпечують чистоту і порядок в приміщеннях для тварин і на прилеглий території та недопущення заносу паразитичних ектопаразитів на територію ферми;
- б) регулярному періодичному обстеженні всіх тваринницьких ферм, птахофабрик та інших об'єктів з метою виявлення наявності шкідливих ектопаразитів та своєчасної організації заходів боротьби з ними;
- в) проведенні весняної профілактичної та регулярної періодичної дезінсекції і дезакаризації в приміщеннях на території тваринницьких ферм, а також обробки тварин а метою винищування шкідливих ектопаразитів та захист тварин від ураження ними.

### **Напрямки дезінсекції**

Дезінсекція має два основних напрямки:

- повне винищування – застосування згубних для комах засобів.
- профілактика – спрямована на створення несприятливих умов для поширення тарганів, мух, мурах, молі, мокриць, вошей і полягає в дотриманні чистоти приміщень, застосуванні сіток на вікнах і дверних отворах, розчищення дрібних водойм.

### **Методи дезінсекції**

Для винищення членистоногих частіше використовують механічні, фізичні, хімічні та змішані методи.

✓ Механічний метод включає очищення приміщень і територій, чистку шкірного покриву тварин, застосування липких стрічок і пасток для відлову комах.

✓ При фізичному методі застосовують низькі (при зберіганні тваринницької продукції) і високі (пару, гарячу воду) температури.

✓ Хімічний метод передбачає застосування хімічних засобів, званих інсектицидами та акарицидами.

### **Дератизація**

#### **Заходи дератизації:**

*Профілактичні* – це комплекс заходів, спрямованих на усунення сприятливих умов для появи гризунів (перекриття доступу до їжі, до місць, підходящих для облаштування нір).

*Винищувальні* – проводяться у разі виникнення в приміщенні гризунів і припускає проведення заходів по їх знищенню.

*Газова* дератизація використовується переважно на морських судах, у залізничних вагонах, літаках і в польових умовах.

*Винищувальні* заходи проводяться хімічним, механічним і біологічним методами.

Хімічний метод полягає в застосуванні отрут, які додають до різних продуктів і рідин (приманочний метод) і обпилювання отрутами нір, шляхів руху гризунів, застосування отруйних пін, газів і липких речовин (безприманочний метод).

Отрути багаторазового дії (антикоагулянти) мають здатність накопичуватися в організмі гризунів, що поступово призводить до фізіологічних і біологічних змін і загибелі.

Гостродіючі отрути характеризуються порівняно швидким розвитком отруєння при попаданні в організм однієї дози препарату.

Механічний метод дератизації полягає у використанні різних видів пасток і капканів, які є безпечними для людини і домашніх тварин. Метод виправдовує себе тільки в тому випадку, якщо одночасно проводяться заходи щодо забезпечення непроникності приміщень для мишоподібних гризунів.

Біологічний метод полягає у знищенні мишоподібних гризунів за допомогою їх природних ворогів - кішок, собак, хижих птахів та ін.

### **3. Методи контролю якості ветеринарно-санітарних заходів.**

Контроль якості проводять у три етапи.

1. Контроль підготовки об'єктів до дезінфекції (перевіряють ступінь очищення поверхонь, їх зволоженість, захист електрообладнання та приладів, герметизацію приміщень).
2. Контроль за дотриманням встановлених режимів дезінфекції (вибір препарату і методу дезінфекції, концентрація, температура розчину, рівномірність зволоження поверхонь дезінфікуючим розчином, дотримання параметрів продуктивності використовуваних машин і апаратів, якість розпилення розчину) проводить ветеринарний фахівець, відповідальний за цей захід.
3. Бактеріологічний контроль якості дезінфекції здійснюють фахівці діагностичних відділів ВС періодично або в терміни, встановлені з урахуванням епізоотичної обстановки, технології виробництва, цілей дезінфекції та інших конкретних особливостей. При бактеріологічному контролі якості дезінфекції визначають наявність на поверхні знезаражують об'єктів життєздатних клітин санітарно-показових мікроорганізмів-бактерій групи кишкової палички, мікобактерій або спороутворюючих аеробів роду *Bacillus*.

## **Лекція №5.**

### **СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ**

План

1. Вентиляція та її мета.
2. Системи вентиляції.
1. **Вентиляція та її мета.**

Вентиляція – регульований обмін повітря у приміщеннях, що забезпечує сприятливе повітряне середовище (чистота, температура, вологість, рухливість повітря).

Вентиляція приміщень обладнується з урахуванням теплоізоляції будівель, кількості виділеного тваринами тепла, вологи, способу видалення гною, системи утримання худоби і т. д.. Вентиляція повинна забезпечувати безперервний повітрообмін відповідно до зоогігієнічних нормативів.

Мета вентиляції, або повітрообміну, - це заміна повітря приміщень свіжим, зовнішнім. У повітрі тваринницьких приміщень швидко накопичуються шкідливі гази, водяні пари, мікроорганізми. За допомогою вентиляції підтримується сприятливий повітряний режим.

Обсяг вентиляції, тобто кількість повітря, що надходить в одиницю часу, має бути таким, щоб вміст шкідливих газів і вологість повітря в приміщенні не перевищувала допустимої норми. Він розраховується за спеціальними формулами.

Розрахунок можна поводити за вуглекислотою, вологістю, тепловим балансом. Виходячи з розрахунків, планується кількість і площа вентиляційних каналів, потужність електродвигуна і т. д.

**Таблиця 1.** Норми об'єму приміщень для тварин

Тварини	Об'єм приміщення, м <sup>3</sup> /гол	Площа поперечного перерізу витяжних труб см <sup>2</sup> /гол
Корови	20-25	380-500
Свині	5-10	150-200

## **2. Системи вентиляції.**

Система вентиляції може бути природною, штучною і змішаною.

*Природна вентиляція* відбувається через щілини у вікнах, дверях, через пори будівельних матеріалів, і не завжди забезпечує оптимальний повітрообмін у приміщеннях (лише на 20-30%). Вона має ряд недоліків. Природна вентиляція не завжди в змозі забезпечити нормальний мікроклімат у приміщеннях особливо із збірного залізобетону.

Більш досконала *штучна вентиляція*. Зазвичай вона складається з припливних і витяжних електровентиляційних установок. Для регулювання її роботи часто використовують реле, яке вмикає і вимикає вентиляцію в залежності від температури повітря, його вологості і вмісту шкідливих газів в приміщенні. Штучна вентиляція у свою чергу буває з природним і спонукальним (механічним) збудженням руху повітря. При штучній вентиляції з природним збудженням руху повітря надходження повітря в приміщення і його видалення відбуваються за рахунок різної щільності зовнішнього і внутрішнього повітря та дії вітру.

Штучна вентиляція з природним збудженням руху повітря є безтрубна і трубна.

*Безтрубна вентиляція* – жалюзійно-ліхтерна, горизонтальна, фрамужна в даний час майже не застосовується, тому що не дає змоги точно регулювати приплив повітря. Зустрічається вона в раніше побудованих тваринницьких приміщеннях.

*Трубна припливно-витяжна* система вентиляції складається з вертикальних витяжних труб великого діаметру (80x80, 100x100 см), верхній кінець яких обладнують дефлектором. Приплив повітря відбувається через канали (керамічні, дерев'яні) діаметром 10x10 см або 20x20 см, які розташовують у верхній частині поздовжніх стін під карнизом.

У приміщеннях з великою концентрацією тварин вентиляція з природним збудженням руху повітря рекомендується як резервна. Основною в них є вентиляція з спонукальним (механічним) збудженням руху повітря, частіше з автоматичним управлінням, а також змішані системи.

При спонукальній (механічній) вентиляції приплив або витягування повітря здійснюється вентиляторами.

У витяжних системах вентиляції забруднене повітря видаляється з приміщення вентиляторами, розміщеними в каналах нижньої частини поздовжніх стін або в шахтах перекриття.

З комбінованих систем вентиляції для корівників, родильних відділень, приміщень для молодняка і великої рогатої худоби на відгодівлі рекомендується канално-секційна припливно-витяжна. Вона передбачає підігрів взимку припливного повітря.

Все ширше використовуються кондиціонери для охолодження, осушення або зволоження повітря, а також для самоочищення і дезінфекції.

## **Лекція №6.**

**СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ТВАРИН ТА ЇХ ЗООТЕХНІЧНА І ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА**

## **Лекція №7.**

**АЛЬТЕРНАТИВНІ, ПРОГРЕСИВНІ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ТВАРИН**

**Модуль 4 ГАЛУЗЕВА ГІГІЕНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН**

## **Лекція №8.**

**ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО УТРИМАННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇХУДОБИ**

План

1. Системи, способи та методи утримання худоби
2. Гігієнічні вимоги до приміщень

3. Гігієна утримання лактуючих корів

4. Догляд за молочним обладнанням

### **1. Системи, способи та методи утримання худоби**

Під системою утримання тварин розуміють комплекс господарсько-економічних, зоотехнічних, зоогігієнічних, ветеринарно-санітарних та організаційних заходів, що визначається технологією підприємства і забезпечує одержання найбільшої кількості високоякісної тваринницької продукції при мінімальних витратах трудових ресурсів.

У залежності від природних та економічних умов району, системи утримання молочної худоби поділяються на:

- цілорічно стійлова
- стійлово-пасовищна
- стійлово-вигульна
- стійлово-табірна
- потоково-цехова

*Стойлово-пасовищна* система утримання ВРХ найбільш поширена в молочному скотарстві. З позицій ветеринарної гігієни вона цілком відповідає фізіологічному стану тварин, так як дозволяє підтримувати у корів природну резистентність, відтворювальні функції. При такому утриманні тварини отримують активний моціон, піддаються впливу інсоляції, одержують повноцінний корм - траву, багату білками, вітамінами, мікроелементами. У пасовищний період у тварин поліпшується загальний стан, підвищується продуктивність, відновлюються відтворювальні функції, часто відбувається самовилікування ряду функціональних розладів, придбаних в зимово-стійловий період.

*Стойлово-вигульна* система утримання в даний час практикується на фермах з більш високою концентрацією і доїнням корів по графіку з тривалістю кожного циклу більше чотирьох годин. Вважають, що при цьому пасовищне утримання тварин нераціонально, а доцільніше та економічно ефективніше стійлове утримання тварин з прогулянкою в загонах і згодовуванням скошеної зеленої маси. Ця система хоча і має ряд економічних переваг (зниження земельної площі, компактність забудови, зменшення інженерних комунікацій і т. п.), але, як показав досвід великих молочних комплексів при порушенні годівлі, технології утримання, нерегулярності моціону, порушенні зоогігієнічних нормативів і ветеринарно-санітарних правил спостерігаються масові захворювання тварин і порушення відтворної здатності.

При *стійлово-табірній* системі ВРХ утримується у стійлах на прив'язі та в літніх таборах із ранньої весни до пізньої осені. практикують пригінний і відгінний способи.

Перший застосовують у господарствах, де використовують ті самі капітальні приміщення, в яких поголів'я утримується в зимовий період. За відгінного способу тварин розміщують у літніх таборах, на влаштування яких необхідні додаткові капітальні витрати. Місце для цього визначають



недалеко від кормових угідь. Воно має бути підвищеним, сухим, захищеним від панівних вітрів природним лісом чи лісосмугами. Бажано, щоб поблизу табору були природні водні джерела, а якщо їх немає, то роблять свердловини або підвозять воду. Слід передбачати також наявність під'їзних доріг з твердим покриттям для транспортування кормів і відвезення готової продукції, підвезення працівників до місця роботи.

В даний час більш прогресивна *потоково-цехова система* утримання корів. Суть її полягає в тому, що вона дозволяє пристосувати технологію утримання до особливостей фізіології та продуктивності корів. При потоково-цеховій системі все стадо поділяють, в залежності від фізіологічного стану, на чотири групи: сухостою, отелення, роздоювання і осіменіння, виробництва молока.

Способів утримання корів є два – прив'язний і безприв'язний.

Зараз найбільш поширене *прив'язне* утримання. Воно характеризується тим, що корови знаходяться, в зафіксованому положенні у стійлах, де тварини відпочивають, споживають корми і де їх доять. Одним з недоліків прив'язного способу утримання корів є недостатність активного моціону. Прив'язне утримання застосовують при вирощуванні, дорощуванні та відгодівлі молодняку великої рогатої худоби.

*Безприв'язне* утримання корів більше відповідає їх фізіологічним і технологічним вимогам. Але для безприв'язного утримання потрібно мати гарні приміщення, в яких взимку можна регулювати мікроклімат, достатня кількість кормів та підстилки, засоби механізації та вигульні двори з твердим покриттям. В даний час залежно від способів, які застосовують при організації відпочинку корів, безприв'язне утримання поділяється на 2 види (на глибокій підстилці і безпідстилковий спосіб), та може бути:

безприв'язне на глибокій незмінюваній підстилці поширене у нас в країні не так широко. Причин тут декілька: мало підстилкового матеріалу (соломи); важко формувати мікроклімат і підтримувати високий санітарний стан приміщень; при використанні торфу сильно забруднюється молоко.

- ✓ безприв'язно-боксове з підпільним зберіганням гною Особливість такого способу утримання - пристрій в проходах щільної підлоги з металевих решіток. Під підлогою розміщена гнойова траншея.
- ✓ безприв'язно-боксове утримання корів з видаленням гною самосплавом
- ✓ безприв'язне утримання корів в комбібоксах поєднує місце відпочинку і годівлі корів з кормовою лінією, що дає можливість більш економно використовувати виробничу площу корівника

Ферми з безприв'язним утриманням худоби будують по декількох технологічних систем в залежності від способу годівлі.

*Перший тип* ферм – годівля корів круглий рік без фіксації на вигульно-кормових майданчиках; відпочивають корови в приміщеннях з глибокою підстилкою; доїння - в доїльно-молочному блоці на установках типу «ялинка», «тандем» чи конвеєрного типу. Таку технологію можуть

застосовувати господарства з потужною кормовою базою і наявністю соломи для підстилки.

*Другий тип* – корів годують з кормового столу в приміщенні; відпочивають тварини в боксах, розташованих в іншій зоні цього ж приміщення; доїння - в доїльному приміщенні.

*Третій тип* – корови на період годівлі самофіксуються біля годівниць у приміщенні для годівлі (їдальні). Відпочивають вони в інших приміщеннях - у боксах або на глибокій солом'яній підстилці; доїння - в доїльному приміщенні.

Вибір систем, способів та методів утримання худоби у господарстві залежить від:

- виробничо-економічних можливостей;
- кліматичних особливостей зон розташування;
- породних особливостей вирощуваної худоби;
- прийнятої системи їх утримання, ветеринарно-санітарного стану стада;

- наявності та якості будівель, обладнання.

При виборі системи утримання важливу роль відіграють:

- стан кормової бази;
- наявність пасовищ;
- напрямок виробництва;
- потужність підприємства

## **2. Гігієнічні вимоги до приміщень**

При утриманні різних статевих та виробничих груп великої рогатої худоби дотримуються нормативів та гігієнічних вимог, передбачених відомчими нормами технологічного проектування (ВНТП – АПК 01.05. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)).

З метою зниження енерговитрат та поліпшення умов утримання тварин у приміщеннях проектування систем забезпечення мікроклімату для дотримання гігієнічних вимог слід здійснювати на основі посиленого теплового захисту будівель.

У приміщеннях для утримання тварин необхідно передбачати обмін повітря для видалення надлишків тепла, вологи, шкідливих газів та інших речовин. Повітрообмін у приміщеннях здійснюється за допомогою систем вентиляції з природним, штучним або комбінованим збудженням.

У холодний період року, незалежно від розрахунку, кількість свіжого повітря, що подається в приміщення, повинна бути не менше 0,15 м<sup>3</sup>/год. на 1 кг маси тварин для дорослої худоби і молодняку та 0,18 м<sup>3</sup>/год. – для телят.

## **Лекція №9.**

**ГІГІЄНА ВИРОЩУВАННЯ ТЕЛЯТ, РЕМОНТНОГО І ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ.**

План

1. Гігієна вирощування телят у профілакторний період.
2. Вирощування ремонтного молодняка.
3. Гігієна відгодівлі худоби та виробництва яловичини.

#### **1. Гігієна вирощування телят у профілакторний період.**

У профілакторний період більшість господарств застосовують індивідуальне утримання телят, яке може мати кілька модифікацій:

- утримання в індивідуальних клітках, розміщених в одно- або змінно-секційних профілакторіях;
- утримання на підсосі під коровами-годувальницями;
- утримання у станках.

Утримання телят в однозальних профілакторіях поширено найбільше. Телята тут знаходяться у вузькогабаритних (круглих) клітках на солом'яній підстилці. У таких профілакторіях досить швидко нагромаджуються умовно патогенна і патогенна мікрофлора. Тому, мікроклімат повинен суворо контролюватися. Температура повітря взимку повинна бути не нижче 16 °С, відносна вологість - 70%, а вміст діоксиду вуглецю - не більше 0,15% за обсягом, аміаку не більше 10 мг/м<sup>3</sup>, швидкість руху повітря взимку - не більше 0,2 м/с, коефіцієнт освітленості - не менше 1:10. Вентиляція і каналізація у профілакторії повинні бути автономними, тобто повітря з пологового відділення або гній, що видаляється, наприклад скребковим транспортером не повинен проходити через профілакторій. Для забезпечення оптимального мікроклімату, крім коштів загального обігріву, безпосередньо у профілакторії використовують інфрачервоні лампи в комбінації з лампами ультрафіолетового опромінення установки ІКУФ.

Оптимальними вважають чотирисекційний з ізолятором для хворих телят. Такий профілакторій працює за циклограмою: заповнення однієї секції - 3-4 дні; вирощування телят без поновлення її новими тваринами - 10-17; дезінфекція і санація - 3-5 днів. Поряд із використанням у профілакторіях традиційних вузькогабаритних кліток Еверса можна застосовувати напівбокси, підняті над підлогою на висоту 50-55 см. Фасадна частина напівбоксу має висоту 1 м, задня стінка - 70 см, а бокові - суцільні. Задня частина підлоги боксу - змінна дерев'яна поперечна решітка з шириною планок 20-25 мм і щілинами між ними 15-17 мм. Застосування таких напівбоксів із прив'язним утриманням телят дає змогу підвищити їхнє збереження до 99%.

