

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.Б.24 ГИГИЕНА ЖИВОТНЫХ**

**Специальность 36.05.01 Ветеринария**

**Специализация Ветеринарное дело**

**Форма обучения очная**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.Организация самостоятельной работы .....</b>	<b>3</b>
<b>2.Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе .....</b>	<b>7</b>
<b>3.Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>16</b>
<b>4.Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>	<b>48-49</b>
4.1. Определение скорости движения охлаждающей силы и влажности воздуха	
4.2. Контроль за освещенностью животноводческих помещений. Определение УФ-излучения и уровня шума	
4.3. Определение углекислого газа, аммиака, сероводорода титрометрическим методом и с использованием газоанализатора типа УГ-2.	
4.4. Определение механической и бактериологической загрязненности воздух.	
4.5. Комплексная гигиеническая оценка микроклимата животноводческих помещений.	
4.6. Бактериологическое и гельминтологическое исследование почвы	
4.7. Определение физических и химических свойств воды.	
4.8. Определение жесткости воды и растворенного в ней кислорода	
4.9. Хлорирование и дехлорирование воды. Качество воды согласно ГОСТу 2874-82. Нормы водопотребления для животных.	
4.10. Гигиеническая оценка грубых, сочных и зерновых кормов	
4.11. Контроль качества кормов и профилактика отравлений	
4.12. Чистка животных. Гигиена эксплуатации рабочих лошадей.	
4.13. Расчет объема искусственной вентиляции помещений	
4.14. Расчет теплового баланса помещений.	

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подгот овка курсов ого проект а (работ ы)	подготов ка реферата /эссе	индивиду альные домашние задания (ИДЗ)	самостоят ельное изучение вопросов (СИВ)	подгото вка к занятия м (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятие о микроклимате. Гигиеническое значение физических, химических и биологических факторов на здоровье и продуктивность	-	-	-	4	-
2	Контроль за температурой в животноводческих помещениях. Определение атмосферного давления	-	-	-	4	-
3	Определение скорости движения охлаждающей силы и влажности воздуха.	-	-	-	-	1

4	Контроль за освещенностью животноводческих помещений Определение УФ-излучения и уровня шума	-	-	-	-	1
5	Определение углекислого газа, аммиака, сероводорода титрометрическим методом и с использованием газоанализатора типа УГ-2.	-	-	-	-	1
6	Определение механической и бактериологической загрязненности воздух.	-	-	-	-	1
7	Комплексная гигиеническая оценка микроклимата животноводческих помещений.	-	-	-	-	1
8	Гигиенические требования к почве, методы оздоровления и охрана ее от загрязнения	-	-	-	4	-
9	Бактериологическое и гельминтологическое исследование	-	-	-	-	1

	почвы					
10	Санитарно-гигиенические требования к воде, водоснабжению и поению животных, водоисточникам и их охране.	-	-	-	4	-
11	Определение физических и химических свойств воды.	-	-	-	-	1
12	Определение жесткости воды и растворенного в ней кислорода	-	-	-	-	1
13	Хлорирование и дехлорирование воды. Качество воды согласно ГОСТу 2874-82. Нормы водопотребления для животных.	-	-	-	-	1
14	Гигиеническое значение доброкачественности кормов.	-	-	-	4	-
15	Гигиеническая оценка грубых, сочных и зерновых кормов	-	-	-	-	1
16	Контроль качества	-	-	-	-	1

	кормов и профилактика отравлений					
17	Гигиена ухода за сельскохозяйственными животными	-	-	-	4	-
18	Чистка животных. Гигиена эксплуатации рабочих лошадей.	-	-	-	-	1
19	Гигиеническая оценка помещений для сельскохозяйственных животных	-	-	-	4	-
20	Расчет объема искусственной вентиляции помещений	-	-	-	-	1
21	Расчет теплового баланса помещений.	-	-	-	-	1
22	Способы содержания крупного рогатого скота и их гигиеническая оценка	-	-	-	4	-
23	Гигиена свиней	-	-	-	4	-
24	Гигиена лошадей	-	-	-	2	-
25	Гигиена овец и коз	-	-	-	2	-
26	Гигиена	-	-	-	2	-

	сельскохозяйственной птицы					
27	Гигиена пушных зверей и кроликов	-	-	-	2	-
28	Гигиена товарного рыбоводства	-	-	-	2	-
29	Гигиена собак и кошек	-	-	-	2	-
30	Гигиена в пчеловодстве	-	-	-	2	-
31	Гигиена лабораторных животных.	-	-	-	2	-

## **2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ**

### **2.1 Реферат/эссе содержит:**

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения;
- и т.д.

Введение (1-1,5 с), обзор литературы (12-14 с), заключение (2—3 с.), список использованной литературы.

Во введении укажите конкретные задачи, стоящие перед той или иной отраслью по производству продуктов животноводства (согласно теме). Определите значение изучаемого вопроса в решении этих задач, в улучшении технологии кормления, содержания и использования животных, а также в повышении производительности труда обслуживающего персонала, в предупреждении заболеваний и увеличении продуктивности животных. Введение должно оправдать свое основное назначение - подготовить читателя к восприятию последующего материала.

Предусмотрите научное обоснование вопросов, намечаемых для включения в реферат; укажите, какие технические приемы предлагается использовать для устранения возникших проблем (согласно теме); подкрепите материал экономическим обоснованием; определите, что можно использовать из рекомендованного, а также что вызывает сомнение в приемлемости и эффективности.

Составив план изложения обзора литературы, необходимо приступить к систематизации материала. При этом надо критически подходить к использованию литературы, самостоятельно группировать сведения из разных источников в соответствии с планом работы. Материал должен быть взаимосвязан, а не представлять набор цитат и выдержек. В работу следует включать только данные, имеющие отношение к теме.

Не допускайте подробное изложение каждого источника. Это приведет к увеличению объема текста и не позволит сделать хорошего заключения.

При группировке выписок, заметок и фактов по разделам целесообразно складывать их в отдельные папки или делать пометки, к какому пункту плана относится данная запись, цитата или факт.

Чтобы не выполнять лишнюю работу следует пометки на полях составленных ранее рефератов статей, а также вырезки материалов из этих рефератов и подклеивание их в определенной последовательности.



При окончательной систематизации данных могут быть такие случаи, когда:

—материала по отдельному разделу много и он так разнообразен, что требуется его подразделить на самостоятельные подразделы;

—материала по плановому разделу мало и лучше включить его в качестве самостоятельного параграфа в один из других разделов.

Это значит, что потребуется подкорректировать первоначальный план. План должен помогать работе, делать ее содержательнее и стройнее и, если это требуется, при окончательном оформлении работы его нужно уточнить.

В заключении по теме (третий раздел работы) Вам следует хорошо продумать и определив свое отношение к изложенному материалу, дать оценку изложенного (особенно нового) с точки зрения ветеринарного врача и зооинженера. Это весьма трудный, но важный раздел Вашей самостоятельной работы. В заключении указываются области применения результатов исследования, высказывается мнение о путях дальнейшего развития изучаемой проблемы. Поэтому здесь должна быть отчетливо выражена Ваша авторская позиция. В нем не следует приводить данные литературы, неиспользованные в обзоре.

Заключение должно быть четким, исходить из основного содержания работы, в виде кратко оформленных предложений. Их количество не должно превышать 5—6.

## **2.2 Оформление работы.**

Материал в тексте следует изложить литературно обработанным языком, с использованием специальных терминов, грамотно, без сокращений слов. Фразы строить так, чтобы мысль в них выражалась четко и ясно. Необходимо избегать многословия, неуместных терминов, нарушений порядка слов, назойливого повторения одних и тех же слов, а близком соседстве одно от другого. Весь текст должен быть разбит на разделы, озаглавив их. Страницы нумеруются.

Используйте разделение излагаемого материала на абзацы, что облегчит его чтение и усвоение. Абзацами обычно выделяют примерно равные и обособленные по смыслу части текста. В каждом абзаце должны содержаться положения и мысли, тесно связанные между собой, объединенные чем-то общим. Новый абзац следует начинать с красной строки.

В тексте реферативной работы или в приложении желательно проводить схемы, рисунки, диаграммы, графики, фотографии, помогающие лучше раскрыть тему. Иллюстрированный материал должен быть увязан с текстом рукописи, озаглавлен, пронумерован.

Реферат оформляется на стандартных листах формата А4 (210х297 мм). Сдается руководителю в компьютерном наборе на одной стороне та, в аккуратно оформленном виде, с полями и в обложке.

При изложении материала обязательно следует ссылки на авторов, чьи данные приводите в тексте.

При ссылке на какой-нибудь источник литературы укажите фамилию автора и в скобках порядковый номер источника в списке использованной литературы.

Например, по данным В.М. Юркова (20), аналогичные данные приводит И.М. Голосов (3), СИ. Плященко и другие (12). При этом инициалы автора пишутся перед фамилией. Никаких других сведений об источнике литературы в тексте не пишут.

Подробно описывать методику проведения тех или иных опытов и наблюдений не следует.

Для последовательной связи применяйте различные выражения: по данным, по сообщению А.Ф. Кузнецова (2); исследованиями Г. К. Волкова (7) доказано; В. И. Гершун (3) пишет, сообщает; в соответствии с данными, полученными Ю.А. Поляковым (8)

Для взаимосвязи отдельных мыслей следует связующие слова и словосочетания: следовательно, несмотря на, далее, кроме того, однако, напротив, таким образом, в результате, в заключение, подводя итог. Связующие слова помогают объединить мысли в последовательную логическую цепь, выделить главное, придают плавность мысли, сглаживают переходы от одной мысли к другой. Словосочетания типа: следует отметить, необходимо подчеркнуть — помогут выделить те места и положения, на которые читатель (преподаватель — руководитель или рецензент) должен обратить особое внимание.

Начиная главу или абзац со слов «Перейдем к», «Далее рассмотрим», «Остановимся на», «Вернемся к», можно призвать читателя следовать за Вами и узнать, что будет дальше.