«Холодний» метод утримання телят. Через 8-12 год. або 2-3 доби після народження телят (незалежно від пори року) переводять у спеціально виготовлені й обладнані індивідуальні клітки-будиночки на відкритому повітрі, де й утримують 1,5-3 міс. Розміри будиночка наступні, см: довжина - 240, ширина - 140, висота - 100-110. Для моціону біля нього обладнано невеликий (180x140x110 см) вигульний майданчик. Такі будиночки встановлюють на шар піску, дрібного гравію чи тирси товщиною 30-40 см і задніми стінками проти напряду пануючих вітрів. Перед тим, як розмістити

теля, у клітку закладають шар чистої сухої соломи товщиною 15-20 см. У міру забруднення підстилки додають свіжу. Вхід до будиночка закривають брезентом або плівкою. Незбираного молока випоюють теляті 9-10 кг на добу. При цьому захворюваність знижується від 77 до 32%, але витрати кормів на 1 кг приросту телят зростають на 33% переважно за рахунок молока. В теплу пору року утримання телят на відкритому повітрі обов'язкове. Залежно від температури повітря, особливо в нічні часи, телят необхідно переводити з профілакторію у квітні-травні й утримувати до осені (жовтень-листопад) в індивідуальних клітках або в клітках-будиночках на відкритому повітрі.

Утримання телят на підсосі під коровами-годувальницями в молочному скотарстві (на відміну від м'ясного) застосовують рідко. Якщо ж його використовують, то найчастіше змінно-груповий спосіб, за якого під однією коровою вирощують по чергово кілька груп телят. Корови-годувальниці повинні бути здоровими, мати спокійний темперамент, середню або заводську вгодованість, здорові вим'я та дійки. Здорових новонароджених телят можна підпускати до корови-годувальниці на 5-6-й день життя. Групу формують із 2-4 телят. Різниця за віком повинна становити не більш ніж 10 днів, а за масою - 10 кг. Перед першим підпусканням корову впродовж 10-12 год. не доять, потім обмивають вим'я, роблять масаж, здоюють перші цівки молока на тканинний тампон, яким змочують голови, спини й крижі телят. Кожна корова-годувальниця за лактацію може вигодувати до 8-10 телят.

Групове утримання телят має переваги над індивідуальним насамперед за рахунок активного руху телят при цьому та значно менших витрат праці. Телят переводять на таке утримання з 2-3 днів життя при нормі площі підлоги станка на одну голову 0,65-0,70 м<sup>2</sup>.

У цей період важливою технологічною операцією є проведення знерожування телят, що надалі сприяє зменшенню травматизму, особливо вимені, в корів при їхньому безприв'язному утриманні. Найефективнішим способом знерожування є термічний за допомогою електротермокаутера. Кращі результати одержують при знерожуванні в 5-45-денному віці. Проведення такої операції в старшому віці (2,5-3 міс.) не гарантує повної комолості.

Із профілакторію телят переводять у телятник. При цьому визначають їхню масу. Важливо правильно підібрати телят у групи, щоб вони були однорідні за віком, розвитком, масою. Допустима різниця у віці не більш ніж 3-5 днів, а за масою - до 5 кг. При формуванні груп необхідно враховувати породу і навіть час, упродовж якого теля випиває молоко чи з'їдає корм. У групи відбирають по 10-20 голів, на невеликих фермах (від 100 до 300 корів) і у фермерських господарствах - від 3 до 8 голів, оскільки отелення тут, як правило, сильно розтягнуті й підібрати одновікових телят у групу складно.

За умов групового утримання телят можна застосовувати кілька способів випоювання молока і його замінників: безпосередньо в групових станках - ручний зі спеціальних відер із гумовою соскою та індивідуальною

фіксацією або із випоювальних чашок чи відер із груповою фіксацією або на випоювальних майданчиках (їдальнях) - із використанням групових установок.

## **2. Вирощування ремонтного молодняку**

Надалі умови вирощування телят визначаються метою їх подальшого використання. У молочному скотарстві велика частина теличок вирощується для ремонту стада (заміни вибувають із стада корів). Всіх бичків з товарних господарств ставлять на відгодівлю.

Між відгодівлею молодняку і вирощуванням ремонтних телиць є істотна різниця. Мета відгодівлі – отримати максимальні прирости при мінімальних витратах коштів і часу. При вирощуванні майбутніх корів важливо отримати міцних, добре розвинених тварин, здатних витримувати великі навантаження під час лактації. Відповідно до цього організовується годівля та утримання молодняку. Телиці повинні отримувати раціони з переважним вмістом грубих і соковитих кормів; влітку випасатись на пасовищах, так щоб трава становила близько 80% раціону за поживністю.

У післямолочний період необхідний такий рівень годівлі, щоб забезпечити нормальний ріст і розвиток телиць та їх своєчасне запліднення. У цей період вони отримують в основному грубі й соковиті корми з невеликою добавкою концентратів з тим, щоб середньодобовий приріст був 700 -750 г.

Годівля ремонтних телиць і нетелей проводять за групами, які комплектують з тварин, що мають близький вік і живу вагу. В одній групі доцільно утримувати 25-30 телиць старше 6 місяців. Бажано, щоб різниця у віці окремих телиць в групі не перевищувала одного місяця.

У практиці вирощування телиць на великих фермах при прив'язному утриманні прийняті наступні розміри стійл (в м):

Вік тварин у групі (міс.)	Довжина	Ширина
6-12	1,20-1,30	0,90
13-18	1,30-1,50	1,00
19-24	1,50-1,60	1,10
25-29	1,80-2,00	1,20

При груповому утриманні необхідно, щоб молодняк у групі був однакового рівня розвитку. Максимальна величина групи телят залежить від віку тварин, площі приміщення, технології утримання, розмірів пасовищних ділянок. Орієнтовна величина груп залежно від типу будівель і способу утримання наступна (голів):

Вік тварин (міс.)	У приміщенні	На пасовищі
5-6	30-50	100-120

7-12	30-50	100-120
12 і старше	30-50	150-200

При безприв'язному утриманні використовуються приміщення з роздільним майданчиком для відпочинку і годівлі, а також з боксами для відпочинку. Безприв'язне боксове утримання телиць проводиться в приміщеннях з видаленням гною мобільними засобами, а також із застосуванням ґратчастих підлог.

Оптимальні розміри боксів для телиць різних вікових груп (у см):

Вік тварин у групі (міс.)	Ширина	Глибина
6 міс-1 рік	70	140
1-2 роки	90	160
понад 2 роки	110	180

Нетелей у другій половині тільності переводять до корів, де їх готують до отелення і лактації. Утримують нетелей на прив'язі в індивідуальних стійлах або групами в секціях. При годівлі та утриманні глибокотільних нетелей дотримуються ті ж заходи, що й при годівлі та утриманні глибокотільних корів.

### **3. Гігієна відгодівлі і виробництва яловичини**

Відгодівля є заключним етапом у виробництві яловичини. Вона передбачає годівлю тварин досхочу з метою збільшення маси й поліпшення якості м'яса. Для запобігання ожирінню і здешевлення відгодівлі спочатку тваринам згодують переважно грубі й соковиті корми. З підвищенням вгодованості в раціоні молодняка збільшують частку концкормів.

Вирощування телят м'ясних порід

У м'ясному скотарстві корів разом з телятами переводять з пологового відділення в обори, де їх утримують у секціях групами по 25-30 голів. Підживлення телята отримують в відгородженій частини приміщення або на вигульній майданчику.

У пасовищний період корів і телят пасуть окремо, 3 рази на день підпускаючи телят до корів. Після відлучення молодняк формують з урахуванням статі, віку та живої маси.

Приблизний раціон телиць в цей період, сіно - 2,5 - 4; силос, сінаж - 10-15; концентрати - 1,5-2,5. У пасовищний період залежно від віку телиці повинні отримувати 18-35 кг зелених кормів. Годівля нетелей подібна з годівлею сухостійних корів.

Відомо, що умови утримання тварин істотно впливають на результати їх вирощування і відгодівлі. При виробництві яловичини на промисловій основі застосовують два способи утримання тварин – прив'язне і безприв'язне.

## Лекція №10.

### ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО УТРИМАННЯ СВИНЕЙ.

#### План

1. Гігієнічна оцінка систем утримання свиней.
2. Гігієна утримання холостих і поросних свиноматок.
3. Гігієна підсисних свиноматок та оцінка свинарників маточників.
4. Гігієнічна оцінка утримання кнурів-плідників.

#### **1. Гігієнічна оцінка систем утримання свиней.**

#### **2. Гігієна утримання холостих і поросних свиноматок.**

##### 1. Кнури:

- *плідники*, у віці старше 1,5 років; перевіювані - ремонтні кнури від часу першої злучки до оцінки їх за масою потомства (у 2 - або 6-місячному віці);
- *пробники*, призначені для виявлення маток, що приходять в охоту;

##### 2. Матки:

- ✓ *холості* – не осімінені після відлучення порослят;
- ✓ *супоросні* – осімінені матки, поділяються на 3 групи:
  - матки після запліднення до встановлення фактичної поросності,
  - матки з встановленою супоросністю;
  - важкопоросні за 7-10 діб до опоросу;
- ✓ *підсисні* – матки з поросятами-сосунами до 2-місячного, а при ранньому відлученні - до 26-45-добового віку.

#### **Системи утримання свиней:**

*Безвигульна система* (підлогово-станкова, клітково-батарейна, ярусна): у павільйонах свиней розміщують в станках на підлозі (групами або індивідуально), у багатоярусних кліткових батареях, у стаціонарних контейнерах, у багатоповерхових приміщеннях свиней розміщують в клітчатих батареях, станках та рухливих контейнерах.

Станково-вигульний – це спосіб, при якому свині утримуються в індивідуальних чи групових станках із наданням вигулу на площадках з твердим покриттям або ділянках, засіяних травою. Годують тварин у станках, де розміщені лігва для відпочинку або в окремих секціях будівлі (їдальнях).

Вільно-вигульний спосіб утримання свиней полягає в утриманні свиней в групових станках. Тварини мають вільний вихід на вигульні майданчики та вхід до станків приміщення. Для цього передбачені спеціальні лази.

Також може застосовуватись і літньотабірне утримання свиней. В літньо-осінній період при розміщенні свиней у таборах з використанням пасовищ. Для пасовищ виділяють ділянку на відстані 1,5-2 км від літнього табору. Найкраще пасовище для свиней розбивати на ділянки з послідовною зміною їх. Огорожа пасовищ повинна бути легкою, переносною і дешевою. Доцільно застосовувати електроогорожі. Визначити необхідну площу для випасу можна за орієнтовними нормами на голову за добу: для кнурів-

плідників і свиноматок – 6-10 м<sup>2</sup>, ремонтного молодняка - 2,5-5 м<sup>2</sup>, для молодняка на дорощуванні – 1,5-2,5 м<sup>2</sup> (табл. 1).

**Таблиця 1.** Норма площі і розміри основних технологічних елементів літніх таборів

Елементи табору		Оптимальна кількість станків у таборі, шт.	Норма площі наголови, м <sup>2</sup>		Фронт годівлі на голову, м
Назва	Призначення (по групах тварин)		лігва під навісом	вигулу	
Групові станки	Для перевірюваних кнурів і пробників	5	2,0	3,0	0,45
	Для холостих і поросних свиноматок	20	1,4	3,0	0,45
	Для відлучених поросят	30	0,3	1,0	0,20
	Для рем. молодняка	25	0,5	1,3	0,30
	Для відгод. молодняка	25	0,5	1,3	0,30
Індив. станки	Для кнурів-плідників	1	6,0	10	0,45
	Для підсисних свиноматок	1	4,5	6	0,45

**Примітки.**

1. У таборах для підсисних маток на вигульних майданчиках виділяють місця для підгодівлі поросят (не менше 0,8 м<sup>2</sup>), куди матки не мають доступу.

2. Фронт годівлі для поросят-сисунів визначають з розрахунку 15 см/голову.

Глибокопоросних і підсисних свиноматок з поросятами необхідно випускати на пасовище після спадання роси.

При переведенні свиней в літні табори необхідно поступово змінювати тип годівлі.

Для утримання в літніх таборах комплектують такі групи свиней: свиноматки холості й поросні; свиноматки підсисні з поросятами-сисунами; поросята віком 3-4 міс; ремонтний молодняк; кнури-плідники.

В основному використовують три способи випасання свиней: вільне, на виділених, але не огорожених ділянках і на огорожених ділянках.

При промисловому вирощуванні свиней передбачають:

✓ Однофазний, двофазний прийоми виробництва свинини (утримання свиней передбачено у цеху опоросу, де відбувається опорос, дорощування та відгодівля).



✓ трифазний (тристадійний) прийом утримання свиней (використовують цехи опоросу, відлучених поросят, відгодівлі).

Існують три типи відгодівлі свиней сальний, беконний, м'ясний.

#### **Гігієнічні вимоги до приміщень свинарників:**

- нахил підлоги має бути не більше 2 %.
- висота огорожі для свиней повинна бути не меншою 1 м.
- норми об'єму приміщень прийняті для свиней на відгодівлі – 5–10 м<sup>3</sup>/голову.

- площа вигульного майданчика відводиться для поросят після відлучення – 0,8 м<sup>2</sup> на голову.

- розмір вигульного майданчика для кнурів-плідників становить 10 м<sup>2</sup> на голову, для свиноматок та дорослих свиней 5–10 м<sup>2</sup> на голову.

- ширина доріжки для свиней у свинарнику не менше 0,6 м.

- відстань від підлоги до початку огорожі у станку для утримання свиней має бути 20 см.

- ширина проїзду прибиральної машини між загонами на свинокомплексі – 2,8 м.

- основні санітарні заходи щоденно проводяться на свинофермі: прибирання гною, заміна підстилки, очищення годівниць.

#### **Гігієнічні вимоги до кормів:**

- зелені корми подрібнюються для свиноматок та кнурів до розмірів частинок не більше 2 см.

- 6–8 л води повинна споживати свиня на 1 кг сухої речовини корму.

- концентровані корми повинні переважати в раціонах племінного молодняка свиней

- найчастіше конюшина, кукурудза, жито, ячмінь складають зелені корми для свиней при табірно-пасовищному утриманні.

- концентратно-картопляний, концентратний та концентратно-коренеплодний раціони використовують для відгодівлі свиней м'ясних кондицій у зимовий період.

#### **Гігієнічні вимоги до параметрів мікроклімату:**

- для холостих, легкопоросних свиноматок та кнурів-плідників температура повітря у приміщенні повинна становити 13–19 °С.

- для поросят-сисунів у перші 10 днів життя температура повітря повинна становити 26–30 °С і поступово знижують до 22 °С.

- температура води для випоювання дорослим свиням повинна становити 10–12 °С.

- швидкість руху повітря у приміщенні в зимовий та перехідний період для свиноматок, кнурів-плідників та відгодівельних свиней? допускається не більше 0,3 м/с.

- в літній період для свиноматок, кнурів-плідників та відгодівельних свиней швидкість руху повітря повинна бути 1 м/с.

- МДР окису вуглецю в приміщенні для глибокопоросних маток, підсисних маток з поросятами-сисунами 2 мг/м<sup>3</sup>

- МДР аміаку для глибокопоросних свиноматок, підсисних свиноматок з поросятами-сисунами 10 мг/м<sup>3</sup>, для свиноматок, кнурів-плідників та відгодівельних свиней – 20 мг/м<sup>3</sup>

- МДР сірководню для всіх статевих-вікових груп свиней 10 мг/м<sup>3</sup>

- світловий коефіцієнт (СК) природного освітлення для приміщень, де утримують свиней на відгодівлі становить 1:20.

- допустима концентрація пилу у свинарнику при утриманні ремонтного молодняку 1–1,5 мг/м<sup>3</sup>

- допустиме число мікроорганізмів у повітрі свинарників при утриманні свиней на відгодівлі до 100 тис. мікроорганізмів в 1 м<sup>3</sup>; у свинарнику при утриманні кнурів і поросних свиноматок - до 60 тис./м<sup>3</sup>

### **3. Гігієна підсисних свиноматок та оцінка свинарників маточників.**

*Свинарник-маточник.* Ці будівлі повинні бути особливо теплими, сухими і світлими. Якщо будівля зблокована, вона може складатися з двох свинарників місткістю по 48-50 свиноматок. Між свинарниками розташована «їдальня» на 24 свиноматки. У маточниках з двома службовими проходами у зовнішніх поздовжніх стін і кормовим проходом посередині приміщення розташування станків дворядне, в середині будівлі. Глибокопоросні і матки що опоросились з новонародженими поросятами перебувають у індивідуальних станках розміром 5-8 м<sup>2</sup>, що знаходяться всередині свинарника-маточника.

У великих репродукторних господарствах для проведення опоросу маток і їх утримання з новонародженими поросятами обладнують спеціальні станки з фіксуючим пристроєм.

Протягом 4-5 днів до опоросу і стільки ж днів після нього матку утримують в фіксованому положенні на обмеженій площі станка, У такому положенні вона може переміщатися вперед тільки на 20-30 см. Використання таких станків дозволяє значно зменшити витрати ручної праці при утриманні свиноматок з поросятами у перші дні після опоросу.

У промислових комплексах вищий відхід поросят спостерігається в перші 5-7 днів після народження. Таке явище найчастіше буває в тих випадках, коли матки недостатньо підготовлені до опоросу і мало приділено уваги догляду за новонародженими поросятами. Відхід поросят зазвичай спостерігається у маток за першим чи другим опоросом, але не виключена можливість загибелі поросят у маток старшого віку.