Научные данные, трактуемые в литературе по-разному, можно привести примерно так: «А.П. Онегов (10) считает оптимальной температуру в свинарниках-маточниках +16°. В.И. Баланин (16) рекомендует для подсосных маток с поросятами температуру от +16° до +22°. А.И. Карелин (3) пишет о необходимости выращивания поросят при температуре воздуха +28°, а некоторые зарубежные исследователи от +28° до +32°.

Судя по данным, трудно определить, кто из авторов приводит оптимальную для поросят температуру окружающего воздуха.

Разобраться в этом поможет уточнение ряда факторов: природно-климатические условия, технология содержания, условия кормления, возраст

животных. С этой целью следует более детально ознакомиться с работами, в которых приводятся разные точки зрения на освещаемый вопрос.

Если Вам не удастся объяснить, чем вызваны противоречивые мнения разных авторов, укажите, какой точки зрения придерживается большинство из них, а также обратитесь для сравнения к стандартам и нормативам.

При оформлении работы следует учитывать особенности отдельных видов текстового материала.

С левой стороны листа оставляется свободное поле шириной 30-35 мм, с права – 10 мм, размер нижнего поля — 20 мм. Красная строка (абзацный отступ) начинается на расстоянии 50 мм от края листа.

Слово «Глава», «Раздел» не пишется. Параграфы и пункты не указываются. Они заменяются цифрами. Например, глава первая, раздел шестой, пункт третий будет иметь обозначение 1.06.3 Каждая новая глава начинается с новой страницы. Расстояние между названием главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам, как и между заголовками главы и текстом. Точку в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставят.

С целью уменьшения объема текста допускаются следующие сокращения: год — г, то есть — т.е., и так далее — и т.д., и другие - и др., смотри — см., годы - гг., страница - с, область — обл.

Внутри предложений не сокращают слова «и другие», «так как».

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишутся сокращенно и без знака «№», например: рис. 3, табл. 4, с. 34, гл. 2 или: (табл. 4), (с. 34), (приложение 3). Если указанные слова не сопровождаются порядковым номером, то их следует писать в тексте полностью, без сокращений. Например, «Из рисунка видно, что», «Таблица показывает, что...» и т.д.

Многочисленные количественные числительные пишут цифрами, за исключением чисел, которыми начинается абзац. Такие числа пишут словами. Однозначные количественные числительные, если при них нет единиц измерения, пишутся словами: пять телят (не: 5 телят); на трех образцах (не: на 3 образцах).

Числа с сокращенным обозначением единиц измерения пишут цифрами (7 л, 24 кг) без точек после единицы измерения. При перечислении однородных чисел сокращенное обозначение единицы измерения ставится только после последней цифры (3, 8, 12 кг).

Однозначные и многочисленные порядковые числительные пишутся словами (третий, пятый и т.д.). Порядковые числительные, входящие в состав сложных слов пишутся цифрами (30-процентный раствор), но допускается и обозначение (30% раствор). Через дефис пишутся: 2-месячный, 3-дневный и т.д. (не: 2-х месячный, 3-х дневный).

Порядковые числительные при записи арабскими цифрами имеют падежные окончания: 2-я (не: 2-ая); 15-й (не: 15-ый); в 30-х (не: в 30-ых); 10-го (не: 10-ого). При повторении однородных чисел пишут: животные 1 и 2-й групп (не 1-й и 2-й групп).

Следует точно воспроизводить цитируемый материал. Общие требования к цитированию:

- текст цитаты заключается в кавычки;
- цитирование должно быть полным без произвольного сокращения;
- каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник.

Список литературы должен точно соответствовать работам, использованным в тексте. Нельзя в него включать неиспользованные источники. Источники литературы, которые были использованы при освещении темы, приводят в алфавитном порядке (по фамилиям авторов).

### **2.3 Критерии оценки реферата/эссе:**

- *правильность и аккуратность оформления;*
- *актуальность темы;*
- *соответствие содержания работы выбранной теме;*
- *степень самостоятельности автора при освещении темы;*
- *и т.д.*

## Приложение 1

### Пример составления плана реферата

Тема: « Гигиена выращивания телят профилакторного периода»

#### План

##### Введение

1. Гигиенические требования при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных.
  2. Гигиена выращивания телят профилакторного периода
    - 2.1 Физиологические основы гигиены выращивания телят
    - 2.2 Гигиена кормления и поения телят
    - 2.3 Влияние микроклимата на организм телят
    - 2.4 Основные требования к устройству и оборудованию профилакториев
  3. Заключение
- Список использованной литературы.

Приложение 2  
ФГБОУ ВПО «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ВСЭ и фармакологии

Реферат  
на тему: Оптимизация микроклимата в свинарниках-маточниках

Работу выполнил (а): студент (ка) \_\_\_\_\_ группы,  
\_\_\_\_\_ курса, факультета  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

Работу проверил: руководитель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень)

Оренбург – 201    год

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### ***а) основная литература:***

1. Зоогигиена: Учебник / И.И. Кочиш, Н.С. Калюжный, Л.А. Волчкова В.В. Нестеров; Под ред. И.И. Кочиша. - СПб.: Лань, 2008. - 464 с.

2. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов / М.С. Найденский, А.Ф. Кузнецов, В.В. Храмцов, П.Н. Виноградов. – М.: КолосС, 2007. - 512 с.

3. Поляков, Ю.А. Гигиена сельскохозяйственных животных: Курс лекций по общей зоогигиене. - Троицк: УГАВМ, 2008. - 275 с.

### ***б) дополнительная литература:***

1. Авылов, Ч. Влияние микроклимата в свинарниках на здоровье и продуктивность животных / Ч. Авылов, А. Денисов / Свиноводство, №2, 2004. - С. 16-18.

2. Виноградов, П. Н. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. - М: КолосС, 2008. - 45 с.

3. Баланин, В.И. Микроклимат животноводческих зданий / В.И. Баланин – СПб.: Лань, 2003. – 83 с.

4. Вильданов, Р.Х., Создание оптимального микроклимата при реконструкции помещений для телят: / Р.Х. Вильданов, С.А. Ларцева // Ветеринария, 2003 - №5. – С. 22-24.

5. Винничук, Д.Т. Выращивания и тренинг лошадей. / Д.Т. Винничук. - М.: Изд. «АСТ», 2003. - 57 с.

6. Зингер, А.Ф. Уход за молодняком домашней птицы / А.Ф. Зингер, М: Изд. «АСТ», 2004. - 112 с.

7. Иванов, А. Корма и помещения для свиней / А. Иванов // Свиноводство, 2003 - №1. С. 17-19.

8. Кабанов, В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов. – М.: 2003. - 247 с.

9. Кочиш, И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, СБ. Смирнов; Под ред. И.И. Кочиша. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2007. - 321 с.

10. Кочиш, И.И., Фермерское птицеводство: Учебное пособие / И.И. Кочиш, Б.В. Смирнов, СБ. Смирнов. - М.: КолосС, 2007. - 256 с.

11. Ляпин, О.А. Гигиена сельскохозяйственных животных: Учебное пособие по выполнению лабораторно-практических занятий / О.А. Ляпин, Р.Ш. Тайгузин, А.Н. Ивонин и др.; Под ред. О.А. Ляпина. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2010. - 160 с.

12. Ляпин, О.А. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: Учебное пособие по выполнению курсового проекта (курсовой работы) / О.А. Ляпин, Р.Ш. Тайгузин, А.Н. Ивонин и др.; Под ред. О.А. Ляпина. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2009. - 152 с.

13. Новые технологии производства свинины с законченным циклом на собственных кормах / Г. Гегамян, Н. Пономарёв, И. Мошкучело, Л. Маньков и др. // Свиноводство, 2003. № 1. С. 7-11.

14. Поляков, Ю.А. Реконструкция животноводческих объектов: Учебное пособие / Ю.А. Поляков, В.И. Гершун, В.С. Лыкасов. - Троицк: УГАВМ, 2006. - 99 с.

15. Поляков, Ю.А. Гигиена освещения в животноводстве / Ю.А. Поляков. - Магнитогорск: ТОО «Мини - тип», 2007. - 165 с.

16. Поляков, Ю.А. Самое большое богатство на земле / Ю.А. Поляков, Л.В. Полякова, М.А. Полянин. - Троицк: УГАВМ, 2009. - 212 с.

17. Поляков, Ю.А. Зоогигиена: Терминологический словарь-справочник / Ю.А. Поляков, О.А. Ляпин. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011. – 104 с.

18. Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов / А.Ф. Кузнецов, М.С. Найденский, В.М. Кожурин, и др. - М.: КолосС 2006.-343 с.

19. Прогрессивные ресурсосберегающие технологии производства яиц: Научно-производственное издание / В.И. Фисинин, А.Ш. Кавтарашвили, И.И. Кочиш и др. - Сергиев Посад, 2009.- 167 с.

20. Рекомендации по производству молока в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах / П.Н. Виноградов, С.С. Шевченко., Е.П. Гарафутдинова и др. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. - 28 с.

21. Храмцов, В.В. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов / В.В. Храмцов. - М: Колос, 2007. - 214 с.

22. Чикалёв, А.И. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов / А.И. Чикалёв. - СПб.: Издательство «Лань», 2006. - 197 с.

***в) рекомендуемые нормативные документы:***

1. ГОСТ Р 51.232-2001. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества. – М.: Изд-во МСХ РФ, 2001. - 23 с.

2. НТП 1-99. Нормы технологического проектирования предприятий крупного рогатого скота. – М.: Изд-во МСХ РФ, 1999. - 46 с.

3. НТП-АПК 1.10.03.001-00. Нормы технологического проектирования овцеводческих предприятий. - М.: Изд-во МСХ РФ, 2000. - 37 с.

4. НТП-АПК 1.10.04.001-00. Нормы технологического проектирования коневодческих предприятий. - М.: Изд-во МСХ РФ, 2000. - 42 с.

5. НТП-АПК 1.10.05.001-01. Нормы технологического проектирования птицеводческих предприятий. - М.: Изд-во МСХ РФ, 2001. - 63 с.

6. НТП-АПК 1.10.06.001-00. Нормы технологического проектирования звероводческих и кролиководческих ферм. - М.: Изд-во МСХ РФ, 2000. - 47 с.