Перший місяць життя поросята ссуть матір до 20-24 разів на добу. У цей час потрібно особливо ретельно стежити за повноцінністю раціону свиноматок. Вони дуже чутливі до нестачі води.

На період спеки доцільно знижувати енергетичну поживність раціону, щоб організм легше переносив високу температуру. Восени і взимку в свинарниках-маточниках необхідно суворо дотримуватися режиму температури і вологості для поросят і свиноматок.

Ріст і розвиток поросят залежить від повітрообміну. У свинарниках-маточниках постійно повинна працювати примусова вентиляція і

забезпечувати надходження свіжого теплого або холодного повітря, з урахуванням сезонів року.

#### **4. Гігієнічна оцінка утримання кнурів-плідників**

Кнурів-плідників утримують лише індивідуально. При індивідуальному утриманні площа станка повинна складати 7 м<sup>2</sup>. Розташування станків, як правило, дворядне. Центральний прохід повинен бути не менше 2,2 м.

Фронт годівлі на одного кнура - 45 см, висота кріплення поїлки - 80 см.

Огорожа станка може бути суцільною або ґратчастою.

На одного кнура при вигульному утриманні планується 10 м<sup>2</sup> площі вигулів при твердому покритті і 15 м<sup>2</sup> без покриття.

Тіньові навіси влаштовують з розрахунку 2 м<sup>2</sup> на кнура-плідника.

Негативний вплив на статеву активність і здатність до запліднення сперми кнурів надають висока температура навколишнього середовища і різкі перепади її, які можуть призвести до тимчасового безпліддя плідників.

Негативний вплив на склад і якість сперми має утримання кнурів у темних приміщеннях (призводить до зниження об'єму еякуляту, концентрації і загальної кількості сперматозоїдів та збільшення кількості патологічних сперміїв).

*Оптимальний мікроклімат* повинен відповідати таким нормативам: температура 14-16 °С, вологість 75%. Повітрообмін м<sup>3</sup>/год на 1ц маси: взимку - 45, у перехідний період - 60, влітку - 70. Швидкість руху повітря, м/с: взимку - 0,2, у перехідний період - 0,2, влітку – до 1,0. Мікробна забрудненість тис. мікроор. в м<sup>2</sup> повітря - не більше 60. Концентрація газів: СО<sub>2</sub>, % - 0,2, NH<sub>3</sub>, мг/м<sup>3</sup> - 20,0, H<sub>2</sub>S, мг/м<sup>3</sup> - 10,0. На одного кнура на добу потрібно 25 л води. Рівень шуму не більше 60 дБ.

Поводження з кнурами має бути спокійним, не можна допускати насильства і побиття. У кнурів необхідно періодично спилувати ікла, щоб вони не поранили обслуговуючий персонал.

### **Лекція №11.**

**ГІГІЄНА ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ, РЕМОНТНОГО І ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКУ.**

План

1. Гігієна підсисних поросят
2. Гігієна вирощування відлучених поросят
3. Гігієна ремонтних свинок і відгодівельного молодняку

#### **1. Гігієна підсисних поросят**

Для створення належних умов утримання поросят-сисунів слід насамперед враховувати їхні вікові біологічні особливості.

У новонароджених поросят терморегуляційні механізми вступають в дію в залежності від їх живої маси у віці 10-30 днів.

Недосконалість механізмів терморегуляції у поросят після народження веде до зниження температури тіла з 39,5 °С до 36-37 °С. У середньому на 2-3 °С знижується температура в залежності від температури середовища. Нижня критична межа становить 34 °С, тоді як у дорослих свиней вона значно нижче.

Не можна допускати в свинарниках-маточниках вогкості і протягів. Особлива увага приділяється температурі в зоні розміщення поросят в першу декаду життя температура повинна бути на рівні 28 - 32 °С, з подальшим її зниженням до відбирання до 22 °С, при дотриманні температурного нормативу для свиноматок - 18-20 °С. Це досягається шляхом загального опалення приміщень і локального обігріву поросят за рахунок застосування інфрачервоних ламп та килимків з електропідігрівом. Краще всього використовувати цілодобовий переривчастий обігрів з режимом: 1,5 ч. - опромінення, 0,5 ч. - перерва. Для обігріву застосовують такі електролампи: ІКЗК-220 -250, ІКЗ-220 -250, опромінювачі ГРІ-1, ІКО-1 і ІКО-2, КД-220 - 1000, темний опромінювач ОКБ-1376А та ін. Дуже часто використовується комбінований опромінювач ІКУФ-1 і його модифікації, що дозволяють одночасно опромінювати тварин інфрачервоними і ультрафіолетовими променями.

Застосування будь-якого засобу локального обігріву доцільно, але найбільша ефективність досягається при комбінованій системі, коли одночасно підігрів здійснюється зверху і знизу, що зручно при застосуванні комплекту обладнання К-С-16, що включає в себе 30 підлогових електропанелі і стільки ж верхніх обігрівачів з пультом управління температурного режиму.

Поросята добре ростуть і розвиваються, коли вони мають живу масу при народженні 1,2-1,5 кг в 30 днів - 7,5-9,0 кг, в 60 днів - 17,0 - 20,0 кг і більше.

Поросята покривають потребу в поживних речовинах за рахунок материнського молока в першу декаду життя на 100%, в другу - 82%, у третю - 55%, у четверту 37%, у п'яту - 25% і шосту на 15%. Інша частина поживних речовин повинна надходити з підгодівлею. Починати підгодівлю краще з 5-7-го дня життя. Підживлюють поросят з коритець або самогодівниць, куди немає доступу свиноматкам (у спеціальному відсіку станка). На великих промислових комплексах поросят привчають до поїдання корму з підлоги під лампами обігріву. Поять поросят з коритець або автонапувалок. Годівниця повинна бути неглибокої (до 10 см), фронт годівлі - 15 см, її необхідно систематично мити і дезінфікувати. Для підгодівлі в ранньому віці використовують велику дерть з підсмаженого ячменю, пшениці, у результаті чого частина крохмалю, що міститься в зерні, переходить в цукор і краще засвоюється, а також знищуються знаходяться на зерні мікроорганізми і цвілеві гриби.

З 3 тижневого віку поросяткам дають додаткову підгодівлю з сухих і вологих концентратів, соковитих кормів з додаванням трав'яного борошна,

відвійок, кухонної солі та інших мінеральних добавок (крейда, мергель, кісткове борошно, деревне вугілля та ін. ).

При прорізуванні зубів у поросят з'являються сильний свербіж, в цей час вони все гризуть і проковтують бруд. Захоплюючись зерном з годівниць вони менше гризуть сторонні предмети.

З 17 денного віку поросят можна поїти чистою сирою водою кімнатної температури.

Поряд з цим необхідно дотримувати певний режим прогулянок для поросят. Поросят привчають до прогулянки з двотижневого віку. Їх випускають 2 рази на добу, спочатку на 10 хвилин. Потім, через кожні 3 дні, час прогулянок збільшують на 5 хвилин і до двомісячного віку поросят прогулянки доводять до 1 години.

Важливою особливістю вирощування поросят є підтримання рівня мікроклімату приміщень на оптимальному рівні.

Практично про якість повітряного середовища приміщення можна судити з поведінки поросят і станом внутрішньої поверхні зовнішніх огорожень. Якщо поросята тиснуть, лізуть один на одного, повискують, значить їм холодно. Якщо вони лежать по всій площі станка, мляві, значить слід дещо послабити підігрів і посилити обмін повітря в свинарнику.

Відомо, що 69% всіх втрат поросят від народження до досягнення товарної маси тіла, припадає на перший тиждень життя, що і складає *1-й критичний період*. Про життєздатність народжених поросят судять по їх живій масі після народження. У нормі жива маса в середньому 1 денного поросля дорівнює 1,2 кг. Якщо жива маса дорівнює 0,9-1,0 кг, то передбачуваний відхід допускається до 20%, 0,6-0,8 кг - відхід до 60%.

*Другий критичний період* становить 2-3-х тижневий вік з відходом до 20%. Другий критичний період залежить від якості поступового переходу від годування молоком матері на загальне молоко та інші корми. Профілактика другого критичного періоду полягає в правильній організації підгодівельних відділень (площа не менше 2-2,5 м<sup>2</sup>) , де повинні бути багатосекційні годівниці і поїлки для кип'яченої і охолодженої води. Годівниці повинні мати бар'єри, щоб голова поросля впиралася в стінку годівниці і щоб він не міг зайти і забруднити корм. Питну воду, як правило, підкисляють соляною кислотою, щоб залізисті препарати засвоювалися аліментарним шляхом.

*Третій критичний період* спостерігається в період відлучення (30-60 днів) з відходом близько 11% всіх втрат. При відлученні поросят в 30-60 днів виникають характерні ознаки стресу. Особливо важкі наслідки від стресу виникають в результаті неправильного відлучення поросят від свиноматок. Ускладнюють ознаки зниження природної резистентності в цей період і інші причини, як кастрація, вакцинація поросят та інші ветеринарні обробки, недотримання правил утримання, невідповідність параметрів мікроклімату даному віковому періоду, порушення принципу розміщення поросят все пусто - все зайнято, рангові стреси та інші. Стрес, пов'язаний з

перегрупуванням тварин, можна дещо згладити, якщо поросят попередньо нагодувати, а перегрупування робити при слабкому (черговому) освітленні.

## **2. Гігієна вирощування відлучених поросят**

Після відлучення поросят відповідно до системи вирощування (одно-, двох- і трифазне вирощування) їх переводять у цех дорощування. На свинокомплексах потужністю 12 і 24 тисяч свиней, як правило, застосовують двофазний спосіб, при якому поросят залишають у приміщеннях для підсисних маток до 3-х місячного віку, а потім переводять у відгодівельники. У таких спеціалізованих господарствах, та й у господарствах меншої потужності, доцільно поросят віднімати від маток пізніше 42-45 денного віку. Після відлучення важливо створити умови для взаємного контакту приплодів 2-3 суміжних станків по гніздовому принципу.

Потім їх переводять у приміщення для відгодівлі, де їх розміщують, формуючи групи з приплодів, що раніше вже адаптувалися при дорощуванні в суміжних станках. У великих промислових комплексах і більшості спеціалізованих господарств найбільш поширений трифазний спосіб вирощування поросят. При цьому практикується раннє відлучення поросят у 26-30 днів.

Вибір тієї чи іншої технології вирощування і відгодівлі свиней залежить від конкретних умов господарства. Проте перехід на однофазну систему може дати більший економічний ефект, оскільки стресовий стан тварин, обумовлений частими перегонами і переміщеннями, зводиться до мінімуму. Вирощування поросят цим методом в середньому підвищує продуктивність молодняку на 8-14%.

Є свої позитивні сторони і при вирощуванні поросят по трифазному способу, при якому практикується раннє відлучення. Теоретичні переваги раннього відлучення полягають в наступному: підвищення продуктивності свиноматок за рахунок збільшення кількості опоросів на рік; підвищення швидкості росту за допомогою оптимізації годівлі; уніфікація утримання і годівлі. Отримання успіху при ранньому відлученні забезпечується шляхом привчання поросят до поїдання сухих комбікормів не пізніше ніж з 10 денного віку, згодовуванням збалансованих кормів і створенням оптимальних умов мікроклімату.

Поросят 10-15 діб після відлучення дають ті ж корми, які вони отримували до відлучення. Потім їх привчають до об'ємистим кормів. На великих комплексах поросят годують збалансованим комбікормом СК-16 - СК-20, на інших підприємствах в раціон включають соковиті корми (морква, цукровий буряк, картопля, силос та ін.) Годувати поросят слід 3 рази на добу. У товарних господарствах відлучених поросят утримують групами по 10-25 голів безвигульно, а в племінних - бажано вигульне утримання.

На великих свинарських комплексах для поросят на дорощуванні у кожному цеху знаходиться 600 голів поросят, по 25 голів в одному станку. Система централізованої подачі свіжого підігрітого повітря забезпечує нормальний температурно-вологісний режим у приміщенні, а існуюча

автоматизована система подачі корму дає можливість регулювати годівлю поросят. Проходи для оператора знаходяться вгорі, що забезпечує зручне спостереження за станом свиней і проводити своєчасне їх вибраковування. Для відлучених поросят використовуються групові станки ОСУ-1 із суцільною підлогою в зоні розташування тварин і ґратчастою - над гнойовим каналом. Гнойові канали у станках з годівницями для сухих кормів розміщуються з протилежного боку від зони годівлі, а з годівницями для вологих кормів - вздовж них. Крім цього використовуються в комплекті СОС-Ф-35 для підсисних свиноматок з приплодом, одноярусні групові клітки КМО-Ф-10 і КМО-Ф-25 для дорощування відлучених поросят з 35 до 90-106 денного віку відповідно в кількості 10 і 25 голів. Підлога щільна, за винятком суцільної смуги уздовж годівниць, шириною 20-40 см.

Знаходять широке поширення підлогові станки для відлучених поросят, а також трьохярусне утримання у клітинних батареях. Площа підлогового станка на 1 голову в товарних господарствах - 0,35 м<sup>2</sup>, в племінних - 0,4, в клітинних батареях - відповідно 0,13, і 0,20 м<sup>2</sup>. Фронт годівлі 20 см, ширина годівниці по верху - 30, висота переднього борту від підлоги - 15 см.

Краща конструкція підлог у станках підлогового типу - суцільна з керамзитобетону з підігрівом або ґратчаста, в батареях - суцільна ґратчаста.

На великих комплексах відстаючих у рості відлучених поросят (жива маса нижче середньої на 30%), поміщають в профілакторії. На комплексах з обсягом виробництва 108 тисяч свиней на рік профілакторій розрахований на 2016 поросят одночасної постановки, 54 тисяч - на 108. Стінки станків суцільні залізобетонні або цегляні, місткість станка 14 поросят, площа - 0,2 м<sup>2</sup> на 1 голову, висота огорожень 79 см. У профілакторії поросят містять 24-25 дні до досягнення ними живої маси 7-8 кг, після чого поміщають в цех дорощування. Температура повинна бути в межах 23-24 °С, відносна вологість 60-70%, швидкість руху повітря в холодний період 0,15-0,2 і 0,4 м/с в теплий час, повітрообмін, відповідно, на рівні 15 - 30 і 60 м<sup>3</sup>/год на 1 ц живої маси.

У профілакторії поросят підгодовують регенованим молоком і спецкомбікормами, що застосовується при годівлі поросят-сисунів перед відлученням.

### **3. Гігієна ремонтних свинок і відгодівельного молодняку**

Ремонтних свинок вирощують в окремому приміщенні з регульованим мікрокліматом і системою роздачі кормів, що дозволяє згодовувати багатокомпонентні раціони. Рівень годівлі для свинок повинен бути диференційованим, при якому інтенсивне вирощування чергується з помірно інтенсивним, для кнурів він повинен бути постійно-інтенсивним. На контрольно-випробувальних станціях до 180 денного віку кнурців утримують у спеціальних приміщеннях з індивідуальними боксами, а інших - у групових станках. Потім їх приводять в інше приміщення з подвоєною площею станка, пристроями для активного моціону.

Біля свинарників влаштовують вигульні майданчики і механічні тренажери для активного моціону. На вигульні майданчики ремонтний молодняк виганяють через день: влітку на 4-5 години, взимку на 2-3 години. Активний моціон проводять в тренажерах щодня протягом 1 години при швидкості руху тварин 1,9-2,2 км/год.

Ремонтний молодняк на племфермах розміщують у станках по 10 голів. Площа на 1 голову у станках - 1 м<sup>2</sup>, на вигульних майданчиках з твердим покриттям 1,5 м<sup>2</sup>, глибина станка 3,5 м. Висота переднього борту годівниці - 20 см, фронт годівлі - 30 см, ширина по верху 40 см, по низу - 30 см.

Швидкість руху повітря в холодний і перехідний періоди року не повинна перевищувати 0,2 м/с, влітку - 0,6 м/с, температура 22 °С і т.д. Для нормального розвитку поросят необхідне світло. Встановлено, що при заміні природного світла штучним у поросят до 3-х місячного віку знижується добовий приріст.

Нестача ультрафіолетових променів впливає на засвоєння кальцію, фосфору і утворення вітаміну Д, знижується ріст, статева активність, тому нестачу ультрафіолетового спектра необхідно заповнити шляхом опромінення поросят штучними джерелами: ПРК-2, ПРК-7; ЕУВ-15 -30; ДРВЕД та ін.

Потужність племінних ферм розраховується за технологією на щорічну заміну 40% маточного стада.

Попередній відбір поросят для вирощування на ремонт проводяться в 2-х місячному віці, другий відбір в 4-х місячному віці, третій у 6-ти місячному віці. Відстаючих у розвитку поросят вибраковують. З ранньої весни до настання холодів ремонтний молодняк доцільно утримувати в літніх таборах або виганяти на пасовисько. Площа пасовища відводиться з розрахунку 3-5 м<sup>2</sup> на 1 голову. Пасти свиней слід до годування, не менше 2 рази на день.

Відгодівля свиней – заключна стадія всього виробничого процесу в свинарстві. Головна мета відгодівлі - отримати максимальні прирости з мінімальними витратами кормів та праці за найкоротший термін. На успіх відгодівлі робить великий вплив якість кормів, режим годування, умови утримання і, особливо, здоров'я відгодовуваних свиней.

При відгодівлі свиней утримують вигульного, вільно-вигульно і безвигульно. Перші два способи застосовуються на невеликих фермах. У великих господарствах відгодовування свиней утримують безвигульно, що сприяє кращій автоматизації та механізації виробничих процесів, таких як кормоприготування, кормораздачу і прибирання гною. Свиней на відгодівлі зазвичай містять групами по 10-30 голів у станку. При цьому має значення не тільки величина груп, але і щільність розміщення. Зайве щільне розміщення тварин призводить до збільшення стресів, пов'язаних як при відпочинку, так і годівлі. Щільність розміщення молодняку повинна бути в середньому не більше 25 голів у станку, з площею підлоги 0,8 м<sup>2</sup> на одну голову, дорослих свиноматок відповідно 10-12 голів і 1,2 м<sup>2</sup>, кнурів - 1-2 голови і 3 -6 м<sup>2</sup>.