7. НТП-АПК 1.10.07.001-02. Нормы технологического проектирования



ветеринарных объектов для животноводческих, звероводческих, птицеводческих предприятий и крестьянских хозяйств. - М.: Изд-во МСХ РФ, 2002. - 58 с.

8. СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. - М.: Изд-во МСХ РФ, 2003. - 43 с.

9. СНиП 23.05-95. Естественное и искусственное освещение. - М.: Изд-во МСХ РФ, 1995. - 28 с.

10. ВНТП 2-96. Ведомственные нормы технологического проектирования свиноводческих предприятий. - М.: Изд-во МСХ РФ, 1996. - 64 с.

11. СНиП 23.01-99. Строительная климатология. - М.: Изд-во МСХ РФ, 1999. - 45 с.

12. Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию - Утверждено постановлением правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87. - М.: Изд-во МСХ РФ, 2008. - 37 с.

13. ОСН - АПК 2.10.14.001-04. Отраслевые нормы по проектированию административных, бытовых зданий и помещений для животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов сельскохозяйственного назначения. - М.: Изд-во МСХ РФ, 2004. - 51 с.

14. ОСН-АПК 2.10.24.001-04. Отраслевые нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений. - М.: Изд-во МСХ РФ, 2004. - 42 с.

***г) программное обеспечение:***

1. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов» для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 110401 – «Зоотехния» и 111201 «Ветеринария» / Ю.И. Забудский, Р.А. Камалов, И.И. Кочиш и др. – М.: ФГОУ ВПО РГАЗУ, ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2008. – 62 с.

2. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов» для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 110401 – «Зоотехния» и 111201 «Ветеринария» / О.А. Ляпин, А.Н. Ивонин, В.О. Ляпина и др. – М.: ФГБОУ ВПО «Оренбургский ГАУ», 2011. – 350 с.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

#### **3.1 Понятие о микроклимате. Гигиеническое значение физических, химических и биологических факторов на здоровье и продуктивность**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Воздушная среда является сложным комплексом взаимосвязанных и взаимодействующих факторов, которые в совокупности составляют понятие макроклимат или климат и микроклимат. Под микроклиматом понимают климат ограниченного пространства (микрорайон, помещение). В это понятие входит комплекс физических, химических и биологических факторов, действующих на животных, а также на конструкции помещения и технологическое оборудование.

К физическим факторам воздушной среды относятся температура, влажность, скорость движения воздуха, освещенность, уровень шума, электростатическая зарядность газовых частиц и концентрация пыли в воздухе помещений.

К химическим факторам относят газовый состав воздуха, включая вредные и ядовитые газы, к биологическим - уровень микробного загрязнения воздуха.

Как показывает практика, из-за плохого микроклимата животноводство несет большие потери, которые складываются из высокой заболеваемости и отхода животных, особенно молодняка, снижения продуктивности, повышения затрат кормов на получение продукции, в результате чего увеличивается ее себестоимость. Снижается качество продукции, разрушаются ограждающие конструкции животноводческих помещений, выходит из строя технологическое оборудование.

Следует учитывать, что неудовлетворительный микроклимат оказывает вредное влияние и на обслуживающий персонал, который длительное время в течение рабочего дня находится в помещениях.

Влияние микроклимата на организм животных проявляется в глубоких изменениях терморегуляции, обмена веществ и других жизненно важных процессов, что, в свою очередь, влияет на резистентность организма, уровень продуктивности и определяет эффективность производства, его экономические показатели.

Атмосферный воздух находится в постоянном движении. Возникновение воздушных течений объясняется наличием температурных разниц и разницы в давлении воздушных масс. Из мест с низкой температурой, где давление повышено, воздух движется в место с более высокой температурой, где его давление понижено.

Движение воздуха действует на теплоотдачу и охлаждение поверхности кожи, этого влияния зависит от температуры, влажности и скорости движения воздуха от наличия шерстного и перьевого покрова.

Повышенная скорость движения воздуха усиливает охлаждение кожи и при низкой, и при высокой температуре. Если температура воздушного течения ниже температуры кожи, то оно подводит к коже холодный воздух и повышает теплоотдачу конвекцией. Это усиливает возможность переохлаждения и простуды животных, несмотря на то, что в шерстном(перьевом) покрове в обычных условиях создается буферный слой воздуха, изолирующий кожу от холода. Холодная масса воздуха, движущего с повышенной скоростью, разрывает эту воздушную оболочку (буферный слой) и соприкасается с кожей, охлаждая ее.

То же происходит и при высокой температуре, только в этом случае движущаяся масса воздуха, соприкасаясь с кожей, усиливает теплоотдачу испарением, что благоприятно влияет на тепловое состояние животных, облегчая действие высокой температуры окружающей среды и предупреждая перегревание организма.

Таким образом, повышенная и высокая скорость движения воздуха при низкой температуре окружающей среды вредна для животных, а при высокой полезна.

Большую опасность для животных, особенно молодых, представляют сырые холодные ветры, или когда открывают зимой в зданиях противоположные окна, двери, ворота, а также при наличии в стенах и окнах щелей.

В практических условиях изучаемые нами физические факторы внешней среды температура, влажность и скорость движения воздуха - находятся в различных сочетаниях. Из них самыми неблагоприятными для животных являются два.

- Низкая температура в сочетании с высокой влажностью и большой скоростью движения воздуха (сырой холод и сквозняк). Последствия их влияния: охлаждение животных, снижение сопротивляемости организма возбудителям заболеваний, непроизводительные затраты кормов, снижение продуктивности, заболевания простудного характера, повышение себестоимости продукции.

- Высокая температура в сочетании с высокой влажностью и слабой подвижностью воздуха (сырое тепло с застоем воздуха). Последствия их влияния: снижение сопротивляемости заболеваниям, уменьшение потребления кормов, снижение продуктивности, перегревание организма: хронический застой тепла, тепловой удар.

### **3.2 Контроль за температурой в животноводческих помещениях.**

#### **Определение атмосферного давления**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В помещениях для содержания животных (крупного рогатого скота, свиней, овец, коз, кроликов и др.) в холодный период года должна поддерживаться определенная температура, что необходимо для повышения продуктивности животноводства. Физиологические процессы в организме животных, как и в организме людей, в большой степени связаны с внешним теплообменом. Общий теплообмен каждого животного с окружающей средой зависит, прежде всего, от температуры воздуха. На здоровье и продуктивность животных вредно действует как слишком высокая, так и слишком низкая температура. Способность переносить холод и жару у разных видов животных и птиц неодинакова. У животных, находящихся на холоде, возрастает теплоотдача. Возместить эти потери тепла животные могут только путем увеличения теплопродукции за счет окисления питательных веществ — белков, жиров и углеводов. Практически это выражается в том, что животные в холод поедают больше кормов, что ведет к увеличению затрат корма на производство продукции. Если рацион увеличить невозможно, то продуктивность падает, так как вещества корма, которые могли бы использоваться для синтеза продукции (молока, мяса, шерсти, яиц), расходуются на образование тепла. При длительном воздействии низкой температуры у животных возникают простудные заболевания, которые у молодняка, особенно у поросят и цыплят часто кончаются смертью. Устойчивость к холоду у животных и птиц зависит от целого ряда причин. Подкожный жировой слой и густой шерстный покров уменьшают теплоотдачу и помогают животным хорошо переносить холод. Крупные животные менее чувствительны к холоду, чем мелкие. Очень чувствителен к холоду молодняк, особенно в первые дни жизни: у него недостаточно развита терморегуляция, а подкожный жировой слой отсутствует. Плохо переносит холод сельскохозяйственная птица. Для животных и птиц особенно опасны резкие колебания температуры. Огромное значение для обеспечения теплового режима имеет влажность воздуха. Высокая температура, неблагоприятно действуя на животных, затрудняет теплоотдачу, а это влечет за собой понижение обмена веществ и, следовательно, ухудшение продуктивности. При этом основная часть тепла отдается путем испарения, на что расходуется большое количество влаги. Когда температура воздуха приближается к температуре тела животного, то нарушается равновесие между образованием тепла и его отдачей, температура тела повышается и наступает перегрев (тепловой удар). Действие высокой температуры усугубляется при отсутствии движения

воздуха и при сильной его влажности. В летнее время, особенно в южных районах, в помещениях для животных усиливают вентиляцию; чтобы увеличить приток свежего воздуха, животных поят охлажденной водой, на пастбищах делают навесы; пасут в ночное и утреннее время, обливают водой или купают. Существует определенная зависимость между температурой и влажностью воздуха. Чем выше температура, тем больше абсолютная влажность и меньше относительная. В животноводческих помещениях относительная влажность воздуха бывает в пределах 50—90%. Как слишком высокая, так и слишком низкая влажность воздуха отрицательно действует на животных. Главный вред повышенной влажности заключается в том, что она нарушает терморегуляцию животных. Большая влажность при высокой температуре также нарушает терморегуляцию, вызывая перегрев организма. В сильную жару, когда температура воздуха близка к температуре тела животного, главным путем отдачи тепла становится испарение влаги с поверхности тела животного и через легкие. Во влажном воздухе испарение затруднено, следовательно, теплоотдача уменьшается, и животное страдает от перегрева. При большей влажности и высокой температуре воздуха животные теряют аппетит, снижают продуктивность, возможна даже их смерть от перегрева. Большое значение имеет и качество подстилки. Например, сухой торф, имеющий высокую влагоемкость, уменьшает влажность воздуха на 8—12%. Для уменьшения влажности полы в проходах посыпают негашеной известью (3 кг ее могут поглотить из воздуха до 1 л влаги). В коровниках максимально допустимая влажность 85%, в помещениях для телят, свинарниках, птичниках—75%. Слишком низкая влажность воздуха также нежелательна: у животных пересыхают слизистые оболочки носоглотки, начинает трескаться кожа, шерсть становится сухой и ломкой. В чрезмерно сухом воздухе увеличивается количество пыли.

### **3.3. Гигиенические требования к почве, методы оздоровления и охрана ее от загрязнения**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Физические свойства почвы (порозность, теплоёмкость, влагоёмкость, водопроницаемость, воздухопроницаемость и капиллярность) создают ей тот или иной воздушный, водный и тепловой режим. Эти свойства зависят, в свою очередь от типа, механического состава и структуры почвы. Различают почвы глинистые, песчаные, суглинистые, супесчаные, торфяные, гравелистые, черноземные и др.

Почва состоит из зёрен, между которыми имеются промежутки. Это поры, заполненные воздухом или водой. Почва является важнейшим элементом внешней среды. Находясь в соприкосновении с почвой,

Величина зёрен зависит от типа почвы. У й - превышает 3мм, песчаной - 0,25-3,0 мм, у глинистой - 0,01-0,001.

Порозность (пористость) характеризует объем пор почвы. В мелкозернистых а выше (глинистые, торфяные и др.), так как при уменьшении размеров частиц число пор значительно возрастает, хотя размер каждой поры. В крупнозернистых почвах (гравелистые, песчаные, чернозёмные и значительно крупнее, а порозность ниже.

Крупнозернистые почвы, имеющие поры больших размеров, лучше пропускает воду и воздух, то есть обладают лучшей водо- и воздухопроницаемостью, чем мелкозернистые. В крупнозернистых почвах протекают микробиологические процессы, вызывающие разложение органических веществ (они лучше аэрируются), а атмосферная вода проникает в расположенные слои, питая подземные водоносные горизонты.

Резкое снижение содержания кислорода в почвенном воздухе мелкозернистых создаёт анаэробные условия, вызывая накопление недоокисленных продуктов разложения органических отходов и затрудняя их разложение до нетоксичных веществ.

Большая влагоёмкость почвы снижает воздухо- и водопроницаемость, повышает теплопроводность (становится холодной) и препятствует разложению органических веществ. Песчаная почва удерживает только 15-20% воды, суглинок - 30-40, а глина более 70%.

Степень нагревания почвы зависит от географического месторасположения, ни года, погоды, характера почвы и уклона местности. Почвы темные, е перегноем и сухие, нагреваются лучше, чем светлые и сырые. Тепловое состояние почвы зависит от её влажности, которая увеличивает теплопроводность и теплоизлучение и делает почву холодной. Большое санитарно-гигиеническое значение имеет поглощательная способность почвы.

Таким образом, лучшей в санитарно-гигиеническом отношении являются почвы с хорошей воздухо- и водопроницаемостью, малой влагоёмкостью капиллярностью и теплопроводностью. Глина в силу хорошей капиллярности может поднимать подземную воду вверх на 5-6м, что служит причиной сырости помещений, разрушения стен при их слабой гидроизоляции. Она влагоёмка, имеет слабую водопроницаемость и большую теплопроводность. Лучшей по этим показателям является песчаная и супесчаная почва. Однако свойство глины плохо пропускать через себя воду (сверху вниз) используется при устройстве основания под деревянные полы в местах отдыха животных, для устройства отмосток от стен помещений, а также «глиняных замков» при устройстве жижекборником и шахтных колодцев.

### Биологические свойства почвы

В почве содержится очень много микроорганизмов, личинок, насекомых и червей. Именно почва является основным источником микроорганизмов в воде и воздухе. Максимальное число микроорганизмов наблюдается на глубине 10-25см где в 1г почвы их насчитываются миллионы и сотни миллионов. В верхнем слое почвы микроорганизмов меньше, но сохраняются более устойчивые, спорообразующие. По мере углубления в почву (начиная с 25см) количество их также уменьшается, а на глубине 2-4м (если почва не загрязнялась) микроорганизмов почти нет.

Наряду с сапрофитами в почве содержатся патогенные микроорганизмы, которые условно делятся на две группы: длительно обитающие в почве и временно находящиеся в ней в результате случайного попадания. К первой группе относятся возбудители, так называемых, почвенных инфекций: сибирской язвы, столбняка, эмкара, ботулизма и др. Ведущая роль в распространении этих инфекционных болезней принадлежит почве. При благоприятных условиях (планировка грунта при строительстве, рытьё траншей и ям, раскопки) возбудители почвенных инфекций попадают на поверхность и заражают воду, растения и поверхностный . Выносятся они на поверхность и дождевыми червями, а также водой, хорошей капиллярности почвы. Возбудители этих болезней длительное время (десятилетиями) сохраняются в почве и при определенных условиях могут в ней размножаться.

Ко второй группе патогенных микроорганизмов, временно находящихся в почве относятся возбудители туберкулеза, бруцеллёза, паратифа, возбудители инфекций и др. Они попадают в почву с выделениями больных животных, фекалиями, мочой и т.п. Для этих возбудителей почва не является благоприятной средой.

При выборе места под строительство фермы, летнего лагеря и других животноводческих объектов нужно знать и учитывать благополучие данного местности в отношении его заражения возбудителями инфекционных заболеваний.

В почве обитает много плесневых грибов. Некоторые из них, попадая на растения и корма, выделяют токсические вещества. При скармливании животным кормов возникают микотоксикозы.

Опасно для животных наличие в почве яиц аскарид, зародышей возбудителей диктиокаулёза телят и овец (лёгочная-глистная болезнь), мониезиоза и др. Яйца гельминтов сохраняются в почве в течение 3-12 месяцев и более. Таким образом, почва может послужить источником инфекционных и инвазионных заболеваний, в связи с чем необходимо уделять максимум внимания её санитарной охране.

Одним из важных биологических свойств почвы является её самоочищение. При современной возможности её загрязнения санитарная роль самоочищения огромна.

Почва загрязняется твёрдыми и жидкими отбросами, фекалиями, трупами животных, остатками растений, хозяйственно-бытовыми и промышленными сточными водами. При этом в почву попадает большое количество микроорганизмов, в том числе патогенных, и яйца гельминтов.

Самоочищение почвы - это сложный и относительно длительный природный процесс, в течение которого органические вещества (белки, жиры, углеводы), попавшие в почву, под воздействием микроорганизмов разлагаются и превращаются в минеральные соли, углекислый газ, воду и гумус, а патогенные микроорганизмы погибают.

В связи с научно-техническим прогрессом и связанной с ним возможностью масштабных загрязнений почвы, необходима система различных мер (законодательных, организационных, санитарно-технических и гигиенических), направленных на её санитарную охрану. Не случайно один из классиков писал: «Люди, пользующиеся землей, как добрые отцы семейств, должны оставить ее улучшенной последующим поколениям».

### **3.4. Санитарно-гигиенические требования к воде, водоснабжению и поению животных, водоисточникам и их охране**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

На животноводческих фермах и комплексах вода расходуется в основном на животных, а также на технологические, гигиенические, хозяйственные и пожарные нужды.

Среднесуточная норма водопотребления складывается из суточных расходов на поение, кормоприготовление и санитарно-гигиенические мероприятия (см. приложение 3).

Для водоснабжения животноводческих предприятий наиболее широко используются подземные воды, которые получают через трубчатые и шахтные колодцы, лучевые и горизонтальные водозаборы.

Буровые колодцы (скважины) являются наиболее совершенными водозаборными сооружениями для получения воды из подземных источников, расположенных на глубине 50-150м и более. Желательно, чтобы площадка для этого колодца находилась в месте наилучшего питания водоносного пласта, а того, выбирают место, удобное для включения в зону санитарной охраны. Скважины располагают на участках, не затопляемых паводками. Буровой колодец состоит из водоприёмной части (фильтр), ствола и устья (выходная часть скважины), над которыми сооружают оголовок. Оголовок скважины служит для размещения



водоподъемного оборудования, а также для охранения устья скважины от поверхностных загрязнений. В процессе эксплуатации буровых скважин на внутренних поверхностях могут скапливаться различные бактерии, которые попадают в водоносный пласт и загрязняют воду. При дезинфекции скважины и водоподъемного оборудования применяют растворы кальциевого или натриевого гипохлорита. После дезинфекции скважины откачивают воду до тех пор, пока в ней не будет хлора, эффективность санитарной обработки скважины определяют на основе бактериологического анализа воды.

Шахтные колодцы применяют для забора воды из маломощных водоносных пластов, которые залегают на небольших глубинах (до 20-30 м) и могут быть использованы на фермах с небольшим водопотреблением.

По сравнению с буровыми колодцами шахтные доступны для осмотра и ремонта, имеют большую поверхность водоподъемной части, что позволяет устанавливать насосы больших габаритов. Они долговечны и надёжны в работе.

При эксплуатации шахтных колодцев обращают внимание на заиливали водоподъемной части и попадание в колодец загрязнённых вод. Если вода стекает по стенке колодца, это указывает на попадание в него поверхностных вод из-за неисправности оголовка и глиняного замка. При загрязнении колодца проводят его дезинфекцию, после чего воду откачивают.

Лучевые водозаборы являются разновидностью шахтных колодцев и состоят из трёх элементов: шахтного колодца, системы горизонтальных скважин выходящих из нижней части шахты радиально в виде лучей, и наземного павильона. Вода из водоносного пласта поступает в горизонтальные скважины, протекает по ним в шахту, а оттуда насосами подаётся к месту потребления.

Основным санитарным требованием к водопроводной сети является её непроницаемость, что не только предотвращает утечку воды, но и загрязнение её при возможном подсасывании грунтовых вод (особенно верховодки). Трасса водопроводных труб не должна проходить по свалкам, болотам, скотомогильникам.

В практике водоснабжения животноводческих ферм в большинстве случаев поддержания требуемого напора в водопроводной сети строят водонапорные с регулирующими ёмкостями.

Поение животных осуществляется из автопоилок. Их следует систематически очищать от корма и промывать. Поильные чашки дезинфицируют, а затем остатки дезинфицирующего раствора смывают.

В пастбищный период водопой животных организуют на водопойных пунктах площадках с использованием подземных вод (скважины, колодцы), а

также из поверхностных водоисточников. Территорию водопойного пункта (площадки) покрывают щебнем, гравием или железобетонными плитами. Водопойные корыта размещают на расстоянии не менее 10-15 м от водоисточника. Длину корыт рассчитывают, исходя из норм фронта поения для конкретного вида и возраста животных.

При использовании поверхностных источников (рек, озер, водохранилищ) оборудуют к ним удобные подходы и укрепляют их, особенно берега с вязким грунтом. Подходы должны быть пологими, достаточной длины и ширины. Для того чтобы животные не заходили в воду и не загрязняли её, целесообразно весь сток водопоя оборудовать специальной изгородью, позволяющей пить воду, не заходя в водоём, через решетку.