Формування більш великих груп недоцільно, оскільки у великих групах важко створити нормальні умови утримання, годівлі та організувати ветеринарно-санітарний контроль за станом поголів'я.

Групи тварин формують з урахуванням статі, віку, живої маси і вгодованості свиней. Хворих свиней містять окремо в санітарних станках або ізоляторі. При формуванні груп молодняку різниця в живій масі допускається не більше 5 кг. Підлога в відгодівельниках використовуються монолітна з теплоізоляцією. Четверта частина станкової площі зазвичай влаштовується ґратчастою. Мікроклімат у приміщеннях для відгодівлі має винятково важливе значення для досягнення високої ефективності при відгодівлі свиней. Так, для першого періоду відгодівлі оптимальна температура в свинарнику повинна бути не менше 18 °С, у другій - 16 °С. Оптимальна вологість допускається до 75%, вміст вуглекислого газу - 0,2%, аміаку - 20 мг/м<sup>3</sup>, сірководню - 10 мг/м<sup>3</sup>. Необхідна кількість свіжого повітря для свиней на відгодівлі має бути 35 м<sup>3</sup> на 100 кг живої маси, у перехідний період - 45 м<sup>3</sup> і влітку - 65 м<sup>3</sup>. Максимальна мікробна забрудненість повітря - не більше 50-80 тисяч мікробних тіл на 1 м<sup>3</sup>, швидкість руху повітря взимку - 0,3 м/с, влітку - 0,8 м/с.

Світловий режим у відгодівельнику суворо не регламентується. Природне відношення (світловий коефіцієнт, що характеризується відношенням площі вікон до площі підлоги) дорівнює 1:20, штучне освітлення допускається при першому періоді відгодівлі 60 люкс, другому - 30 люкс. Тривалість світлового дня, відповідно періодам відгодівлі, 8-16 і 8-10 годин на добу, а іноді і до 6-8 годин при сальній відгодівлі. При годуванні свиней сухими кормами щілинні підлоги слід розташовувати в задній частині верстата, вологими сумішами - в передній частині вздовж лінії годівниць з відхиленням від них на 30-40 см.

У станку необхідна достатня довжина (загальна) годівниць з тим, щоб при годівлі біля годівниць розмістилися відразу всі тварини, фронт годівлі на голову - 40 см. При постійному доступі свиней до сухих кормів допускається утримання до 3 голів на одне кормомісце.

Фронт годівлі і площа станка в розрахунку на одну тварину при однаковому розмірі груп визначають конфігурацію станка. Найбільш високий приріст живої маси отриманий від свиней, які утримуються у станку з глибиною лігва 3-4 м. Збільшення або зменшення глибини веде до зменшення приростів, оскільки постійний рух свиней до годівниць турбує інших свиней, відпочиваючих в лігві. Міжстанкові перегородки в зоні лігва суцільні з цегли або бетону, переднє огороження роблять з металевої решітки для кращого огляду з боку проходу, задня перегородка суцільна. Висота огорожі для свиней на відгодівлі 1,0-1,1 м.

Поїлки визначають з розрахунку 25 голів на одну автонапувалку. Соскові (ніпельні) поїлки встановлюють над гнойовим каналом на висоті 65 см. Вода для напування використовується відповідно до ГОСТу - 2874-82.

Для питної води, її температура повинна бути 14-16°C, перерва в подачі води для цих цілей не більше 4 годин.

## **Лекція №12.**

### **ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО УТРИМАННЯ ОВЕЦЬ І ВИРОЩУВАННЯ ЯГНЯТ**

План

1. Гігієнічна оцінка систем утримання овець.
2. Гігієна утримання баранів-плідників і вівцематок.
3. Доїння та стрижка.
4. Відгодівля овець та вирощування ягнят.

#### **1. Гігієнічна оцінка систем утримання овець.**

В зоні інтенсивного землеробства, як правило, поголів'я овець розосереджується по території господарств з метою кращого використання пасовищ. Будують вівчарні універсального призначення - П-, Г- і Ш-подібної форми, шириною 10-12 м, висотою 1,5-2 м. У вівчарстві переважає ручна праця, в зв'язку з чим продуктивність праці чабанів та інших працівників низька. Норма навантаження становить 200-250 маток, 300-350 голів молодняка і відгодівельного поголів'я. Основними кормами тут є зелена маса природних пасовищ і, як правило, дрібностеблове сіно природних сіножатей.

При забудові комплексно-механізованих ферм використовують приміщення, спеціалізовані за призначенням. Будують вівчарні для маток, молодняка, баранів-плідників, пункти штучного осіменіння, стригальні пункти, кормоцехи, приміщення і споруди для зберігання кормів, ваги, Будинки тваринників з санпропускником. Ферми огорожують, всі об'єкти їх з'єднують дорогами з твердим покриттям, яке передбачено і в базах для утримання овець. Вівчарні в більшості прямокутної форми, шириною не менше 18 м, висотою 2,7 м.

Концентрація поголів'я, будівництво широкогабаритних вівчарень і наявність під'їзних доріг з твердим покриттям дає змогу механізувати трудомісткі процеси і підвищити продуктивність праці чабанів. Норма навантаження на чабана тут становить 400-500 маток, 600-1000 голів молодняка й 2-3 тис. овець на відгодівлі.

З врахуванням особливостей кормовиробництва і природно-кліматичних умов по зонах у вівчарстві застосовують чотири форми утримання овець.

У зоні інтенсивного землеробства, де основним кормом є травостій природних пасовищ, застосовують пасовищну і пасовищно-стійлову системи утримання овець.

*Пасовищну (екстенсивну) систему утримання овець застосовують у районах з м'яким кліматом і достатньою кількістю природних пасовищ, що дає змогу випасати овець цілорічно. За цієї системи утримання заготовляють до 10 % кормів як страховий запас на випадок несприятливих погодних умов.*

У тонкорунному вівчарстві за пасовищної системи в структурі стада можна мати 40 % і більше валахів. У м'ясо-сальному і смушковому вівчарстві в стаді утримують 70-80 % маток, ремонтного молодняка і баранів-плідників. Утримання валахів у смушковому і м'ясо-сальному вівчарстві не допускається.

*Пасовищно-стійлову (напівінтенсивну) систему* утримання овець застосовують у районах, де є велика кількість природних пасовищ, але з суворими сніжними зимами, що не дає можливості застосовувати зимове випасання овець. За цієї системи 25-30 % потреби кормових одиниць поповнюється за рахунок заготовлених на зиму кормів, в основному сіна природних сіножатей, силосу і концкормів.

Ефективно розводити за пасовищно-стійлової системи тонкорунних овець вовнового і вовново-м'ясного типів, грубововних смушкових, м'ясо-сальних і м'ясо-вовно-молочних. У структурі стада овець тонкорунного напряму допускається утримувати 20-25 % валахів, у грубововному вівчарстві в стаді утримують 70-80 % маток без валахів. У тонкорунному вівчарстві на м'ясо реалізують в більшості вибракуваних дорослих овець і частково надремонтий молодняк поточного року народження після нагулу, в грубововному - молодняк поточного року народження і частково вибракуване поголів'я після відгодівлі.

*Стойлово-пасовищну (інтенсивну) систему* утримання овець застосовують у районах з високим ступенем розораності земель. На корм вівцям використовують відходи виробництва зернових і технічних культур, частково сіно багаторічних трав, грубостеблих трав, силос кукурудзяний і концкорми. Ефективно тут розводити овець тонкорунного і напівтонкорунного м'ясо-вовнового напряму продуктивності. Структура стада така: до 60-65 % маток і не більше 10-12 % валахів. На м'ясо реалізують молодняк поточного року народження після інтенсивної відгодівлі у віці 7-8 міс живою масою 35-40 кг. Ягніння маток організують взимку. Основна форма організації праці - комплексно-механізована ферма.

*Стойлову (високоінтенсивну) систему* утримання овець застосовують у районах з високою розораністю земель, де зовсім немає природних пасовищ, а культурні створювати недоцільно. При цій системі овець цілорічно утримують у стійлах: взимку на комплексно-механізованих фермах, а влітку - в спеціально обладнаних літніх таборах або механізованих майданчиках. Всі корми для овець вирощують на орних землях.

Для безперебійного постачання зеленої маси протягом літнього періоду створюють зелений конвеєр з високоврожайних культур, що мають різний період вегетації. На зимовий період для овець готують повнораціональні гранули або брикети. На корм широко використовують силос кукурудзяний або суміш кукурудзи і соняшнику. З силосу, соломи, грубостеблого сіна готують взимку повнораціональні розсипні суміші.

## **2. Гігієна утримання баранів-плідників та вівцематок**

Приміщення для плідників мають бути сухими, чистими, достатньо освітленими і добре вентиляваними, без протягів, з теплою сухою підстилкою. Темні закриті приміщення негативно впливають на стан здоров'я плідників і їхню статеву активність.

Баранів-плідників здебільшого утримують у групових клітках по 4–10 голів. Тільки найцінніших племінних баранів утримують в індивідуальних клітках площею до 4 м<sup>2</sup>.

Важливим в утриманні плідників є щоденне чищення їх. Чистять тварин щітками, а забруднені місця підмивають теплою водою. Особливо ретельно слід стежити за чистотою статевих органів.

Дуже важливо для збереження здоров'я і тривалого використання цінних плідників регулювати їхнє статеве навантаження і додержувати при цьому відповідних санітарно-гігієнічних вимог.

В сучасних умовах ведення тваринництва використовується ручне або вільне парування та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин. Ручне парування використовують тільки у племінних заводах, у всіх інших господарствах застосовують штучне осіменіння маток.

З цією метою організовано широку мережу державних станцій штучного осіменіння і пунктів для безпосереднього осіменіння маток у господарствах. Штучне осіменіння тварин сприяє якомога ефективнішому використанню цінних плідників, поліпшенню племінної справи, а також має велике гігієнічне значення для профілактики заразних захворювань.

У більшості господарств осіменіння (парування) овець провадять у вересні - жовтні, щоб мати ягнят узимку або рано навесні. Ягнят, що народилися в цей період, з самого початку весни випускають на пасовища, вони добре ростуть і розвиваються. Ягніння вівцематок провадять у добре підготовлених, очищених від гною, продезінфікованих, світлих, сухих, без протягів кошарах. Для ягніння маток обладнують спеціальний тепляк.

Перед родами задню частину тіла і вим'я матки обмивають теплою водою і дезінфікуючим розчином. Роди в кобил закінчуються за 30-40 хв; якщо вони тривають довше, потрібно звернутися до ветеринарного лікаря.

### **3. Доїння та стрижка**

Овець доять вручну або машинним способом (АДО-2 і ДУО-24). Здебільшого їх доять ззаду (молдавський метод), а іноді - збоку (кавказький). Техніка доїння включає три прийоми: перший - роздоювання пальцями рук доти, поки з дійки молоко виділятиметься цівкою; другий - видавлювання молока з вим'я обома руками; третій - здоювання пальцями рук залишків молока з дійок. Для доїння овець обладнують спеціальні пункти. З надоєного молока виготовляють сири.

Стриження овець - найбільш відповідальний виробничий процес у вівчарстві. Від його організації та проведення залежить якість вовни, а отже, результат роботи вівчарів протягом року. Щоб запобігти втратам вовни і зниженню її якості, потрібно правильно визначати строки стриження, які залежать від природно-кліматичних умов і породи овець. Наприклад,

тонкорунних і на-півтонкорунних овець, які мають однорідну вовну, стрижуть один раз - у травні - червні, грубововних - двічі: навесні і восени. Овець романівської породи стрижуть зазвичай тричі на рік. Мо-лодняк, призначений для реалізації на м'ясо, стрижуть за два місяці до його реалізації, щоб вовна на ньому встигла відрости на 2 - 3 см і овчина відповідала вимогам хутрової чи шубної. Не можна запізнюватись зі стриженням, оскільки грубововні вівці в сезон линяння втрачають багато вовни, а в тонкорунних і напівтонкорунних вона звалюється і дуже засмічується бур'янами, що знижує її якість. Особливо важливо вчасно постригти маток, оскільки нестрижені погано пасуться, втрачають вгодованість і до осіменіння приходять непідготовленими.

За правильної організації стриження овець триває у господарстві 10 - 15 діб.

#### **4. Відгодівля овець та вирощування ягнят**

Установлено, що чим вище рівень годівлі овець при нагулі й відгодівлі, тим інтенсивніший приріст живої маси, нижчі витрати корму на одиницю приросту, затрати праці й коштів на одиницю продукції. Скорочуються також строки нагулу й відгодівлі тварин. Наприклад, щоб довести живу масу ягнят із 26 - 28 до 40 кг за рівня годівлі, що забезпечує приріст 120 - 150 г за добу, потрібно буде 80 - 100 діб, а за більш інтенсивної відгодівлі з рівнем приросту живої маси 220 - 250 г тривалість відгодівлі скорочується до 50 - 60 діб. За середньодобового приросту 120 - 140 г ягнята віком 5 - 6 міс на 1 кг приросту живої маси затрачають 7 - 8 корм. од., а за приросту 220 - 250 г - лише 4 - 5.

Гарні м'ясні якості мають швидкостиглі м'ясо-вовнові породи овець: асканійські кросбреди і асканійські чорноголові, прекос та ін. Відмінними виробниками м'яса й сала є курдючні породи овець.

Слід зазначити, що відгодівельні і м'ясні якості овець підвищуються при схрещуванні, наприклад, м'ясо-вовнових баранів з мериносами, оскільки помісні тварини зазвичай перевершують чистопородних за життєздатністю, швидкостиглістю, оплатою корму приростом.

Установлено, що ярочки й валашки дають більш якісні, із кращим розвитком м'язів і жиру тушки, ніж баранчики, але у баранчиків вища енергія росту і менші витрати корму.

Біологічна особливість дорослих, а тим більше старих овець - відкладення в організмі жиру, а молодих - нарощування м'язової тканини. Тому за однакового середньодобового приросту, наприклад 130 - 150 г, дорослі вівці витрачають 10 - 12 корм. од., а 5 - 6-місячний молодняк - 6 - 7. Повноцінне й економічно більш дешеве м'ясо дає молодняк при реалізації його у віці від 5 до 10 міс.

Розрізняють пасовищну відгодівлю (нагул) на природних або штучних пасовищах; стійлову відгодівлю, що залежно від рівня годівлі тварин буває помірною й інтенсивною; комбіновану відгодівлю (поєднання нагулу з підгодівлею зеленими, грубими, а частіше - концентрованими кормами).

Нагул овець проводять у господарствах, де є достатня кількість пасовищ. На нагул ставлять вибракуваних маток відразу після відлучення від них ягнят, валахів після стриження, надремонтний молодняк поточного року народження.

З відібраних для нагулу овець з урахуванням статі й віку формують отари й групи розміром: дорослих – 800 - 900, молодняк – 700 – 800 голів. У господарствах, що мають невеликі вівчарські ферми, можна формувати нагульні отари й менших розмірів (200 – 400 голів), поєднуючи в них вибракуваних маток, ярк, валахів.

Відгодівлю овець найчастіше проводять у спеціально обладнаних приміщеннях, на фермах-майданчиках тощо. На відгодівельних майданчиках у зимовий період можна розмістити ремонтний молодняк, забезпечивши цим цілорічну експлуатацію приміщень.

При проведенні відгодівлі бажано виконувати такі вимоги. На відгодівлю ставити молодняк живою масою не менш як 18 кг. Три-валість відгодівлі надремонтного молодняку – не більш як 135 - 150 діб. Жива маса ягнят до моменту реалізації 38 - 42 кг і більше.

Залежно від конструкції приміщень (майданчиків) для відгодівлі розмір груп має бути до 250 голів у секціях на суцільних підлогах, до 120 – на решітчастих. Відмінність у живій масі молодняку в секції – не більш як 3 кг, дорослих овець – 5 кг.

На фермах тварин для відгодівлі розміщують на майданчиках спрощеного типу з розрахунку 5 - 8 м<sup>2</sup> на 1 тварину; на фермах-майданчиках цілорічного використання при відгодівлі дорослих овець - 3 м<sup>2</sup>, молодняку поточного року народження до 8-місячного віку - 2 м<sup>2</sup>.

Під навісами й у кошарах у літню пору площа підлоги має становити 0,3 м<sup>2</sup> на 1 голову. На майданчиках із решітчастими підлогами за постійної наявності кормів у годівницях і вільного водонапування на 0,4 м<sup>2</sup> підлоги розміщують одне ягня у віці до 8 міс. При відгодівлі дорослих тварин на одну вівцю має бути не менш як 35 см кормового фронту, молодняку - 25 - 30 см. При відгодівлі овець гранульованими або сухими сип-кими кормосумішами із самогодівниць і вільному доступі до корму протягом доби фронт годівлі 10 - 12 см.

Для контролю за ходом відгодівлі щодаки зважують овець контрольних груп (не менш як 25 голів із групи) і визначають витрати кормів на отриманий приріст живої маси.

Молодняк овець, який використовують для поповнення основного стада дорослих баранів-плідників і маток у племінних і товарних господарствах та племпідприємствах, називається ремонтним. Баранів і ярк починають використовувати для парування зазвичай у віці 16 – 18 міс, хоч за належністю до технологічних груп за ними і в цьому віці зберігаються назви «однорічні» барани і ярки. Добре розвинених ярк швидкостиглих порід овець починають парувати в 10 - 12 міс, а погано розвинений молодняк нешвидкостиглих порід – у 28 - 30 міс (перярки). Об'єктивний факт

надходження овець до основного стада для включення в процес відтворення визначається кінцевим віком вирощування молодняка. Народження ягнят – це початок безпосереднього вирощування молодняка в післяутробний період онтогенезу овець. Проте опосередкований вплив через організм матері поширює необхідність «вирощування» і на внутрішньоутробний період розвитку тварин, починаючи від запліднення яй-цеклітки та підготовки сприятливих умов для цього. Виробни-че забезпечення запліднених маток - це початок вирощування молодняка овець.

Отже, період вирощування молодняка обмежується двома ви-робничими процесами – підготовкою баранів-плідників і маток до парування та включенням їхнього приплоду в процес відтво-рення. Ці процеси ґрунтуються на біологічному явищі спадковості при зміні поколінь організмів у популяції. Вирощування ре-монтного молодняка включає такі етапи: підготовка баранів і ма-ток до парування, організація парування овець, забезпечення нормальної суягності маток, підготовка і проведення ягніння овець, вирощування ягнят від народження до відлучення від ма-ток, вирощування молодняка після відлучення до переведення його в основне стадо овець.

### **Лекція №13.**

#### **ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО УТРИМАННЯ КОНЕЙ І ВИРОЩУВАННЯ ЛОШАТ.**

План

1. Оцінка системи утримання коней. Номенклатура ферм і приміщень.
2. Гігієна жеребців-плідників, жеребних кобил та вирощування лошат.
3. Гігієна робочих коней.

#### **1. Оцінка системи утримання коней. Номенклатура ферм і приміщень**

У конярстві в залежності від породи коней, їх виробничого призначення та місцевих умов застосовують дві системи утримання - стаєнні і табунні.

*Стаєнну систему* утримання застосовують в основному на племінних і товарних (кумисних) підприємствах у всіх районах країни.

При цій системі коней утримують індивідуально або групами в стайнях: жеребців-плідників і весь молодняк у тренінгу - у денниках; племінних і робочих кобил з лошатами, молодняк верхових, рисистих і ваговозних порід - у денниках або секціях; робочих коней - в стійлах на прив'язі. При стайнях обов'язково влаштовують паддоку для прогулянок коней. У літню пору коней містять на пасовищах у будівлях літнього типу.

*Табунну систему* утримання застосовують на товарних підприємствах. При цій системі коней круглий рік утримують на пасовищах в табунах. У цьому випадку передбачають спрощені стайні для утримання 15 - 20% поголів'я підприємства. Для укріття решти поголів'я в негоду на пасовищах

влаштовують затишся чи бази-навіси. Відлучення лошат від кобил проводять у 8-9-місячному віці.

Коней, які обслуговують підприємства з табунною системою, утримують разом з основним поголів'ям цих підприємств.

Різновидами табунної системи утримання коней є:

- культурно-табунна та
- покращено-табунна системи утримання.

*Культурно-табунна* система утримання застосовується на племінних і товарних підприємствах. При цій системі коней більшу частину року утримують на пасовищах в табунах, що представляють собою групи тварин, однорідних за статтю та віком. Розрізняють табуни маточні, кобилок, жеребчиків (окремо по роках народження - річняків, дволіток та ін.) Відлучення лошат від кобил проводять у 6-7 місячному віці. Взимку, в найбільш холодний період, всіх коней утримують і годують у приміщеннях.

При культурно-табунному утриманні передбачають:

- ✓ конюшні для дорослих коней, обладнані стайнями, в яких містять усіх жеребців-плідників і молодняк у тренінгу;
- ✓ спрощені стайні з базами-навісами або затишся для кобил з лошатами і молодняку (поза тренінгу).

Покращено-табунне утримання використовують на товарних підприємствах, коли коней круглий рік випасають. У період поганої погоди для частини тварин (жеребців-плідників, лошат кобил і кобил в перші дні після вижеребки) влаштовують спрощені приміщення. Решту тварин вкривають від негоди у затишші, утворених ярами, балками, лісом, пагорбами тощо, а також у базах-навісах, споруджених з місцевого матеріалу (гілки, очерети та ін.) У цих спорудах зберігають корм і організують водопій. Для випасу на рівнинних пасовищах табуни формують до 400 кобил з лошатами, на гірських - до 100. Лошат відлучають від кобил в 8-12-місячному віці, після чого передбачають роздільний випас жеребчиків і кобилок. При всіх системах утримання коней вижеребка сезонна (у першій половині року). Винятком служить стаєнна система на товарних (кумисних) підприємствах, де вижеребка може бути цілорічна.

Для годівлі та напування коней приміщення для їх утримання (денники, стійла, секції) обладнують годівницями та напувалками.

При утриманні спортивних коней і коней, що використовуються в прокаті, застосовується стаєнно-денниковий метод з індивідуальним утриманням. Цей метод передбачає утримання коней в індивідуальних денниках розміром 14 - 16 м<sup>2</sup>. Денники розміщують у два ряди по зовнішніх стінах стайні з одним загальним кормогноевим проходом між рядами.

Стаєнне, групове з прив'язним утриманням та індивідуальною годівлею (зальний спосіб). Даний метод утримання відрізняється від попереднього тим, що конематок і молодняк містять групами в стайнях і залах за умови індивідуальної годівлі концентратами на прив'язі. В одній секції розміщують до 20 голів молодняку у віці до 1,5 років і до 10 голів коней старшого віку.



Конярські підприємства за своїм призначенням поділяють на:

- ✓ племінні - для відтворення і вирощування племінного молодняку верхових, ваговозних і продуктивних порід з метою вдосконалення існуючих та виведення нових порід коней;
- ✓ товарні - для виробництва кумису і м'яса (конини); кінні двори (робітники) - для утримання робочих коней.

Розміри племінних і товарних підприємств (за кількістю кобил) гол.:

1. Племінні

- з стаєнним утриманням 10, 20, 40, 60, 80, 100, 200
- з культурно-табунним утриманням 50, 100, 200, 300, 400

2. Товарні з табунним утриманням:

- кумисні 50, 100, 200, 300, 400
- м'ясні 150, 300, 600, 900.

У конярстві виділяють чотири напрями:

- *кіннозаводство* – вдосконалення існуючих та виведення нових порід коней;
- *продуктивне* - виробництво товарного кінського м'яса, кумису і сировини для біологічної промисловості (одержання дешевого м'яса при цілорічному табунному пасовищному утриманні для реалізації його на експорт і використання при виробленні високосортних копчених ковбас); виробництво кумису для лікувальних цілей на спеціальних курортах; використання сироватки крові коней-донорів для приготування лікувальних препаратів в біологічній промисловості;
- *спортивне конярство* - вирощування і підготовка коней для класичних видів кінного спорту, кінноспортивних ігор і змагань, кінного туризму і прокату;
- *користувальне* - використання коней для внутрішньогосподарських перевезень, обслуговування тваринницьких ферм, пасовищ, обробки присадибних ділянок.

Для успішного розвитку конярства та отримання від цієї галузі максимальної користі необхідно дотримуватися встановлених санітарних, зоогігієнічних і будівельних норм і правил.

Розмір санітарно-захисної зони слід приймати в залежності від потужності підприємства наступних розмірів: для 10 кобил - 200 м, 10 до 20 кобил - 300 м, 20 до 40 кобил - 400 м, понад 40 кобил - 500 м.

Площа земельних угідь при конярстві підприємстві повинна забезпечувати повну утилізацію всього отриманого гною, виключаючи скидання його на навколишню територію, у водойми і водоохоронну зону. Уздовж меж території конярства підприємства слід створювати зелену зону з деревних насаджень.

Зооветеринарні розриви (мінімальні) між конярства та іншими підприємствами, будівлями і спорудами варіюють від 50 м (автомобільні дороги) до 400 м (ферми великої рогатої худоби).

Санітарні розриви між конярством підприємством та підприємством з переробки та зберігання сільськогосподарської продукції, не пов'язаних з проєктованим підприємством, варіюють від 50 до 1000 м.

## **2. Гігієна жеребців-плідників, жеребних кобил та вирощування лошат.**

У конярстві виділяють наступні статевовікові групи коней:

- жеребці-плідники і жеребці-пробники у віці 3 роки і старші;
- кобили у віці 3 роки і старші;
- лошата у віці від народження до відлучення (6 - 12 міс);
- молодняк (кобилки і жеребчики) у віці від вилучення до 1,5 року;
- молодняк у віці від 1,5 до 3 років (у тому числі молодняк у тренінгу);
- мерини.

Стайні, як правило, повинні бути одноповерховими у вигляді прямокутника.

У стайнях для дорослих коней застосовують дворядне розташування денників стійл, що об'єднуються загальним кормовим проходом. Допускається чотирирядне розташування денників стійл. В одному безперервному ряду повинно бути не більше 15 денників або стійл.

Спрощені стайні складаються з секцій для групового утримання і стаєнь для індивідуального утримання дорослих коней або молодняку.

Стайні для молодняку у тренінгу обладнують стайнями, що розташовуються в два ряди по обидві сторони кормогнойового проходу. Число денників у ряді не нормується. У середній частині будівлі розміщують манеж для сідлання, запряжки і проводки молодняку, інші приміщення.

Стайні для молодняку розділяють на секції. З кожної секції влаштовують вихід назовні (у паддок).

### Норми площі паддоком для коней

Групи коней	Паддок	Норма площі, м <sup>2</sup> , гол.		
		племінні	товарні	робочі
Жеребці-плідники	Індивідуальні	600	500	-
Коні дорослі	Групові	20	20	-
Молодняк:				
у тренінгу	Індивідуальні	400	-	-
різного віку	Групові	20	12	12

Індивідуальні паддоки передбачають для 10 - 15% жеребців-плідників та молодняку, розміщених в денниках, групові - на 15 - 20% поголів'я коней, розміщених у секціях (з використанням паддока в кілька змін). Місткість групових паддоків визначається розмірами обслуговуваних секцій.

У паддоках, що примикають до стайні, біля входу в будівлю в усіх випадках має бути передбачено тверде покриття шириною 2,5 - 3 м.

У зонах з високою зовнішньою температурою повітря в паддоках облаштовують навіси із забезпеченням їх природного провітрювання в спекотні дні, що повинно обумовлюватись завданням на проектування. У районах з сильними пануючими вітрами паддок слід захистити від продування (вітрозахисні насадження, використання рельєфу місцевості тощо).

Манеж для тренінгу коней проектують прямокутної форми розміром не менше 20x60 м. До складу манежу можуть входити: передманежник, класи для теоретичних занять, приміщення для зберігання спортивного інвентарю, буфет, трибуни для глядачів та інші приміщення, які розробляються згідно із завданням на проектування.

Відкриті доріжки для тренування і випробувань коней проектують еліпсою форми. Загальна довжина доріжок: бігової - 1000 - 1600 м, скакової - 1600 - 2400 м (максимальна - 2800 м). Ширина призових доріжок повинна бути не менше 15 м, робочих (тренувальних) - 10 - 12 м. Довжина фінішної прямої повинна бути не менше 400 м для скакових, і не менш 250 м для бігових доріжок, що уточнюється завданням на проектування.

Доріжки проектують на прямих ділянках з ухилом до 0,01% на поворотах віражі - з розрахунку швидкості руху рисистих коней 45-50 км/год, верхових - 45-60 км/год.

Покриття доріжок може бути: для скакових коней - ґрунтове, трав'яне або піщане (призові), ґрунтове або піщане (робочі); для рисистих - ґрунтове, шлакове (призові і робочі), суміш суглинку, грубозернистого піску і кам'яної крихти, суміш бітуму і гумової крихти, з верхнім покриттям з шлаку, морського піску.

### **3. Гігієна робочих коней.**

Не можна допускати негативних наслідків нераціональних навантажень, тобто перевтоми коні на важких роботах. Об'єктивним критерієм її стану служить температура тіла. Потрібно тільки не забувати, що температура тіла у працюючої коні трохи підвищується. У коня, що знаходиться у спокої, вона коливається в межах 37,5 - 38,5°C. Якщо у працюючої коні температура тіла підвищується до 39°C, її стан можна вважати хорошим. Проте при температурі 40°C і вище необхідно взяти термінових заходів: припинити роботи і клінічно обстежити тварину для отримання висновку про стан його здоров'я. Перевантаження важкою роботою також може супроводжуватися підвищенням температури тіла.

Максимальну працездатність кінь може проявити з повним збереженням здоров'я при добре підігнаною збруєю. Упряж, яка не відповідає розмірам і екстер'єру коня, може стати причиною травм (нагне, наминкам, потертості та ін.) Тому питань підбору й підгону збруї, а також правильності запряжки належить приділяти особливу увагу. Пригону

підлягають такі предмети збруї: узда, хомут, шлея, нагрудні шлейки тощо. При їзді на коні важливо знати правила підгону сідла.

## **Лекція №14.**

### **ГІГІЕНА, УТРИМАННЯ С.-Г. ПТИЦІ І ВИРОЩУВАННЯ МОЛОДНЯКУ.**

План

1. Вимоги і оцінка систем утримання птиці.
2. Гігієна утримання курок-несучок, інкубація яєць.
3. Вирощування племінних і м'ясних курчат.

#### **1. Вимоги і оцінка систем утримання птиці**

Виробничі типи і розміри спеціалізованих птахівницьких підприємств. Птахівництво є комплексною галуззю і включає вирощування і утримання курей, качок, гусей, індиків та інших видів птиці. В цій галузі виробляються такі висококалорійні продукти харчування, як яйця і м'ясо. Птахівницькі господарства залежно від виду вироблюваної продукції можуть мати такі виробничі напрямки: яйцевий, яйцево-м'ясний, м'ясний і племінний.

*Яйцевий напрямок* мають господарства, які утримують дорослих курей. Яйця інших видів птиці низькоякісні і потребують великих витрат на їх виробництво. Тому їх використовують тільки для інкубації.

*Господарства м'ясного напрямку* вирощують переважно качок, гусей, індиків, а також молодняк курей (курчат-бройлерів).

*Яйцево-м'ясний напрямок* найпоширеніший у господарствах, де виробляють харчові яйця і м'ясо.

У *племінному* птахівництві товарною продукцією є яйця від племінної птиці для інкубації або племінний молодняк усіх видів птиці.

Усі птахівницькі господарства поділяються на племінні й товарні.

До **племінних** належать:

✓ селекційно-генетичні станції та експериментальні господарства наукових установ. Їх завданням є створення нових порід птиці, а також спеціалізованих ліній та їх кросів, методичне керівництво племінною роботою у птахівництві;

✓ державні контрольно-випробувальні станції, які випробовують і оцінюють промислові гібриди і кроси ліній, що поєднуються, які потім передають племінним заводам;

✓ племінні заводи, які вдосконалюють і розмножують птицю створених ліній, кросів і порід (виробляють племінні яйця батьківських форм, які передають племінним господарствам-репродукторам);

✓ племінні господарства-репродуктори, де схрещують батьківські форми птиці, одержують гібридну птицю і забезпечують нею промислові птахофабрики, птахогосподарства та інкубаторно-птахівницькі станції для постачання товарних ферм інших господарств, а також населення;

✓ племінні ферми-репродуктори у складі птахівницьких товарних господарств, які виконують таку саму роль, що й господарства-репродуктори.

✓ інкубаторно-птахівницькі станції, котрі виводять добовий молодняк і забезпечують ним товарні ферми господарств, птахофабрик, які не мають своїх інкубаторних цехів, міжгосподарські підприємства та населення.

Організовані і працюють кілька типів **товарних** птахівницьких підприємств, які виробляють і реалізують населенню дієтичні яйця і м'ясо птиці.

- Птахофабрики – спеціалізовані підприємства, які на промисловій основі виробляють яйця і м'ясо. Як правило, вони розташовані навколо великих міст і промислових центрів, а також курортів. Комбікорми вони закупляють, іноді мають земельні площі і частково вирощують зернові культури, а також зелені й соковиті корми. Працюють за поточною технологією із застосуванням комплексної механізації і автоматизації виробничих процесів, виробляють продукцію рівномірно протягом року.

- Птахогосподарства, крім промислового виробництва продукції птахівництва, мають великі земельні площі, вирощують корми, раціонально поєднується з молочним скотарством, що дає змогу ефективно використовувати землю, робочу силу й засоби виробництва.

- Птахівницькі ферми приватно-орендних підприємств і господарств інших типів спеціалізації, де птахівництво є додатковою галуззю і розвивається на власних кормах.

- Міжгосподарські підприємства, які створюються існуючими господарствами на пайовій основі для виробництва продукції птахівництва, особливо м'яса. Одержаний приріст живої маси і прибуток тут розподіляють між господарствами-учасниками кооперації пропорційно їхнім пайовим внескам з урахуванням поставлених кормів.

- Виробничі об'єднання, які працюють на основі спеціалізації підприємств на виконанні окремих технологічних стадій єдиного процесу виробництва продукції (інкубації яєць, вирощування ремонтного молодняку, виробництва яєць і м'яса птиці та ін.). При цьому на головному підприємстві централізуються фінансові, матеріальні, деякі трудові ресурси, а також обслуговуючі підрозділи (транспорт, склади, лабораторії тощо) і служби (матеріально-технічного постачання, збуту, капітального будівництва, ремонту та ін.).

Рекомендуються такі розміри птахівницьких ферм у сільськогосподарських підприємств усіх природних-економічних зон: качиних 65–250 тис., гусячих – 20–60 тис., індичих – 25–50 тис. голів відгодівельного поголів'я за рік. Оптимальний розмір птахофабрик має бути таким: виробництво яєць – 500–1000 тис. голів курок-несучок, вирощування бройлерів – 3–8 млн., каченят – 1,0–1,5 млн., гусенят та індиченят – 250–500 тис. голів за рік.

Розміри фермерських птахівничих господарств залежать передусім від наявної площі землі, проте мають бути не менше 5 тис. курок-несучок.

Спосіб утримання птиці залежить від природних умов, системи ведення та спеціалізації господарства. Розрізняють підлогове (на глибокій підстилці, на планчастій або сітчастій підлозі), кліткове, вигульне, вольєрне та комбіноване утримання птиці.

При **підлоговому утриманні** птиця перебуває у пташнику з вигулом або без нього. Так утримують доросле поголів'я курей на невеликих птахофермах, у спеціалізованих підприємствах, а також при вирощуванні бройлерів, качок, індиків, гусей, курей батьківського стада. Підстилку у пташнику довго не змінюють, що полегшує процес прибирання посліду. Суха підстилка створює хороші зоогігієнічні умови і птиця знаходиться на більш теплій підлозі, що важливо за умов тривалої холодної зими.