### **3.5. Гигиеническое значение доброкачественности кормов.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Кормление - важнейший фактор окружающей среды. Как писал И.П.Павлов, пища представляет ту древнейшую связь, которая соединяет все живые существа сужающей природой.

Посредством питания организм воспринимает и уподобляет себе вещества окружающей среды, превращая в процессе ассимиляции неживое в живое, а при диссимиляции обратно - живое в неживое. Для нормальной жизнедеятельности а животных требуется полноценное кормление, достаточное кормление и кормление доброкачественными кормами, полноценным понимается такое кормление, когда рационы полностью удовлетворяют потребность животных во всех необходимых питательных веществах. Достаточное кормление обеспечивает количественные потребности животных в тех или иных питательных веществах.

Под доброкачественными понимают такие корма, в которых отсутствуют вредные и ядовитые вещества, вызывающие заболевания или кормовые отравления животных, ограничивающие применение кормов или снижающие их питательность.

Таким образом, достаточное и полноценное кормление животных ©качественными кормами является важнейшим фактором нормальной жизнедеятельности организма.

Качество корма может ухудшаться на этапе его заготовки в результате нарушения её технологии, при транспортировке, хранении и неправильной подготовки к скармливанию. В результате в кормах могут оказаться ядовитые вещества, механические примеси (песок, земля, металл, стекло и др.), ядохимикаты, удобрения, патогенные микробы и грибки, а также животного происхождения (долгоносики, зерновой клещ и пр.). Их действие

на организм животных приводит к кормовым отравлениям разной степени травматизму внутренних органов, атонии преджелудков, тимпании сопровождается снижением аппетита, продуктивности, прироста ж и молодняка.

Кормовые отравления можно подразделить на 4-е группы:

- отравления, вызываемые кормовыми средствами при нарушении приготовления и неправильном использовании;
- отравления ядовитыми растениями;
- отравления кормами, поражёнными грибами;
- отравления пестицидами и удобрениями.

Отравления кормовыми средствами

Сельскохозяйственные животные способны очень быстро привыкать к определенному режиму. Целесообразно строго соблюдать режим поения и кормления если нет свободного доступа к воде и кормам.

Сбои в нарушении распорядка при проведении этих операций приводят к беспокойству животных, снижению переваримости кормов, а значит и использованию питательных веществ и в конечном итоге недополучению молока и приростов массы. Не вовремя заданный корм вынуждает животных к быстрому глотанию его, слабому пережевыванию, недостаточному смачиванию слюной и резкому наполнению желудка или рубца, образованию чрезмерного давления кормовых масс на них и как результат начинается скоротечный процесс брожения корма, возрастает выделение пищеварительных соков в желудке и кишечнике, приводящие к вздутиям и коликам, нарушению пищеварения.

Проголодавшиеся или голодные животные способны зачастую поедать посторонние предметы, различные вредные примеси.

При частой раздаче корма у животных снижается аппетит, корма не полностью поедаются и их значительное количество остается в кормушках или выбрасывается из них. Нужно помнить о том, что у жвачных животных в процессе эволюции выработался определенный ритм в пищеварении и это можно подтвердить хронометражем. Жвачные при удовлетворительном травостое 8 часов собирают корм, 8 часов у них идет на его пережевывание и 8 часов уходит на отдых животного. Все это говорит о том, что нужно правильно распределять суточную дачу корма, предусмотрев при этом точные часы отдыха.

С учетом вида животных, возраста, физиологического состояния и хозяйственного использования нужно устанавливать как режим кормления так и его уровень. Для растущего молодняка животных целесообразно поступление корма чаще, чем для взрослых животных, которых кормят 2-3 раза в сутки. Новорожденный молодняк телят при нахождении в родильном отделении способен сосать мать до 8-9 раз, высасывая при этом по 1,5-2

литра молока. Поросята-сосуны, если в гнездах-берложках температура достигает 30-32°C способны сосать свиноматку до 12-15 раз в сутки в первые 5 дней жизни.

### **3.6. Гигиена ухода за сельскохозяйственными животными**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Помимо рационального кормления, поения и оптимальных условий содержания сельскохозяйственные животные нуждаются в постоянном уходе. Благодаря приемам по уходу организм получает целый ряд существенно важных, естественных для него раздражителей, положительно влияющих на физиологические функции и процессы обмена веществ, что способствует развитию и сохранению хорошего функционального состояния, а следовательно, здоровья и продуктивности животного.

Через кожу, ее рецепторный аппарат, работу мышц, составляющих основную массу животного, и посредством тренировки нервной системы отлаживаются прямые и косвенные связи всех органов и систем организма. Это не только помогает сохранению гомеостаза, но и способствует расширению функциональных возможностей как отдельных органов и систем, так и всего организма, развитию его продуктивного потенциала.

**Механопроцедуры.** Чистку кожи животных проводят с целью освобождения ее от загрязнений и выделений. Она вызывает механическое раздражение нервных окончаний и сосудов кожи. Вследствие потения на коже откладываются соли и иные неиспаряющиеся составные компоненты пота. Сальные железы выделяют кожное сало (жир). Кроме того, на коже собираются клетки отмершего эпидермиса, а также пыль. Вместе с пылью, грязью и влагой на кожу и шерсть попадают как сапрофитные, так и патогенные микроорганизмы, включая грибы, бактерии и вирусы. Поэтому основная задача чистки кожи — освобождение ее поверхности и шерсти от патогенной и условнопатогенной флоры (а нередко и фауны), скапливающихся там грязи и отходов, образовавшихся в процессе жизнедеятельности данного органа.

Согласно ветеринарно-санитарным правилам кожу нужно чистить регулярно, достаточно жесткой волосяной щеткой, постоянно вытирая последнюю с помощью металлической скребницы. Чистка животных скребницей вызывает царапины и травмы. При чистке кожи необходимо соблюдать санитарные правила: за каждым, особенно высокоценным, племенным животным должны быть закреплены индивидуальные предметы ухода (щетка, скребница и др.). Это позволяет профилактировать перенос возбудителей заболеваний от одного животного другому. В тех случаях, когда ухаживающий персонал пользуется одной щеткой для чистки всех за-

крепленных за ним животных, предметы ухода нужно чистить, мыть и дезинфицировать после каждого их употребления.

Зимой при температуре воздуха ниже 15°C и в дождливую или ненастную погоду (при сильном ветре) животных желательно чистить в помещениях. Однако коров в коровнике чистят не позже чем за 1 ч до дойки.

В животноводческой практике регулярно чистят лошадей и крупный рогатый скот (коров, быков и репродуктивные группы молодняка). Значительно реже чистят свиней, хотя эти животные любят чистку. В условиях летних лагерей для хряков, свиноматок и поросят оборудуют чесала, с помощью которых животные механически раздражают и частично очищают кожу, в основном в области хребта.

При механическом раздражении кожи (чистке) происходит перераспределение крови, сердце и иные внутренние органы получают отдых, увеличивается отдача тепла, повышается газообмен и обмен веществ, улучшается аппетит.

Чистка кожи рефлекторно влияет и на молочную железу: у коров растут удои. При регулярном массаже вымени и обмывании его теплой водой перед и во время дойки коров, а также у нетелей в период их подготовки к машинному доению усиливается молокоотдача.

Чистка как один из приемов механического раздражения кожи имеет принципиальное профилактическое значение и повышает эффективность назначаемых лечебных процедур.

**Гидропроцедуры.** Обмывают, моют и купают животных в жаркие летние дни с целью их охлаждения, удаления загрязнений или в связи с переводом на другие фермы или в иные хозяйства. На практике применяют водные процедуры, ванны, души, ножные ванны, душ Шарко и пр. Под влиянием купания, мытья, душа наступает механическое и в зависимости от температуры воды и места осуществления гидропроцедуры термическое, а при душе и механическое раздражение рецепторов кожи. В ответ на раздражение сосуды кожи первоначально сужаются, а затем расширяются, отдавая тепло в окружающую среду. Следует помнить, что мокрая кожа теряет в несколько раз больше тепла, чем сухая.

Кроме того, при увлажнении шерстного покрова из него удаляется весь буферный воздух, выполняющий роль изолирующего слоя, предохраняющего кожу от чрезмерной потери тепла. Поэтому при водных процедурах нужно использовать подогретую (хотя бы до 16—18 °C) воду и проводить купание при достаточной температуре воздуха (не ниже 16—18 °C). На организм животного во время мытья или купания отрицательное влияние оказывает повышенная скорость движения воздуха, которая совместно с пониженной температурой и высокой влажностью ведет к простудным заболеваниям или переохлаждению отдельных частей организма.

(вымени, конечностей). Поэтому после мойки или купания кожу обсушивают, растирают, ценных животных заводят в стойло, станок и настилают туда сухую подстилку. Обмывание или замывание наиболее загрязненных частей тела животных проводят теплой водой с мылом.

Для уменьшения потерь тепла, особенно разгоряченными вследствие работы, бега лошадьми, после окончания работы их покрывают попонами. Такая мера крайне необходима при пониженных температурах окружающего воздуха, усилении ветра и намокшем шерстном покрове. Нельзя купать вспотевших и только что закончивших работу или накормленных лошадей. Лучшее время для купания — утро или вечер. Купание можно заменить душем. Ни в коем случае не купают и не моют животных с повышенной температурой тела, ревматиков или больных эмфиземой легких.

Так как ручная мойка трудоемка, то в технологический процесс ухода за животными внедряют стационарные душевые установки (например, на стационарной преддоильной площадке) или используют оборудование передвижных автодезустановок (ДУК, ДПА, ЛСД-2, ЛСД-3). К таким установкам с помощью шланга можно присоединить душевую щетку.

Механизм действия гидропроцедур на организм животных напоминает таковой при механопроцедурах. Прохладная вода в жаркое время увеличивает отдачу тепла через кожу, освежает организм, снимает вялость и мышечную усталость, повышает работоспособность. Систематическая мойка (особенно купание) вызывает развитие механизмов адаптации к изменению температуры среды и служит одним из методов закаливания животных, повышения их устойчивости к простудным заболеваниям.