При утриманні курей на **планчастій підлозі без підстилки** щільність посадки її підвищується порівняно з утриманням на глибокій підстилці (з 5 до 6 голів на 1 м<sup>2</sup>), а для батьківського стада – з 3,0–3,5 до 3,5–4,0 голів на 1 м<sup>2</sup>.

Ефективність утримання курей на **сітчастій підлозі без підстилки** залежить від якості сітки, яка має бути міцною з антикорозійним покриттям.

*Кліткове утримання* широко застосовують на птахофабриках і в спеціалізованих господарствах, у цехах з виробництва харчових яєць, при вирощуванні молодняку курей, качок та інших видів птиці. При цьому в 3,0–3,5 рази збільшується корисна площа пташників, а несучість меншою мірою залежить від коливань температури у приміщенні. При цьому використовують одноярусні і багатоярусні (2–3–4–5) кліткові батареї.

*Вигульне утримання* птиці характерне для племінних господарств і ферм. Таким способом утримують також батьківське стадо птахофабрик. Вигули розташовують навколо пташника, з них птиця використовує зелену масу. Гуси, качки й індики перебувають на *вигульно-пасовищному утриманні*. При вигульному утриманні поліпшується здоров'я птиці, підвищуються інкубаційні якості яєць та збереженість курчат при вирощуванні.

*Вольєрний спосіб утримання* птиці виник в умовах теплого клімату. Поголів'я птиці перебуває під відкритим небом на огороженій сіткою території (у вольєрах). Тут розміщують тристінні будівлі полегшеного типу або навіси для захисту птиці від сонця і непогоди. У приміщеннях обладнують гнізда для яйцекладки. Для захисту птиці від вітру і пониженої температури під дахом по довжині будівлі зовні на спеціальних пристосуваннях міститься згорнута плівка, яку в разі потреби опускають. У вольєрах утримують дорослу птицю і молодняк старшого віку.

*Комбіноване утримання* застосовують у спеціалізованих господарствах і на товарних птахофермах. Курчат до 60 днів, індичат – 45, каченят і гусенят – до 20 днів вирощують у клітках, а потім переводять на табірне утримання.

У птахівництві застосовують також інші, більш прості способи утримання: обмежено-вигульне, табірно-польове, клітково-табірне та ін. Качок і гусей утримують ще на воді.

## **2. Гігієна утримання курок-несучок, інкубація яєць.**

Цех промислового стада курок-несучок є основним на підприємстві з виробництва яєць, де одержують кінцевий продукт. Потужність його визначається розміром як підприємства в цілому, так і всіх інших цехів. Її визначають за поголів'ям курок-несучок. Птицю утримують у клітках, хоча у спеціалізованих сільськогосподарських підприємствах (приватних, акціонерних товариствах та ін.) і на окремих фермах зустрічається і підлогове утримання. Промислове стадо комплектують з молодок, вирощених у цеху ремонтного молодняку або куплених в господарствах-репродукторах.

Молодих курей у віці 140–150 днів, що надходять у цей цех, розподіляють по 5–6 голів в одну клітку. Їх дорощують тут до 180 днів і переводять у доросле стадо у тих самих клітках. Стадо комплектують багаторазово відповідно до графіка. Це забезпечує цілорічне потокове виробництво яєць. Попередньо вибраковують старе поголів'я і готують приміщення для молодих курей, тобто очищають його, дезінфікують, білять. Приміщення або окрему залу заповнюють птицею протягом 1–2 днів.

У пташниках є дві зали, які розділяються побутовим та допоміжним приміщеннями. Птицю утримують у клітках, які з'єднують в одно- або багатоярусні батареї. При утриманні птиці в одноярусних батареях автоматизовано всі виробничі процеси, навіть збирання яєць і регулювання мікроклімату, полегшується також ветеринарний нагляд за поголів'ям. Проте більш економічними є багатоярусні кліткові батареї, які забезпечують високу щільність посадки птиці (до 26–28 голів на 1 м<sup>2</sup> підлоги, або в 2,5 рази більше, ніж в одноярусних батареях).

Підвезений до пташника корм завантажується у бункер-нагромаджувач, звідки горизонтальним транспортером подається у бункери-роздавачі, які рухаються, а з них вертикальним транспортером – у кормороздавач, який рухається між рядами батарей кліток і одночасно збирає з жолобів кліток яйця в лотки. З лотків пташниця перекладає яйця в ящики.

Кліткові батареї обладнані проточними напувалками і транспортерами для прибирання посліду. На птахофабриках, крім одноповерхових, будують пташники з двома і більшою кількістю поверхів. Наприклад, в акціонерному товаристві "Київська птахофабрика" птицю утримують у шестиповерховому пташнику. Це дає змогу зменшити земельну площу під забудову, що має велике значення в умовах великого міста.

Цех інкубації є місцем одержання добових курчат. Його розмір залежить від розміру птахофабрики. Як правило, інкубацію проводять цілий рік, за винятком одного місяця (вересень або жовтень), коли здійснюють профілактичний огляд і санітарну обробку приміщення та обладнання.

Курчата виводяться партіями таких розмірів, щоб одночасно можна було заповнити повністю одну залу пташника (10–20 тис. голів).

Робота цеху інкубації характеризується такими показниками: коефіцієнт використання інкубаторію (відношення проінкубованих яєць до кількості яйце-місць), кількість оборотів (відношення кількості днів інкубації за рік до кількості днів інкубації однієї партії яєць), коефіцієнт виводимості, або виводимість (відношення кількості одержаних курчат до кількості яєць, закладених на інкубацію).

Для забезпечення ритмічної роботи складають календарний план закладання яєць, одержання добових курчат і передачі їх у цех вирощування молодняку. Отриманих добових курчат передають у цех вирощування молодняку або в цех утилізації відходів (півників). Решту курчат реалізують іншим господарствам або населенню.

**Інкубація** – дуже короткий за часом, але дуже важливий етап онтогенезу. Якщо доросла птиця відносно легко адаптується до широкого діапазону зоогігієнічних факторів, то зародок нормально розвивається тільки у вузькому діапазоні інтенсивності факторів зовнішнього середовища. При відхиленні температури повітря більш ніж на 1 °С в процесі інкубації порушуються ріст і розвиток зародка, можливі ембріональні каліцтва. Тому режим інкубації регламентують дуже жорсткими нормативами і диференціюють залежно від виду птиці і віку ембріона. Наприклад, при інкубації курячих яєць на 1 - 6-й день інкубації температура становить в середньому 37,7 °С, відносна вологість 54-58%; на 7-18-й день - 37,5 °С і 48 - 52%; на 19-21-й день - 37 °С і 68-72%.

Яйця, призначені для інкубації, повинні відповідати технологічним вимогам за масою, якістю білка, жовтка, шкаралупи, вітамінному складу. Термін зберігання інкубаційних яєць не повинен перевищувати для курячих і індичих 6 днів, качиних і цесарчиних – 8, мускусних качок, гусячих і перепелиних - 10 днів. Кожен наступний день знижує виводимість приблизно на 2%. При зберіганні застосовують диференційований температурно-вологісний режим: 1-3 дні - температура 18-20 °С, відносна вологість 70-75%; 4-6 днів - 15-16 °С і 75-80 % понад 6 днів - 10-12 °С і 75-80%.

Відбирають яйця тільки від здорової птиці, що пройшла всі діагностичні дослідження. Але вони можуть бути забруднені в зовнішньому середовищі шляхом так званого вакуумного підсосу, що виникає внаслідок повільного вистигання знесеного яйця в пташнику. Для профілактики забруднення шкаралупи яєць мікрофлорою рекомендують збирати їх через кожні 2 години.

*Багаторазова дезінфекція яєць* - обов'язковий ветеринарний прийом в умовах промислового птахівництва. При цьому значно знижується ризик виникнення різних інфекцій. Для дезінфекції застосовують фізичні методи (ультрафіолетові промені, високу температуру) і хімічні препарати найчастіше в газоподібній і аерозольній формах (формальдегід, АТМ, озон, ВВ-1, бурштинова кислота тощо).



### **3. Вирощування племінних і м'ясних курчат**

**Організація вирощування бройлерів.** Бройлерами називають м'ясних курчат у віці 60–70 днів з живою масою 1,2–1,8кг. Це дуже ефективний спосіб виробництва м'яса птиці, тому що забезпечує високу якість м'яса, скоростиглість птиці, низькі витрати кормів, високий рівень механізації і автоматизації виробництва, швидку оборотність оборотних засобів, окупність капітальних вкладень і високий рівень рентабельності продукції.

Птахівницькі підприємства з вирощування бройлерів за повного циклу виробництва мають такі цехи: батьківського стада, інкубації, вирощування бройлерів, вирощування ремонтного молодняку, забою і обробки тушок, утилізації.

*Цех вирощування бройлерів* є основним. У ньому застосовують інтенсивну систему вирощування великих партій птиці протягом року безперервно у пташниках з високим рівнем механізації і автоматизації виробничих процесів. Територію цього цеху розділяють на зони, у кожній з них одночасно утримують не більше 250 тис. курчат. Такі зони віддалені одна від одної не менш як на 0,5–1,5 км, залежно від розміру підприємства.

Бройлерів вирощують у широкогабаритних пташниках на глибокій підстилці. В одному пташнику розміщують 10 тис. голів. Більш поширені пташники на 20 тис. голів, які мають дві зали по 10 тис. голів, щільність посадки курчат становить 12-14 голів на 1 м<sup>2</sup> підлоги.

При клітковому утриманні курчат щільність посадки становить 10–13 голів у клітці. Кількість птахомісць розраховують на 4,0–4,2-разовий вихід бройлерів. Місткість пташника або зали повинна відповідати добовій продуктивності забійного цеху, щоб була можливість забити і обробити все поголів'я. Відповідно організують і інкубацію яєць для того, щоб забезпечити цілорічне вирощування бройлерів великими партіями. Пташник заповнюють добовими курчатами протягом 1–2 днів. Приміщення розділяють на окремі брудери з електрообігрівачами.

Корми для курчат готують у кормоцеху і в перші 7–10 днів роздають вручну, а потім за допомогою транспортерів з бункера, куди їх завозять автозавантажувачами. З транспортера корми надходять в годівниці в міру потреби (це регулює обслуговуючий персонал).

### **Лекція №15.**

#### **ГІГІЄНА УТРИМАННЯ КРОЛІВ І ХУТРОВИХ ЗВІРІВ**

План.

1. Утримання хутрових звірів
2. Гігієна вирощування молодняку
3. Особливості утримання кролів
4. Особливості утримання норок і нутрій
5. Види і розміри звіро- і кролеферм

#### **1. Утримання хутрових звірів**

При будівництві всіх типів шедів обладнають підвісною дорогою для транспортування кормів. Крім того, у шедах повинен бути водопровід, краще з поліетиленових труб. При будівництві шедів на сирих ділянках, на нерівній місцевості з глибоким снігом у проході роблять пів-настил, піднятий на 40-50 см над ґрунтом. У таких шедах гній прибирають навесні і восени. Бетонувати підлогу під клітками не рекомендується, тому що на ній накопичується сеча і гній, що погіршує мікроклімат ферм. Навпаки, земляний ґрунт під клітками добре вбирає сечу, а випорожнення при підсипці торфу і вапна можна періодично прибирати за допомогою легкого бульдозера і вивозити на поля.

У нашій країні основне стадо хутрових звірів утримують в клітках з вигульним майданчиком з металевої сітки. Клітки встановлюють на стелажах або кріплять до шеда на висоті 0,7-0,8 м від рівня підлоги. Для лисиць і песців клітки роблять з дерев'яних рам, обтягнутих сіткою. Розмір кліток для самок: довжина 3 м, ширина 0,9-1 м і висота 0,7 м. При відсаженні молодняку від матерів клітки ділять вставними сітками-перегородками на 3 частини. Кожна частина клітки має дверку, поїлки та дерев'яну годівницю. На період утримання і вирощування щенят в крайньому відділенні клітки встановлюють дерев'яний будиночок шириною 0,60 м, довжиною 0,70 м і висотою 0,45 м.

Гніздова частина будиночка – з внутрішньою дерев'яною кришкою, зверху закривається загальною кришкою. Підлога будиночку сітчаста, в прохолодну погоду його закладають дерев'яним щитом. Розміри кліток для самців: довжина 2-3 м, ширина 0,9-1 м, висота 1-1,2 м. Для самців клітки роблять без будиночків, обладнають їх дерев'яними знімними кришками. Клітки для соболів основного стада та молодняку роблять довжиною 0,85 м, шириною 0,90 м і висотою не менше 0,60 м. Будиночки для соболів навішують до передньої рами клітки в бік службового проходу. Будиночки бувають однокамерні для основного стада довжиною 0,45-0,50 м, шириною 0,30-0,35 м і висотою 0,40 м, для молодняку - відповідно 0,35-0,40, 0,30-0,35 і 0,35 м. Лаз в будиночок роблять круглий діаметром 10-11 см. Дно будиночка подвійне: постійне сітчасте і дерев'яне знімне або відкидне.

Мінімальна площа підлоги клітки на одного звіра і кролика становить: для самок, самців лисиць і песців - 2,61-2,90 м<sup>2</sup>, молодняку - 0,81 -1,00; для основного стада норки - 0,32-0,40, молодняку - 0,21-0,40; для основного стада соболів - 1,21; молодняку – 0,54; для нутрій дорослих - 0,64-1,20, молодняку 0,1-0,23; для кроликів основного стада - 0,5-0,7, молодняку при утриманні в шедах - 0,1-0,23; при утриманні в закритих приміщеннях для основного стада – 0,5-0,6, молодняку - 0,08 м<sup>2</sup>. На звіро- і кролефермах, як підстилковий матеріал використовують солому, тирсу, деревну стружку.

## **2.Гігієна вирощування молодняку**

Гарна підготовка звірів та кролів до розмноження забезпечується правильною годівлею їх протягом всього року. У період вагітності самок згодовують тільки доброякісні й повноцінні корми. Підготовка до пологів полягає в ретельному очищенню та дезінфекції будиночків. Вагітних самок

лисиць, песців, норок і соболів утримують поодиноці в клітинах з будиночками. Для норок і соболів будиночки та гнізда готують не пізніше 20 березня, а для песців, лисиць та нутрій їх готують за 10-15 діб до пологів, для кролів за тиждень до окролу. Гнізда вагітних самок переглядають 1-2 рази на тиждень, обережно видаляючи забруднену підстилку та залишки корму. У будиночки норок і соболів, де немає гнізд, укладають суху підстилку (солому, сіно).

При шедових системах утримання, коли будиночок вставляють в одне з відділень клітки, можна додатково закласти матеріал між зовнішніми стінами будиночка і сіткою, якщо в період щеніння температура 10 °С і нижче. Якщо під час народження цуценят стійка тепла погода, то обмежуються лише тим, що в будиночок вставляють гніздо.

На всіх звірофермах і кролефермах передбачене облаштування спеціальних приміщень – теплушок, куди поміщають неблагополучних самок. Слабких цуценят, котрі не ссуть матерів, поміщають в ящики-інкубатори із зовнішнім дерев'яним і внутрішнім сітчастим дном, де підтримують температуру не вище 25 °С. Цуценят кладуть на вату поверх сітчастої підлоги.

У перші 3-4 тижні збереження приплоду звірів цілком залежить від молочності самок. З 18-20-добового віку приплоду самка починає носити в гніздо корм, і щенята привчаються його їсти. У цей час молодняку починають робити спеціальну підгодівлю з хорошого м'ясного фаршу з молоком. У цей період стежать за чистотою підстилки в будиночку.

Цуценят лисиць і песців можна вирощувати на напіврідких кормах без питної води. Лисенят до 5-7-добового віку додатково підгодовують козячим, а норчат і песців коров'ячим молоком, підігрітим до 36-38 °С. Щенят від маломолочних та багатоплідних маток частково відкидають до інших маток. Під матками залишають у норку 7-8, у песців - 12-14, у лисиць - 7 щенят.

Під час привчання цуценят до корму не слід їх годувати насильно. Зазвичай щенята, підійшовши до корму, мають їсти самостійно. З настанням теплої погоди гніздо з будиночків лисиць і песців виймають, витягають і дошату підлогу, залишаючи цуценят на сітці. Молодняк норок відкидають в 35-45, песців - в 40, лисиць-в 45-50-добовому віці. Після цього їх кілька діб тримають разом, а потім розподіляють по одному чи по два в клітку.

Від нутрій щенят відлучають у 1,5-2-місячному віці, а в 3-місячному випускають у водойми

### **3. Особливості утримання кролів**

В догляді за самкою кроликів необхідна обережність. При огляді її беруть однією рукою за складку ший, а інший підтримують знизу. Вагітні самки дуже чутливі до якості кормів і нестачі води. За тиждень до окролу ретельно очищають і дезінфікують клітки, інвентар і кладуть достатню кількість сіна або соломи для підстилки. З подрібненої перегризанням підстилки і вищипаним у себе на грудях пуху самка за 4-5 діб до окролу влаштовує в маточнику гніздо.

Клітки для основного стада кролів можуть бути двох типів: двосекційні з постійним гніздовим відділенням і односекційні без стаціонарного гніздового відділення. У односекційну клітку на період окролу і вирощування молодняку встановлюють ящик-гніздо (маточник) з кришкою або без неї. Підлога в клітках для основного стада та ремонтного молодняку ґратчаста (пластмасова, дерев'яна або з штампованого металу). Підлога в гніздовому відділенні та у вставному гнізді дерев'яна. У клітках для молодняку підлога сітчаста. Всі клітки обладнають годівницями та напувалками. Клітки для кроликів основного стада довжиною 0,8-1,1 м, шириною 0,60 м, висотою 0,35-0,50 м, гніздове відділення-довжиною 0,60 м, шириною 0,40 м і висотою 0,3 -0,4 м. Групові клітки для молодняку при утриманні в шедах довжиною 1,70 м, шириною 0,60 м.

У закритих приміщеннях при багаторядному розміщенні клітки для основного стада та молодняку роблять довжиною 0,8-1,2 м, шириною 0,5-0,6 м, висотою 0,35-0,4 м. Будинки для кроликів в закритих приміщеннях у районах з розрахунковою температурою повітря нижче  $-20^{\circ}\text{C}$  обладнують тамбурами. Природна освітленість приміщень для утримання кролів і нутрій забезпечується пристроєм вікон в поздовжніх і торцевих стінах або ліхтарів у середній частині покрівлі. Висота від рівня підлоги до низу вікон не менше 1,2 м. Внутрішня висота закритих приміщень для кролів від підлоги до стельового перекриття не менше 2,4 м. Підлогу в закритих приміщеннях роблять гладкою, неслизькою, зручною для прибирання та дезінфекції.

Температура повітря в приміщенні для основного стада кролів і молодняку для холодного і перехідного періодів року - мінімальна  $5^{\circ}\text{C}$ , розрахункова  $10^{\circ}\text{C}$ , відносна вологість мінімальна 40%, максимальна 75%. У теплий період року температуру повітря в приміщеннях підтримують не більше ніж на  $5^{\circ}\text{C}$  вище розрахункової зовнішньої літньої температури, але не вище  $28^{\circ}\text{C}$ . Швидкість руху повітря в приміщеннях не повинна перевищувати 0,3 м/с, а гранична концентрація аміаку -  $10\text{ мг/м}^3$ .

#### **4. Особливості утримання норок і нутрій**

Норок основного стада утримують у клітках розміром: висота 0,40-0,45 м, ширина 0,40-0,45 м, довжина 0,80 -0,90 м. Відстань між клітками не менше 8 см. Для норок будиночки навішують в торці клітки з боку кормового проходу шеда. Вони можуть бути однокамерні та двокамерні (гніздова і камерна частина). Клітки для самок основного стада та молодняку: довжина 0,35-0,45 м, ширина 0,30-0,35 м і висота 0,35 м. Лаз круглий, діаметром не менш 9-10 см на передній стінці. У районах з холодним кліматом будиночки роблять великих розмірів, щоб розмістити підстилку.

Клітки для нутрій складаються з будиночка і вигулу. Будиночки для самок з приплодом роблять із цегли, бетону або дерев'яні. Останні зсередини оббивають металевією сіткою. Клітки розміщують в одному ярусі таким чином, щоб будиночок розташовувався всередині шеда на його поздовжній стіні, а вигул і басейн-зовні цієї стіни. Довжина будиночка 0,80-0,85 м, ширина 0,80 м, висота 0,70-0,80 м. Будиночок з'єднаний з вигулом

квадратним лазом розміром  $20 \times 20$  см з шибером. Вигул має площу  $0,80 \times 0,80$  м або  $1,50 \times 0,80$  м з цегляними або бетонними стінами висотою не менше 0,80 м. У вигулу роблять невеликий ухил у бік басейну довжиною 0,80 м, шириною 0,80 м і глибиною 0,30 м. У фасадній стінці будиночка з боку центрального проходу обладнують дверку, між нею і підлогою будиночка залишають щілину висотою до 12 см, в якій поміщають відкидну годівничю-лоток.

У загоні для молодняка нутрій обладнують будиночки завдовжки 4 м і шириною 1 м з вигулом площею  $4,8 \times 3,85$  м і басейном довжиною 4,8 м, шириною 1,12 м і глибиною 0,3 м. Вигул і басейни розділяють глухими перегородками висотою 0,80 м.

### **5. Види і розміри звірівницьких і кролеферм.**

Рекомендуються наступні види і розміри звірівницьких і кролеферм: норкова на 2000 - 40 000 самок, лисоферма на 600-9000, песцева на 500-7500, соболина на 750-12 000, нутрієва на 1500-6000 самок; кролеферма: при утриманні в сараях (шедах) - 1200-4800 і в закритих приміщеннях - 2000-15 000 самок.

До основних будівель для утримання звірів відносяться шеде, облаштування яких у принципі однакове. Для нутрій, песців, лисиць в північних районах будують утеплені шеде, для норок, песців, лисиць використовують універсальні шеде, а для утримання кролів – шеде і закриті приміщення. Довжина шеда визначається в залежності від виду тварин і місцевих умов, але не більше 120 м, ширина - до 4 м, прохід центральний між будиночками по довжині шеда не менше 1 м, прохід поперечний завдовжки 4 м і шириною 1-2 м, майданчик для інвентарю -  $4 \times 1$  м або  $4 \times 2$  м.

Молодняк норок, песців та лисиць допускається утримувати в шедах з 4 - і 6-рядним розташуванням кліток. У закритих приміщеннях для утримання кролів передбачається багаторядне розташування клітин. Клітки розміщують в один ярус. Шеде розташовують паралельними рядами, об'єднуючи їх у групи по 6-18 у кожній. Будинки для утримання кроликів в закритих приміщеннях повинні стояти паралельними рядами поздовжньою віссю у напрямку панівних вітрів.

Шедова система утримання звірів і кроликів дозволяє розмістити найбільше поголів'я на обмеженій території. Крім того, шеде захищають звірів і кролів від негоди, перегрівання сонячними променями, вицвітання хутра. При шедовому утриманні підвищується більш ніж в 2 рази продуктивність праці людей і краще можна використовувати засоби механізації, полегшується прибирання кліток, вилов звірів, огляд гнізда, зменшується втрата кормів і т. д. У торцях шеда влаштовують сітчасті двері. Висота шеда в проході не менше 2 м, а бічний світловий проріз між кромкою даху і кромкою кліток-не менше 50 см.

## **Лекція №16.**

## ГІГІЄНА УТРИМАННЯ БДЖІЛ ТА СТАВОВОГО РИБНИЦТВА

### План

1. Розташування пасіки та потреба бджіл у воді.
2. Гігієна господарського використання бджіл
3. Санітарно-гігієнічні вимоги до води в товарному рибництві
- 4.

#### **1. Розташування пасіки та потреба бджіл у воді.**

Пасічна територія, земельні угіддя навколо пасіки в радіусі 2-3 км (1250-2800 га) і прилеглі до неї околиці, крім достатньої кількості медоносної рослинності, різної за ботанічним складом, повинні характеризуватися відсутністю стійких вогнищ хвороб (гнильців, акарапідозу, падевого токсикозу, нозематозу тощо), сприятливими умовами для льотної діяльності бджіл, що виключають наявність наскрізних вітрів, великих водойм, безпосередньої близькості магістральних доріг, скотарень. Вибір місця для пасіки (точка) має вирішальне значення, бо бджоли дуже чутливі до мікроклімату місцевості. Сильний вітер і сонце ускладнюють терморегуляцію гнізда й огляд бджолиних сімей, а вологість і тінь сприяють хворобам і затримують, особливо вранці, виліт бджіл за взятком. Для профілактики пилкового нектарного й падевого токсикозу при розміщенні пасіки проводять сувору оцінку місцевості на наявність отруйних джерел взятку, в окремих випадках вживають заходів з ліквідації рослинності, пилки і нектар яких отруйні для бджіл.

Потребу у воді під час зимівлі бджоли задовольняють під час харчування медом (який містить до 20% води), пергою, а також за рахунок окислення в процесі обміну речовин: жирів, вуглеводів і білків. У період інтенсивного вирощування розплоду особливо велика потреба бджіл у воді. Якщо за нектаром бджола вилітає за день 7-15 разів, то за водою – до 100 разів навіть за низьких температур. Тому забезпечення водою – одна з неодмінних умов благополуччя сімей на пасіках. Кількість води, яку витрачають бджоли залежить від температури навколишнього повітря. За температури +16-32°C для однієї сильної бджолосім'ї зі значною кількістю розплоду щодня потрібно мінімум 0,5 л води. Зазвичай, бджолам дають теплу питну воду без добавок або з додаванням кухонної солі (5г на 1л) у чисті напувалки різної конструкції.

#### **2. Гігієна господарського використання бджіл**

Бджоли завжди прибуткові, коли бджоляр знає життя бджіл і любить працювати з ними із року в рік, на основі племінної роботи зберігає й поліпшує якість бджолиних сімей. Бджоляр повинен розподіляти зусилля з забезпечення гігієнічного нормування в утримуванні бджіл у наступній послідовності: матка, корми, тепло, стільники, вулик. Але що є характерним у господарському використанні бджіл на пасіках різного віку? На медово-товарних пасіках зусилля бджоляра спрямоване на збільшення кількості бджіл у сім'ях, на підтримку їх у робочому стані й доставку бджолосімей до медоносів в оптимальний термін. При цьому він повинен урахувати

наступні фактори, що сприяють появі захворювань бджіл: нагромадження великої кількості запасних стільників без регулярного їхнього вибракування й профілактичної дезінфекції; охолодження гнізд під час разового розширення корпусами; ослаблення бджолосімей, що працюють в умовах головного, тривалого взятку за різних змін погоди. Проведення відкачування меду, осушки стільників, перетоплювання воскосировини при наявності відповідного оснащення на пасіках; широке використання стільникових бджоло пакетів і маток з інших господарств. Для створення ветеринарного благополуччя на пасіці варто утримувати тільки сильні бджолосім'ї, проводити масовий добір батьківських пар, що виключає близькоспоріднене спарювання й зниження життєстійкості бджіл, використовувати ефект гетерозису за міжпородного схрещування бджолиних маток із трутнями, що підвищує продуктивність бджолосімей

### **3. Санітарно-гігієнічні вимоги до води в товарному рибництві**

Найбільше значення в оцінці придатності та якості води для рибництва мають термічний, газовий і сольовий режими водойми. Ці фактори (режими) можна певною мірою регулювати в бажаному напрямку з метою стимуляції росту риби, високої товарності риби і профілактики заразних і незаразних хвороб риби.

З фізичних властивостей води у рибництві враховують такі показники: температуру, рН, кольоровість, прозорість, в деякій мірі запах і смак води.

*Температура води.* Це найбільш важливий фактор, що впливає на розвиток риб і визначальний багато фізіологічні функції їх організму. У прісних водоймах температура води може коливатися від 0 до 30 °С і залежить від географічної зони, де знаходиться водойма, різних погодних умов, пори року і доби. У морських водах коливання менш різкі.

В залежності від температури води всі внутрішні водойми поділяють на три групи: холодні (температура води в літній час не перевищує 10 °С); водойми помірної температури (коливається від 15 до 25 °С); теплі (температура води в літній час перевищує 26 °С).

Для різних видів риб та різних стадій їх розвитку (ікра, личинки, мальки і річняки) необхідні певні температури. По відношенню до температури всіх риб умовно поділяють на теплолюбиві і холодолюбиві. Тому й існують дві категорії ставкових господарств: холодоводні і тепловодні.

При проведенні ветеринарно-санітарних заходів необхідно враховувати температуру води. Дезінфекцію ложа ставків негашеним вапном слід проводити при температурі води не нижче 10 °С. Для профілактики хвороб риб ставки рекомендується дезінфікувати негашеним (25 ц на 1 га) або хлорним вапном (3-5 ц на 1 га) при температурі не нижче 10 °С.

Плідники і ремонтний молодняк, які надходять в господарство підлягають обов'язковому карантинуванню в карантинних ставках протягом 30 діб. при температурі води не нижче 12 °С. Якщо температура води буде нижчою, то термін карантину подовжується на такий час, при якому

середньодобова температура води протягом 30 діб. поспіль буде не нижче 12 °С.

*Прозорість води.* Це межа видимості в товщі води або здатність води пропускати сонячне світло без розсіювання. Залежить прозорість від зважених у воді частинок мінерального і органічного походження. Значна каламутність води справляє негативний вплив на рибу, особливо в зимувальних ставках. Підвищена каламутність води вказує на забруднення водойм промисловими та побутовими стоками, що призводить до зниження вмісту кисню у воді, зміни газового і сольового складу, негативно впливає на біоценоз водойми.

*Кольоровість води.* Це показник деяких хімічних і біологічних особливостей води. У рибництві необхідно звертати увагу на кольоровість з урахуванням солей заліза, так як при переході їх в окисні солі заліза використовується кисень, що знаходиться у воді. Крім того, бурий осад нерозчинних солей окисного заліза може осідати на зябрах і дихання. Для рибоводних ставків не рекомендується використовувати джерело водопостачання з високою кольоровістю води, особливо в зимувальних ставках.

*Активна реакція води (рН)* слід враховувати при розробці та проведенні профілактичних та протиепізоотичних заходів як у ставкових рибоводних господарствах, так і в природних рибогосподарських водоймах. При цьому слід пам'ятати, що прісні води впливають значні сезонним і добовим змін кислотності і мають надзвичайно широкий спектр значень рН.

Найбільш низькі значення рН у воді рибогосподарських водойм реєструють в період танення снігу. З талими водами у водойми надходить велика кількість кислих сполук, в той же час концентрація лужноземельних і лужних елементів у воді зменшується, що викликає зниження її буферної ємності. Значення рН змінюються в результаті масового розвитку синьо-зелених водоростей. Добові зміни рН в результаті «цвітіння» води можуть досягати декількох одиниць.

Оптимальні межі рН середовища наступні: для окуня - 4,0-8,0, щуки - 4,0-8,0, струмкової форелі - 4,6-9,5.

*Газовий режим.* Газовий режим водоймища включає в себе такі показники, як вміст у воді кисню, азоту, вуглекислого газу (двоокису вуглецю), метану, сірководню і т. Д. Перші два гази, як правило, надходять у воду з повітря, інші гази накопичуються у воді в результаті різних процесів, що відбуваються в ній самій, в ґрунті, і, звичайно, чимало потрапляє їх і з атмосфери. У поверхневих водах завжди присутні кисень, азот і двоокис вуглецю, у підземних можна зустріти сірководень і метан, але майже відсутній кисень.

По відношенню до вмісту кисню всі риби можна розділити на чотири групи:

- ✓ що живуть у воді з високим вмістом кисню -10-12 мг/л (лососеві відчують нестачу кисню при 7-8 мг/л);



- ✓ вимагають порівняно високих концентрацій кисню - 8,6-10,0 мг/л (осетрові);
- ✓ живуть при помірному вмісті кисню -6-7 мг/л (короп, сазан, лящ, судак);
- ✓ здатні жити у воді при незначному вмісті кисню - 1-2 мг/л (карась, лин, в'юн).

Для кожного виду риб існує так званий кисневий поріг, за межами якого організм риб не в змозі здійснювати свої життєві функції і може загинути від задухи. Форель гине при вмісті кисню нижче 4-5, а осетер - 3 3,5 мг/л.

Нестача кисню у воді визначає несприятливі гігієнічні умови у водоймі: створюються передумови до накопичення органічних речовин і розмноженню сапрофітної мікрофлори.

Влітку при дефіциті кисню в ставках слід застосовувати аератори (подають повітря у воду), розпилувачі типу дощувальних установок (воду в повітря), строго контролювати і регулювати дозу і дачу кормів і добрива, а також збільшити проточність води, особливо в дрібних ставках.

Велика кількість вільної вуглекислоти негативно діє на риб навіть при достатньому вмісті в ньому кисню. Слід пам'ятати, що для риб важливо не просто вміст у воді кисню і вуглекислоти, а співвідношення між ними. Так, при співвідношенні кисню і вуглекислоти 3: 10-4: 10 коропи засвоюють 41% азоту кормів, а при співвідношенні 2: 10 або 1:10 -тільки 11%. Співвідношення 2: 100 - згубно для коропів. При надлишку вільної вуглекислоти у воді у риб різко знижується споживання кормів, в результаті чого сповільнюється темп зростання, знижується стійкість до несприятливих умов середовища і збудників інфекційних захворювань.

Сірководень в природних водах утворюється головним чином у процесі кругообігу сірки. У підземних водах сірководень є продуктом відновних процесів. Цей газ зустрічається в деяких мінеральних водах, водах артезіанських свердловин та інших ґрунтових видатків, якими забезпечуються рибоводні господарства. При вмісті цього газу в концентрації 1 мг/л у риб сповільнюється дихання, вони нездатні засвоювати кисень і гинуть.

Метан, болотний газ, утворюється в досить значній кількості влітку на глибині в донних відкладеннях сильнозабруднених водойм в результаті розкладання клітковини без доступу повітря.

*Сольовий режим води.* Надзвичайно велике значення сольового або мінерального складу води в житті риб, безхребетних тварин, а також рослинних водних організмів. Від складу і кількості розчинених у воді мінеральних солей та мікроелементів залежить розвиток одноклітинних водоростей - їжі для безхребетних тварин, які служать їжею для риб. Солі, розчинені у воді, безпосередньо впливають на організм риб, впливають на обмін речовин, резистентність.

За загальною кількістю розчинених речовин (загальної мінералізації) води умовно ділять на три групи - прісні, солонуваті і солоні. У групу прісних вод входять води, що містять до 1 г/л, в групу солонуватих -містять 1-15 г/л, і в групу солених- води з вмістом 15-40 г/л мінеральних розчинених речовин.

#### **4. Організація ветеринарно-санітарних заходів у рибництві**

Заходи боротьби розраховані на підвищення резистентності організму риб до захворювань, на знищення збудника в місці їх існування, на профілактику і лікування риб.

При проектуванні і будівництві рибоводів передбачають незалежне водопостачання всіх ставків і гідротехнічні споруди, що перешкоджають проникненню в них «смітцевої» риби та інших водних організмів - переносників хвороб риб.

Нерестові, маткові і зимувальні ставки розташовують не ближче 500 м від населених пунктів, тваринницьких ферм і скотомогильників. Головний ставок обладнають спеціальним пристроєм, що дозволяє повністю спускати воду, а при необхідності і проводити оздоровчі заходи. Риборозплідники розташовують вище нагульних ставків. У кожному повносистемне рибоводному господарстві та Риборозплідники будують не менше двох ізоляторних ставків з незалежним водопостачанням для карантинування в них надходить в господарство риби, а також хворий або підозрюваною в захворюванні.