### **3.7. Гигиеническая оценка помещений для сельскохозяйственных животных**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Поддержание оптимального температурно-влажностного режима в помещении связано, прежде всего, со строительно-техническим решением и выполнением отдельных конструктивных элементов: основания, фундамента, стен, пола, перекрытия и т.д.

Основанием для животноводческих построек служит естественный грунт. Он должен быть прочным, однородным, сухим с осадкой под зданием не более 2-3 см; не подвергаться оползням и колебаниям от проезда тяжелого транспорта. Малопригодны для основания грунты с органическими примесями (растительный грунт, ил, торф, болотистый грунт).

Если нет возможности поставить здание на естественное основание, то создают искусственные основания путем уплотнения или закрепления грунта.

Фундамент - подземная часть здания, служащая опорой всех несущих конструкций здания или сооружения. Фундамент воспринимает нагрузку здания и передает ее на основание.

Основные требования, предъявляемые к фундаментам следующие: прочность, устойчивость, сопротивляемость влиянию отрицательных температур, долговечность и экономичность.

По виду материала фундаменты различают железобетонные, бетонные, бутовые, бутобетонные.

Фундаменты устраивают непрерывными (ленточные) по периметру всех стен или прерывистыми в виде отдельных столбов.

Глубина заложения зависит от величины и характера нагрузок, действующих на основание, глубины заложения несущего слоя грунта, глубины промерзания и уровня грунтовых вод. В РБ глубина залегания фундамента - 0,8-1,2.

Цоколь - верхняя часть фундамента, возвышающаяся над поверхностью грунта, на которой лежит стена. Цоколь защищает стены от атмосферной и почвенной влаги.

Гидроизоляция - применяется для преграждения доступа влаги в стены между цоколем и стеной. Для этого между ними закладывают слой теплоизоляционного материала (толь, битум или рубероид).

Стены - служат внешними ограждениями и несущими конструкциями помещений, обеспечивают нормальный температурно-влажностный режим внутри помещений и естественную освещенность через окна.

К стенам, как ограждающим конструкциям здания предъявляют следующие требования: они должны иметь достаточную прочность и устойчивость, обладать необходимыми тепло-, влаго- и парозащитными свойствами в соответствии с эксплуатационными и климатическими условиями, достаточной степенью долговечности, огнестойкости и экономичными.

На стенах внутри помещения не допускается образование конденсата. Кроме того, нужно стремиться, чтобы стены были легкими.

В зависимости от применяемых материалов стены можно разделить на деревянные и каменные (выполненные из кирпича, легких бетонов или других искусственных или естественных камней, шлакобетона, керамзитобетона, керамзитно-известковых блоков и панелей).

Более всего отвечают гигиеническим требованиям деревянные стены, однако при высокой влажности они недолговечны.

Потолки изолируют помещение от чердачного пространства и в значительной мере утепляют помещение. Потолки чаще проектируют и устраивают в узкогабитных помещениях для выращивания молодняка -

профилакториях, телятниках, свинарниках-маточниках, небольших птичниках и родильных отделениях.

Потолки должны быть прочными и достаточно легкими, малотеплопроводными, маловоздухопроводными, огнестойкими и экономичными. Коэффициент теплопередачи потолков рекомендуется в пределах 0,7-0,2 ккал/м<sup>3</sup> /ч/ОС/.

Полы. Полы в животноводческих помещениях должны отвечать следующим санитарно-гигиеническим требованиям: иметь минимальную теплопроводность, повышенную прочность, несгораемость, быть ровными, эластичными, водонепроницаемыми. Они должны быть удобными для уборки и дезинфекции и, вместе с тем, нескользкими, обладать стойкостью к воздействию агрессивной среды.

В животноводческих помещениях не делают подполья, полы настилают непосредственно на утрамбованный грунт после удаления растительного слоя. Полы помещения поднимают выше уровня земли на 15-20 см.

В практике строительства животноводческих объектов применяют следующие конструкции полов: земляные, глинобитные, глинощелевые кирпичные, бетонные, керамзитобетонные, асфальтовые, деревянные, металлические и из синтетических материалов (кордо-резино-битумные и др.).

При выборе типа полов учитывают силу и интенсивность различных воздействий на него.

Иногда в одном помещении целесообразно использовать несколько видов полов: например - в стойлах и в станках - теплый и относительно мягкий пол (деревянный); в проходах - более прочный, жесткий пол (бетонный). В животноводческих помещениях при гидравлических методах удаления навоза применяются решетчатые полы.

Полы из утрамбованного грунта, глинобитные и глинощелевые полы более приемлемы в конюшнях, скотных дворах для молодняка, в коровниках и птичниках при содержании на глубокой подстилке.

Деревянные полы при правильном их устройстве являются лучшими для сельскохозяйственных животных в теплотехническом отношении, но они недолговечны, влагоемки и плохо подвергаются дезинфекции, особенно подпольное пространство.

Асфальтовые полы водонепроницаемые, но по сравнению с деревянными более холодные. При высокой температуре и воздействии агрессивной среды (аммиака, дезсредств и др.) поверхность асфальтового пола становится шероховатой, на ней появляются неровности и углубления, что затрудняет уборку и дезинфекцию помещения. Следует также учитывать, что нагревании асфальт может выделять ядовитые и раздражающие вещества.



Бетонные полы устраивают в коровниках, свинарниках и птичниках при содержании на глубокой подстилке, в помещениях для клеточного содержания, а также в других помещениях вне зон размещения и отдыха животных.

Бетонный пол прочный, его легко очищать и дезинфицировать, но он обладает высокой теплопроводностью. Особенно опасно содержание на бетонных полах молодняка, наиболее чувствительного к ревматическим простудным заболеваниям. Недопустимо содержание на бетонных полах дойных коров, так как это приводит к маститам и болезням копыт.

Пример: Чечерский р-н к-з «50 лет БССР» 1990 год.

Овчарни реконструировали в помещения для КРС с бетонными полами.

Результат - массовые респираторные заболевания, болезни молочной железы и копыт.

При устройстве бетонных полов в местах для лежания животных, необходимо применять теплоизоляционные щиты, например, деревянные, а также большое количество подстилки или устраивать электрообогрев.

Для коровников и свинарников также предложены полы из легких бетонов (С. И. Плященко), получаемых из природных или искусственных пористых материалов (керамзит, аглопорит). Такие полы по теплотехническим качествам не уступают деревянным, а по продолжительности срока эксплуатации превосходят их.

Кроме того, бетонные полы должны строиться под определенным уклоном:

в родильном отделении - 0,010 (1 %);

в коровниках - 0,020 (2%);

в свинарниках - 0,03-0,040 (-4 %).

В промышленном животноводстве широко применяются решетчатые полы. Решетки, как правило, изготавливают из пенистого бетона, железобетона, железобетона с теплоизоляцией, чугуна и синтетических материалов.

При устройстве решетчатых полов необходимо учитывать санитарно-гигиенические требования к форме элементов, ширине верхней грани и щели, возможность проведения эффективной очистки, дезинфекции и т. д.

Лучшая форма элементов решетчатого пола - У-образная с плоской верхней гранью без дополнительных скосов; при наличии скосов у животных часто бывают травмы межкопытной щели.

Полы для ремонтных телок и молочных коров целесообразно устраивать смешанные (сплошные и решетчатые), чтобы обеспечить надлежащие условия отдыха на сплошных полах и удаление фекалий через решетки в зоне дефекации животных.

Для откармливаемого молодняка крупного рогатого скота решетчатый пол устраивают на всей поверхности групповой клетки. В свинарниках-откормочниках решетчатые полы располагают вдоль кормового прохода. Устанавливают решетки перпендикулярно по отношению к фронту кормления. Следует учитывать соотношение планки и щели решетчатого пола. Ширина щели должна быть в 2,5-3 раза меньше планки. Так, для свиней, молодняка крупного рогатого скота ширина щели - 20-25 мм, при боксовом содержании коров -30-40 мм.

Уход за полами заключается в систематическом текущем ремонте их, в поддержании чистоты, в предотвращении скапливания жидкостей и др.

Крыша - это верхняя ограждающая конструкция здания или сооружения, предназначенная для его защиты от климатических воздействий.

В некоторых случаях часть кровли выполняется из прозрачных материалов, что позволяет значительно улучшить естественную освещённость помещения.

Кровля должна быть водонепроницаемой, прочной, легкой и безопасной в пожарном отношении.

Ворота делают достаточно плотными, они не должны промерзать и конденсировать влагу на внутренней поверхности. Каждое отделение помещения должно иметь минимум два выхода - один основной, другой запасной наружный.

Размеры ворот делают с учетом размеров машин и оборудования; в помещениях для крупного рогатого скота, свиней, овец и птиц минимальные размеры ворот: ширина 2,1 м, высота 1,8 м, а в конюшнях ширина такая же, высота 2,4 м.

Ворота устраивают с открыванием наружу или по ходу основного движения.

Окна предназначены для обеспечения помещения необходимым освещением в дневное время суток, а также они могут использоваться для вентиляции.

Расстояние или высота от пола до подоконника (нижнего края окна) принимается следующая (в м): в коровниках для привязного содержания и в телятниках - 1,2-1,3 м, в коровниках для беспривязного содержания - 1,8-2,4, в конюшнях - не менее 1,8 м, в пункте искусственного осеменения - 0,8, в свинарниках - не менее 1,2, в овчарнях и птичниках - не менее 1.

При таком расположении окон животные меньше подвергаются охлаждению и повреждению глаз, а средняя часть помещения будет лучше освещаться. Целесообразно часть окон делать открывающимися целиком или в виде верхних откидных фрамуг.

Как наружное ограждение окна, теряют значительное количество тепла. Коэффициент теплопотери зависит от наличия одного или двух переплетов (рам) и площади остекления.

Уход за окнами заключается в очистке стекол от пыли, грязи, льда и утеплении их.

Иногда помещения с регулируемым искусственным микроклиматом, чаще всего в промышленном птицеводстве, строят без окон. Это предотвращает утечку тепла и конденсацию водяных паров.