На умови створення благополучних в епізоотичному і ветеринарно-санітарному відношенні стад негативно впливають забруднення рибогосподарських водойм стічними водами різного походження. Тому в ставках і вододжерелах рибоводів не дозволяється мийка машин, різної тари, застосування для добрива ставків незнешкоджених термічним шляхом гною (удобрювати ставки гноєм з господарств, неблагополучних щодо заразних хвороб тварин, забороняється).

Нерестові, літньоматочні, карантинні, вирощувальні і нагульні ставки залишають на зиму без води для проморожування дна. Після вилову зі ставків риби і спуску води їх ложе дезінфікують негашеним або хлорним вапном.

Найбільш ефективним методом профілактики і ліквідації хвороб риб вважається літування. З профілактичною метою цей захід здійснюють через кожні 5-6 років в вирощувальних і нагульних ставках. Після осіннього спуску і облову їх ложе просушують і залишають до осені наступного року без води, використовуючи під посіви сільгоспкультур.

Неспускні ставки та інші малі рибогосподарські водойми постійні, але їх очищають від жорсткої і м'якої рослинності, чагарників, пнів, проводять розчистку джерел, проток. Постійно стежать за станом газового і сольового складу води.

Всі ставки після закінчення рибоводного процесу знезаражують. При пересадках, контрольному вилову рибопоголів'я клінічно обстежують,

роблять зіскрібки слизу з шкіри, зябер і переглядають їх під мікроскопом, при підозрі на захворювання патологічний матеріал направляють в вет-лабораторію. При встановленні діагнозу проводять заходи відповідно до чинних інструкцій.

Територію господарства ділять на зони:

- 1) виробничу, в якій розміщують ставки, цехи, басейни для утримання риб, заплідненої ікри інших водних організмів і об'єкти ветеринарно-санітарного призначення;
- 2) для зберігання і приготування кормів і
- 3) адміністративно-господарську.

Виробничі приміщення, басейни, поверхню стін, перегородок, підлоги в інкубаційному, кормовому цехах роблять з матеріалів, які можна легко протирати вологою ганчіркою і дезінфікувати. Всі ставки, басейни забезпечують незалежним водопостачанням та пристроями, що перешкоджають проникненню диких риб, тварин, що поїдають рибу, що дозволяє швидко заповнювати їх водою. Водоскид зі ставків, цехів для знезараження повинен проводитися в ізольовані відстійники, що не мають рибогосподарського значення.

На всіх об'єктах встановлюють ємності з достатньою кількістю дезрозчину (4% -ний формальдегід), виділяють окремий рибоводний інвентар, обладнання, знаряддя лову, інші предмети, забезпечуючи їх відповідними мітками. Переміщення їх забороняється.

## **Лекція №17.**

### **ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ВЕДЕННЯ ТВАРИННИЦТВА В УМОВАХ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ.**

План

1. Основні принципи ведення тваринництва
2. Зоотехнічні заходи
3. Виробництво продукції тваринництва

#### **1. Основні принципи ведення тваринництва**

Основним шляхом надходження радіонуклідів в організм тварин залишається надходження з травою та сіном, саме кормовиробництво і годівля тварин є ключовим моментом вирішення радіологічних проблем у тваринництві і сільському господарстві взагалі. Найбільш ефективними протирадіаційними заходами у тваринництві є забезпечення тварин кормами з низьким вмістом радіонуклідів.

Для отримання доброякісної (радіаційно безпечної) продукції тваринництва використовують наступні спеціалізовані прийоми, що знижують інтенсивність надходження радіонуклідів у продукцію тваринництва:

- організація утримання і годівлі тварин з урахуванням специфіки галузей тваринництва;
- застосування радіосорбуючих кормових домішок;
- технологічна переробка продукції тваринництва (сировини), що забруднена вище ДР.

Зміни, що відбулися в останні роки у тваринництві Полісся України, в тому числі і у його найбільш забруднених радіонуклідами регіонах, призвели до певного порушення традиційних джерел формування молочних і м'ясних ресурсів, їх реалізації, розподілення і вживання. Головне полягає в тому, що забезпечення сільських жителів молоком і м'ясом всіх видів майже цілком обмежується виробленим у своєму ж домашньому господарстві. До того ж виробництво молочно-м'ясної продукції в господарствах населення забруднених регіонів невпинно зростає як у валовому обчисленні, так і у розрахунку на одну особу. Тому, молочна і м'ясна продукція не тільки споживається безпосередньо виробниками продукції та членами їх сімей, а й у значних кількостях надходить у продаж, на жаль, не завжди при належному радіологічному контролі.

Тому, здійснення контрзаходів в господарствах населення, що виробляють продукцію тваринництва, набирає все більшої актуальності. Як вже підкреслювалося, дозові навантаження на населення, обумовлені надходженням  $^{137}\text{Cs}$  з продуктами харчування місцевого виробництва, знижуються дуже повільно.

Перехід радіонуклідів з кормів у продукцію тваринництва залежить від рівня і повноцінності годівлі тварин, їх віку, фізіологічного стану, продуктивності та інших факторів. Для прогнозування концентрації радіонуклідів в органах тварин використовують коефіцієнт концентрації КК, що являє собою концентрацію в органі в процентах від надходження радіонукліду з добовим раціоном

**Таблиця 1.** Усереднені дані про КК радіонуклідів в продукції тваринництва

Вид продукції	Радіонукліди	
	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$
Молоко коров`яче:		
стійловий період	0,70	0,14
пасовищний період	0,90 (1,0)	0,14
Молоко кіз	10	2,0
Молоко кобили	0,90	-
М'ясо:		
Яловичина	4,0	0,04
Конина	8,0	-
Свинина	15	0,10
Баранина	15	0,10
М'ясо куряче	450	0,20
М'ясо гусей	95	

М'ясо качок	45	
Яйця	3,5	3,2

У високопродуктивних тварин коефіцієнт концентрації радіоцезію в організмі, як правило, нижчий, ніж у низькопродуктивних. Істотно впливає на величину КК збалансування раціонів годівлі тварин за основними і, особливо, мінеральними елементами.  $^{137}\text{Cs}$  інтенсивніше переходить із кормів в молоко і м'ясо порівняно з  $^{90}\text{Sr}$ .

Основними зоотехнічними та ветеринарними заходами, що гарантують отримання продукції тваринництва з вмістом радіонуклідів у межах допустимих рівнів є такі:

- використання культивованих (покращених) пасовищ і сіножатей для ВРХ;
- організація роздільного випасу молочної худоби для виробництва цільного молока і молока-сировини для переробки його на масло;
- підбір кормів при складанні раціону тварин;
- організація відгодівлі тварин на «чистих» кормах перед відправкою на забій;
- застосування у раціонах  $^{137}\text{Cs}$ -зв'язуючих препаратів і кормових домішок.

Ефективність основних захисних заходів, що дозволяють значно знижувати вміст радіонуклідів у продукції тваринництва, наведено у табл. 4.2.

**Таблиця 2.** Ефективність контрзаходів при виробництві молока

Технологічні прийоми		Кратність зменшення питомої активності $^{137}\text{Cs}$ в молоці, раз
Покращення пасовищ та повторне його проведення	поверхневе	1,5 -2,5
	докорінне	3-5
Застосування «зеленого конвеєру»		1,5-2
Застосування $^{137}\text{Cs}$ - сорбуючих препаратів (фероцин у складі комбикормів та сольових брикетів)		3-7

*Головний принцип* ведення тваринництва в умовах радіоактивного забруднення території: не виробляти продукцію, а потім контролювати чи відповідає рівень її забруднення нормативу, а забезпечити раціон, вміст радіонукліду в якому не приведе до перевищення ДР в молоці.

## **2. Зоотехнічні заходи**

*Раціональне використання сіножатей та пасовищ для ВРХ.* У пасовищний період годівлі ВРХ основною умовою гарантованого отримання молока, вміст радіонуклідів у якому відповідає вимогам ДР-06, є використання покращених пасовищ. Для отримання молока з вмістом радіонуклідів менше ніж вимоги ДР, раціон дійних корів повинен містити не більше ніж 10 кБк  $^{137}\text{Cs}$  і 14 кБк  $^{90}\text{Sr}$ .

*Підбір кормів для раціону годування.* Змінюючи склад раціону можна в 2–5 разів знизити вміст  $^{90}\text{Sr}$  та  $^{137}\text{Cs}$  у молоці, м'ясі, яйцях, субпродуктах. Немає потреби наголошувати, що в основі складання раціонів повинна бути інформація щодо рівнів забруднення кормів радіоактивними речовинами. Доцільно використовувати інформацію минулих років, враховуючи щільність забруднення ґрунтів на полях, де вирощується корм в наступному році.

**Таблиця 3.** Вплив типу годівлі на надходження  $^{90}\text{Sr}$  та  $^{137}\text{Cs}$  до організму великої рогатої худоби і одержану від неї продукцію, % по відношенню до сінного

Раціон	Частка від сінного типу годівлі, %			
	м'ясо		молоко	
	$^{90}\text{Sr}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	$^{137}\text{Cs}$
Сінний	100	100	100	100
Змішаний	33	36	43	50
Силосно-концентратний	20	18	50	57

З таблиці 3 видно, що найбільш несприятливі умови ведення тваринництва на сільськогосподарських угіддях, забруднених радіоактивними речовинами, створюються при годівлі тварин сіном з природних лук.

*Використання сорбентів та зв'язуючих препаратів для зниження надходження радіонуклідів в продукцію тваринництва*

Зниження вмісту  $^{137}\text{Cs}$  у продукції тваринництва може бути досягнуто за рахунок введення в раціони тварин разом із забрудненими кормами спеціальних кормових добавок у вигляді фероцинвмісних препаратів або сорбентів.

Об'єм накопичених багаторічних експериментальних даних і їх теоретичний аналіз дозволив зробити наступні висновки:

- при пероральному введенні ентеросорбентів у складі корму в приповерхневих шарах їх кристалічної структури відбувається зв'язування токсичних компонентів хімусу екзо- і ендогенної природи. Завдяки високому ступеню необмінної сорбції таких "забруднювачів" вони виключаються із подальших обмінних процесів і виводяться з організму з калом;

- в шлунково-кишковому тракті ентеросорбенти діють як надійний бар'єр для виключення різних нерадіоактивних токсичних продуктів і радіонуклідів, які потрапляють з кормом в просвіт кишечника із процесів обміну. Це призводить до зменшення вмісту радіонуклідів у м'язах та внутрішніх органах тварин, а також у молоці корів;

- на фоні активності ентеросорбентів стосовно радіонуклідів у внутрішньому середовищі активізуються процеси, що відновлюють рівновагу його хімічного складу.

**Таблиця 4.** Порівняльна ефективність використання сорбентів в складі комбікорму при виробництві молока корів

Вид сорбенту		Доза, г·добу <sup>-1</sup> ·гол <sup>-1</sup>	Зниження вмісту <sup>137</sup> Cs у молоці, раз	
			середнє	максимальне
Вермикуліт	натуральний	75	1,6	2,6
		150	5,1	6,5
	модифікований	150	5,5	8,4
Палигорскіт		50	2,9	3,9
		75	4,2	4,8
		100	4,1	5,0
		150	5,6	6,5
Цеоліт	натуральний	250	1,5-1,6	1,7-1,8
	модифікований	100	5,6	8,3
Сапоніт		250	1,3	1,4
Рівненські туфи		250	1,4	2,1
Фероцин		3	3,4	3,5
Заміна лісового сіна на “чисті” корми із приватного сільськогосподарського підприємства		-	5-7,4	7,8-10,2

### **3. Виробництво продукції тваринництва**

#### *Виробництво молока*

Вміст радіоцезію в молоці корів колективного сектору на радіоактивно забруднених територіях завжди був на порядок нижче в порівнянні з індивідуальним сектором за рахунок згодовування тваринам більш "чистих" в радіаційному відношенні кормів.

Якщо вміст <sup>137</sup>Cs в окремих видах кормів перевищує гранично допустимий рівень, зменшують його частку у раціоні за рахунок більш "чистих" концентрованих або соковитих кормів. Біля половини <sup>137</sup>Cs надходить у організм ВРХ з травами (сіно та сінаж), тому для одержання молока і м'яса, що відповідатимуть нормативним вимогам, зелену масу для сіна і сінажу для молочної худоби і молодняка на етапі заключної відгодівлі слід вирощувати на поліпшених угіддях.

#### *Виробництво яловичини*

Технологія вирощування м'ясної худоби передбачає утримання телят до 6-8 місяців на підсосі з подальшою відправкою на інтенсивну відгодівлю і частково для ремонту стада. При підсисному вирощуванні молодняка не існує необхідності контролювати вміст радіонуклідів у кормах, тому можна використовувати природні кормові угіддя без обмежень. Після від'єму молодняк під час інтенсивної відгодівлі слід використовувати чисті корми і, в разі необхідності, додавати радіосорбуючі препарати (фероцин).

Використання фероціанідних препаратів в складі болюсів, солілизунця і комбікормів для лактуючих корів і молодняка ВРХ на заключній стадії відгодівлі дає змогу знизити концентрацію <sup>137</sup>Cs у молоці у 3 - 10 разів,

в м'ясі - у 2 - 5 разів залежно від рівня радіоактивного забруднення раціонів в умовах пасовищного і стійлового утримання.

#### *Ведення свинарства*

Виробництво свинини з радіологічної точки зору – це ефективний спосіб отримання „чистого” м'яса на забрудненій радіонуклідами території, тому що в раціоні свиней переважають концентрати, картопля і коренеплоди.

Концентрація  $^{137}\text{Cs}$  при відгодівлі “чистими” кормами знижується за 3 місяці лише у 3-5 разів, тому заключна відгодівля свиней не є ефективним методом очищення організму. При розведенні свиней слід обмежувати, а наприкінці вирощування повністю виключати з раціонів забруднені радіонуклідами корми

#### *Ведення вівчарства*

У зоні посиленого радіологічного контролю товарне вівчарство можна вести без обмежень. У зоні гарантованого добровільного відселення у стійловий період добове надходження цезію-137 з раціоном не повинно перевищувати 1,3 кБк. Тому концентрація  $^{137}\text{Cs}$  у траві повинна бути меншою  $600 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ . При переведенні овець на пасовищне утримання необхідно по можливості використовувати угіддя, де проведене докорінне чи поверхневе поліпшення.

Для практики ведення вівчарства істотними проблемами є ступінь забруднення вовни. У вовні вміст  $^{137}\text{Cs}$  складає не більше, ніж 50% від рівня забруднення м'язової тканини. Для одержання “чистої” вовни бажано дотримуватися тих же вимог, що й при виробництві баранини.

#### *Ведення конярства*

Коні, в основному, використовуються як тяглова сила, при їх вирощуванні і утриманні можна використовувати найзабрудненіші радіонуклідами корми. Практично, це означає, що на всіх забруднених територіях, де дозволена діяльність людини, воно може вестись без суттєвих обмежень. Але при одержанні молока, здачі коней на м'ясокомбінати, продажу на експорт умови їх утримання необхідно міняти. Встановлено, що з добового раціону в 1 кг молока кобил надходить 0,7-0,9 %  $^{137}\text{Cs}$ , а в 1 кг конини - 7-8 %.

Відомо, що у кінському гної концентрація цезію-137 перевищує у багато разів вміст його у гної інших сільськогосподарських тварин. Тому рекомендується при використанні гною у якості органічних добрив, вносити його на ґрунт з щільністю забруднення вищою, ніж та, де гній отримано.

#### *Ведення птахівництва*

Оскільки основною частиною раціонів птиці є зернова продукція, накопичення в якій радіоцезію найменше серед всіх культур, то проблем з перевищенням нормативів у м'язах і яйцях курей після Чорнобильської катастрофи практично не було. При виробництві м'яса бройлерів у добовому раціоні птиці, що становить приблизно 130 г, і з нього в м'ясо переходить 450%  $^{137}\text{Cs}$  на кг, то вміст радіонукліду не повинен перевищувати 50 Бк, а концентрація у кормах птиці повинна бути не вище  $380 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ .



Передзабійна годівля птиці "чистими" кормами на протязі 1-1,5 місяців з додавання мінеральних силікатів (цеоліт, вермикуліт, палигорскіт), а також найпростіша кулінарна обробка м'яса (5-10-хвилинне варіння в підсоленій воді) гарантує отримання продукції в межах допустимих радіологічних рівнів за  $^{137}\text{Cs}$ .

#### *Ведення звірівництва, кролівництва і бджільництва*

Звірівництво ведеться без обмежень на всій території, де дозволена господарська діяльність. Для одержання хутра з допустимою концентрацією  $^{137}\text{Cs}$ , вміст нукліду у добовому раціоні звірів не повинен перевищувати: для норок – 1,9 кБк, лисиці – 3,7 кБк, песця – 4,1 кБк, соболя – 2,2 кБк.

В раціонах цих тварин можна використовувати корми (м'ясо) з високим вмістом радіонуклідів, якщо до нього входять також інші, "чисті", корми. В заключний період вирощування тварин необхідно переводити їх на "чисті" корми. Тривалість цього періоду для кролів, норок, нутрій, песців, чорнобурих лисиць складає 1-3 місяці.

Таким природним мінеральним силікатам як цеоліт, хумоліт, сапоніт і особливо вермикуліт та палигорскіт притаманна висока радіосорбційна активність у шлунково-кишковому тракті кролів. При їх згодовуванні змінюється метаболізм цезію-137, який надходить з кормами: блокується його всмоктування в шлунково-кишковому тракті, транспорт і накопичення в організмі, а також виявляється декорпуючий ефект.

Бджільництво можна вести без обмежень на всій території радіоактивного забруднення, де дозволена трудова діяльність. Допустимий рівень вмісту  $^{137}\text{Cs}$  у меді складає 200 Бк/кг.