Исследованиями С. И. Плященко и И. Ф. Леоновой доказана эффективность содержания в безоконных помещениях откармливаемого молодняка крупного рогатого скота в возрасте старше 6-8 месяцев, а опытами А. П. Онегова, Х. Ф. Газизова и А. З. Ямова показана возможность при искусственном освещении откармливать свиней и выращивать в зимний период телят до 4-6 месячного возраста.

В безоконных помещениях искусственное освещение необходимо поддерживать на уровне не менее 30 люкс в течение 8-12 часов, а в ночное время до 5 люкс.

Откорм свиней в безоконных помещениях практикуется и за рубежом (Швеция), а у нас в Республике в Верхнедвинском районе.

Однако, за исключением птичников, безоконные животноводческие помещения в нашей стране пока широкого распространения не получили.

### **3.8.Способы содержания крупного рогатого скота и их гигиеническая оценка**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В зависимости от особенностей кормопроизводства, направления и уровня интенсивности скотоводства в хозяйствах могут быть организованы различные системы содержания крупного рогатого скота: стойловая, стойлово-пастбищная, стойлово-лагерная, пастбищная.

Круглогодовая стойловая система содержания скота. При высокой степени распаханности земельных угодий в условиях крупных пригородных предприятий с высокой концентрацией поголовья коров применяют круглогодовую стойловую систему содержания. При ее организации необходимо обеспечить скот выгульными площадками и прогонами для активного моциона. Все технологические операции осуществляются на ограниченном пространстве. Кормят животных привозными кормами. Летний рацион животных состоит из зеленой массы летних и многолетних трав и концентрированных кормов.

Здоровье и продуктивное долголетие коров находится на довольно низком уровне из-за ограниченности движений.

Стойлово-пастбищная система содержания скота. Применяется в хозяйствах, обеспеченных кормовыми угодьями. Наибольшая эффективность достигается при загонной пастьбе и порционном стравливании травы на долголетних культурных пастбищах с использованием электропастухов. Выпас скота весной следует начинать при достижении высоты травостоя 13-15 см. При хорошем травостое корова живой массой 600-650 кг за период пастьбы в день съедает 60-75 кг зеленой массы. Этого достаточно для производства 15-18 кг молока в сутки без подкормки концентрированными кормами. Для высокопродуктивных коров оптимальная удаленность пастбищ от фермы не должна превышать 1-1,5 км, для остальных - 2 км. Увеличение этого расстояния на каждый километр приводит к снижению удоя коров на 7-11% и более.

Стойлово-лагерная система содержания коров. Применяется при отсутствии или удаленности пастбищ от производственных помещений. В этом случае в лагерях делают навесы от дождя и солнца, подсобные помещения для обслуживающего персонала, оборудуют доильные установки мобильного или стационарного типов. В целом, лагерное содержание скота позволяет максимально использовать благоприятные сезонные погодные и кормовые условия, особенно естественные пастбища.

При пастбищной системе животные круглый год содержатся на пастбище. Пастбищное содержание имеет огромное значение, так как оказывает благоприятное влияние на продуктивность животных и позволяет получать самую дешевую продукцию.

#### Способы содержания

В зависимости от климатических и ряда хозяйственных условий (обеспеченности кормами и подстилкой, структуры кормов и т. д.) на молочных фермах и комплексах применяют преимущественно два способа содержания коров, имеющих принципиальное отличие – привязный и беспривязный.

Привязный способ в сочетании с различными вариантами механизации отдельных технологических операций имеет широкое распространение. На фермах с привязным содержанием коров размещают в индивидуальных стойлах на привязи. Операции доения и кормления выполняются в стойлах.

Животные могут фиксироваться в стойлах различными привязями: автоматическими, хомутовыми, цепными. Многие привязи имеют существенные конструктивные недостатки, требующие модернизации.

В настоящее время, с целью сокращения затрат труда, учеными разработана автоматическая привязь. Корове на шею надевается прорезиненный ошейник, к которому прикрепляют кусок цепи (40-50 см) с резиновой грушей (300 г) на конце. Когда корова попадает в свое стойло и наклоняет голову к кормушке, груша попадает в металлическую ловушку и

происходит фиксирование животного, чтобы отвязать корову нужно повернуть рычаг стопора. При данном способе затраты труда снижаются в 2-3 раза.

Стойловое оборудование включает кормушку шириной 70 см, металлическую раму для фиксации привязи, собственно привязь, стойло, канал навозного транспортера. В типовом варианте в коровниках применяют длинные стойла с длиной пола 190—200 см. Стойла через один имеют боковые разделители длиной 1,2 и 0,8 м.

В условиях привязного содержания коров применяют укороченные стойла. В этом случае канал навозного транспортера перекрывают решеткой, которую располагают по отношению к полу стойла уступом на 10 см ниже. Длина стойла рассчитана таким образом, чтобы корова свободно лежала в стойле, но когда она стоит, задние конечности животного находятся на металлической решетке, сквозь которую все экскременты проваливаются непосредственно в навозные каналы, размещенные под решетчатой частью стойл. Устройство решеток под задними ногами животных позволяет избежать удаления навоза из стойл вручную, и поэтому на ферме (кроме родильного отделения) можно обойтись без скотников.

Навоз в условиях привязного содержания молочного скота убирают с помощью навозных скреперных или шнековых транспортеров с последующей погрузкой в мобильные средства — тракторные прицепы, автосамосвалы или путем удаления теми же транспортерами в специальные навозные бункеры, из которых через несколько дней навоз извлекают тракторные погрузчики и увозят его к месту постоянного хранения. При другом способе всю собравшуюся за 2—3 недели навозную массу удаляют из навозных каналов в навозохранилище самосплавом при открывании специальных шиберных заслонок.

### **3.9. Гигиена свиней**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В свиноводстве РБ применяются две основные системы содержания свиней:

- выгульная;
- безвыгульная.

В настоящее время используются следующие методы содержания свиней:

- индивидуальное и станко-выгульное хряков и маток;
- свободно-выгульное ремонтных и откормочных свиней;
- летнее лагерно-пастбищное свиней на племя;
- групповое безвыгульное;

- фиксированное свиноматок.

Индивидуальное и станко-выгульное содержание для хряков и маток является традиционным в обычных репродукторных хозяйствах и на племенных фермах. Он наиболее полно отвечает биологическим требованиям животных. Хряков содержат или индивидуально, или мелкими группами по 3-5 голов в станке. Подсосных маток с приплодом размещают индивидуально, холостых и легкосупоростных маток содержат группами от 10 до 30 голов, а перед опоросами мелкими группами. Безвыгульно содержат откормочное поголовье.

В технологии выращивания свиней применяют 3 способа (фазы):

- первый - однофазное содержание - маток после отъема переводят в помещение для осеменения, а поросят оставляют в станках для дорастивания и откорма до отправки на мясокомбинат (применяется на мелких фермах).

Преимущество: нет стресса от перегруппировок.

Недостаток: неэкономичное использование помещений, усложнение дезинфекции (невозможно соблюдение принципа всё пусто -- всё занято).

- второй способ - двухфазное содержание - поросят от рождения до сдачи на мясокомбинат переводят один раз. После отъема от маток поросят оставляют в переоборудованных маточных станках до 3-месячного возраста, а затем переводят в цех откорма. Маток переводят в цех холостых и супоросных маток.

- Третий способ - трехфазное содержание - поросят после отъема в возрасте 35-45 дней переводят в цех дорастивания до 105-120 дневного возраста, затем переводят в цех откорма.

Преимущества второго и третьего способов (применяется на крупных промышленных комплексах) -- выше производительность труда, легче организовать дезинфекцию.

Недостатки: животные испытывают стрессы от перегруппировок.

### **3.10. Гигиена лошадей**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В коневодстве применяют две системы содержания — конюшенную и табунную (пастбищную). В конюшнях лошадей содержат индивидуально или группами: рабочих лошадей в стойлах; жеребцов-производителей, племенных и рабочих кобыл с жеребятами, молодняк рысистого и верхового направления, а также молодняк в тренинге — в денниках; молодняк всех других групп и направлений — в секциях. Для прогулок лошадей при каждой конюшне устраивают паaddockи. Для рабочих лошадей постройка паaddockа не обязательна, но необходимы наружные коновязи для осмотра и чистки животных. В летнее время определенную часть дня целесообразно

пребывание лошадей на пастбищах. Конюшенную систему применяют в основном для содержания племенных и рабочих лошадей во всех районах страны.

Табунную систему содержания подразделяют: на культурно-табунную и улучшено-табунную. При культурно-табунной системе лошадей большую часть года пасут на пастбищах табунами, которые представляют собой однородные группы по возрасту и полу: матки, кобылки, жеребчики (раздельно по годам рождения — годовики, двухлетки и др.).

В холодный период года для этих групп устраивают помещения: конюшни для взрослых лошадей и молодняка в тренинге, в которых содержат жеребцов-производителей, оборудованные денниками; упрощенные конюшни с базами-навесами или затишами для кобыл с жеребятами, нетренируемого молодняка и др. Эту систему содержания применяют на племенных и товарных фермах.

При улучшенно-табунной системе лошадей круглый год содержат на пастбищах табунами. Во время непогоды предусматривают упрощенные конюшни для содержания 15 -20% поголовья фермы (жеребцов-производителей, жеребых кобыл и др.), а для остального поголовья на пастбищах устраивают базы-навесы или затиши, при которых создают запасы сена. Эту систему содержания используют на товарных фермах.

### **3.11. Гигиена овец и коз**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В зависимости от климатических и хозяйственных особенностей используют следующие системы содержания овец:

- пастбищную и пастбищно-стойловую - при наличии зимних пастбищ; животные в основном всё время на пастбищах;
- стойлово-пастбищную - зимой овцы в помещениях, а летом на пастбищах;
- стойловую - при дефиците пастбищ (зимой в помещениях, а летом на базах).

В условиях РБ практикуется стойлово-пастбищное содержание овец.

Размеры овцеводческих предприятий и комплексов следующие:

- для шерстного и шерстно-мясного 1, 2, 3, 5 тысяч голов;
- шубного -- 0,5, 1, 2 тысяч;
- полутонкорунного -- 2, 4, 6, 8 тысяч;
- мясо-молочного направления -- 0,5, 1 тысяч голов овец.

В нашей республике построены овцеводческие комплексы на 5000 голов (проект №819-78). Основу таких комплексов составляют овчарни на 835 овцематок.

Крупная овцеводческая ферма состоит из нескольких зданий и сооружений, куда входят: овчарни для овцематок с тепляком; помещения для племенных баранов, овчани для различных возрастных групп овец; пункт искусственного осеменения, объекты ветеринарного назначения; стригальный пункт, доильные пункты, цеха переработки кормов, кормохранилища, хозяйственные постройки, бытовые помещения и др.

На небольших фермах возводят одно общее помещение для всего овцепоголовья, разделенного на половозрастные группы.

Наиболее распространёнными являются помещения на 500, 800 и 1000 овцемест. Овчарни всех назначений не должны вмещать более 1500 овец.

Овчарням придают прямоугольную, Г-образную или П-образную форму.

Вблизи овцефермы создают долгие культурные пастбища из расчета 1 га на 4...5 овец с приплодом..

С подветренной от господствующих ветров стороны оборудуют открытые базы для дневного содержания овец, их обносят плотной изгородью высотой до 2 м, устраивают ворота для подъезда транспорта.

Базы разделяют легкими решетчатыми изгородями на секции соответственно секциям овчарни; в каждой секции базы делают кормовую площадку, оборудуют ее кормушками и поилками. В зимнее время в базах для поения овец могут устанавливать автопоилки с электроподогревом воды до 20°C.

В базах-навесах взрослым овцам отводят площадь до 0,5 м<sup>2</sup>/гол.; молодняку в возрасте до года -- 0,2...0,4 м<sup>2</sup>/гол.

Для деления овец в помещениях на секции для различных хозяйственных и половозрастных групп используют переносные щиты (длина 1...4 м, высота до 1,2 м), сколоченные из досок толщиной не менее 25 мм, с просветами между досками до 150 мм. В ограждениях для клеток должны быть дверки шириной 60...80 см.

В секциях овчарен содержат не более 25 голов баранов-производителей или 50 баранов-пробников, 25 ягнят при искусственном выращивании в возрасте до 45 дней, 250 голов ремонтного и откормочного молодняка. Количество овцематок в секции определяется заданием на проектирование.

Во внутренней планировке овчарен, по возможности, не должно быть опорных столбов. Кубатура помещения на овцу должна составлять 5...8 м<sup>3</sup>.

Внутренняя высота помещения для содержания овец должна быть в пределах 1,8...2,4 м от уровня пола до низа конструкций перекрытия.

Стены и потолки помещений для овец должны быть сухими, образование конденсата на них не допускается.

Ворота в овчарнях делают с тамбурами, окна строят с одинарными рамами.



Окна устраивают двойными на высоте 1,2 м от пола.

Полы в овчарнях чаще всего грунтовые, утрамбованные, глинощебеночные, могут быть и дощатые. Для содержания романовских овец молодняка на дорацивании применяют и щелевые полы с размером брусков 40...60 мм, с зазорами между ними 18...20 мм, которые разрывают контакт между животными и их выделениями

Под родильные отделения (тепляки) выделяют среднюю, наиболее теплую часть овчарни. На период окота ее дополнительно оборудуют перегородками из переносных щитов, кормушками поилками, устанавливают специальные сушильные боксы (ящики) для обсушивания новорожденных.

Площадь тепляка устраивают из расчета на 30...35% маток, из общей площади тепляка 15% огораживают для родильного отделения. При поголовье свыше 500 овец тепляки строят в виде отдельных помещений.

Площадь постоянного тепляка должна составлять 2-2,5 м<sup>2</sup>, а для маток романовской породы 3 м<sup>2</sup> на голову.

Поят - из групповых, встроенных в стены, поилок, рассчитанных на 90 животных. Применяют и напольные автопоилки из асбоцементных труб.

Для грубых кормов используются ясли-решетки. Для концентрированных - бункерные самокормушки. Применяются также комбинированные кормушки.

На одну овцу в помещениях предусматривают следующую площадь пола (м<sup>2</sup>) и фронт кормления (м):

для баранов-производителей при содержании в индивидуальных клетках на товарных фермах -- 3 и 0,25; на племенных -- 4 и 0,25; в групповых клетках -- 1,5...1,7 и 0,25;

для маток в овчарне -- 1...1,2 и 0,25; для матки в тепляке -- 2...2,5; 3 (для романовских пород) и 0,25;

для молодняка после отбивки и на откорме -- 0,8...1,0 и 0,25;

для валухов -- 0,8...0,9 и 0,25.

Овец содержат на глубокой, сменяемой 2 раза в год, подстилке или на щелевых полах.

Норма соломенной подстилки на одно животное в сутки (кг): в тепляке -- 0,3...0,5; в овчарне и молодняку -- 0,2...0,3.

Откорм овец может проводиться на откормочных площадках представляющих...

Помещения для овец, как правило, строятся без опорных колон внутри, внутренне оборудование временное - это складные, переносные щиты длиной от 1 до 4 м, высотой от 0,6 до 1,2 м, изготовлены из досок толщиной не менее 25 мм, с просветом между досками 10-15 см. Ворота в овчарнях делают с тамбурами, окна строят с двойными рамами. Внутренняя высота помещения для содержания овец должна быть в пределах 1,8...2,4 м от

уровня пола до низа конструкций перекрытия. Полы утрамбованные, глинобитные, сверху накладывают слой соломы. Кормушки и поилки переносные. Кормушка для овец называется - ясли. Изготавливается она из дерева и сверху оборудуется козырьком для предотвращения разбрасывания сена или соломы. Кормушка состоит из двух отделений ясли и рештака (для силоса и концентратов). Поилки групповые типа: ГАО-4 (рассчитана на 90 животных), АГЦ (цокольная автопоилка из асбестоцементных плит), АГК-4 (с электроподогревом воды до 20 °С). Поилки устанавливаются ближе к стене, где располагается водопровод. Вентиляция на естественной тяге (ВИМЭ или Юргенсона). Окна высотой 1,2 м от пола, СК 1/15, 1/20, удельная мощность ламп в тепляке 4-5 Вт/м<sup>2</sup>, в овчарне 2,5 Вт/м<sup>2</sup>. Ворота в помещении высотой не менее 2-2,1 м, шириной 2,5-3 м. В овчарнях предусматривают тепляки - помещения для ягнения овцематок. Тепляк составляет 25-30% от общего поголовья маток. Станки в тепляках называются сакманы - это группы овец по 5-6 голов. При планировании территории надо отводить площадь под баз - предназначенный для дневного содержания, кормления и поения овец, из расчета 4-6 м на брану и матку с ягнятами, 3-4 м ярки и баранчики и 1,5 м при откорме овец. При П и Г-образной форме помещения баз располагают со стороны внутреннего двора. При прямоугольной форме овчарни с южной стороны вдоль продольной стены.

### **3.12. Гигиена сельскохозяйственной птицы**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В настоящее время птицеводство превратилась в современную отрасль сельского хозяйства, характерной чертой которого стала узкая специализация, концентрация, широкое использование науки и производственной технологии.

Исходя из хозяйственных условий, эпизоотических и климатических ситуаций применяются следующие системы содержания птицы: клеточная, напольная и лагерная.

Клеточная - одна из форм интенсивного птицеводства. Благодаря ей резко повышается использование производственных площадей птичников, повышается производительность труда за счет механизации всех технологических процессов.

Напольная система содержания - содержание птицы на глубокой несменяемой или сменяемой подстилке, а также на сетчатом или планчатом полу.

В зависимости от специализации хозяйства приняты следующие типы птицеводческих предприятий: товарно-яичное и мясного направления; племенные -- для совершенствования существующих и выведения

специализированных пород и линий птицы, а также гибридов, специализированных для выращивания гибридных кур-молодок для товарных хозяйств; инкубаторно-птицеводческие станции.

В крупных птицеводческих хозяйствах производство яиц может быть организовано по, так называемому, замкнутому кругу. Сущность его заключается в том, что технологический процесс в хозяйстве включает в себя все подготовительные и основные операции, а именно: производство инкубационных яиц, их инкубация, выращивание ремонтного молодняка для родительского и промышленного стада, производство пищевых яиц и мяса птицы.

При проектировании и строительстве птичников необходимо учитывать возраст птицы и направленность хозяйства, климатические особенности района. В РБ применяют два типа застроек: павильонная и блочная.

Строительство птицефабрик дает возможность оснастить их всем необходимым оборудованием, что в значительной степени облегчает труд обслуживающего персонала, снижает число работающих людей.

Птицефабрики - это крупные специализированные предприятия промышленного типа по получению продуктов птицеводства (мяса, яйца, пера), действующие в режиме закрытого типа. Обслуживающий персонал проходит на территорию производственной зоны только через ветеринарно-санитарный пропускник, въезд транспорта - через специальный дезбарьер. Птицефабрика рассчитана на содержание 200-600 тыс. и более курей несушек или на 1-6 миллионов бройлеров в год.

Птичники, сблокированные в одно здание, должны быть изолированы друг от друга глухими стенами и иметь выходы наружу.

Помещения для птиц в настоящее время строят в основном без окон, что дает возможность регулировать освещение в зависимости от вида, возраста и хозяйственного направления. Содержание кур в безоконных птичниках с регулируемым микроклиматом и световым режимом, по сравнению с выгульным содержанием, снижает расход кормов на 42% и повышает яйценоскость кур на 28-30%.

При павильонной застройке одно помещение должно находиться от другого не ближе 20 м.

В состав птицефабрики входят следующие основные и др. вспомогательные помещения:

- птичники маточного стада;
- инкубаторий;
- птичники ремонтного и промышленного стада;
- кормоцех и склад для кормов;
- убойный цех;

- яйцесклад;
- ветеринарный пункт;
- цех убоя и др. подразделения.

Стены в инкубаторах и выводных залах, кормоприготовительных помещениях должны быть облицованы глазурованной плиткой на высоту 1,8 м, что допускает их очистку, дезинфекцию и влажную уборку.

Полы должны быть с твердым покрытием, стойкими против дезинфицирующих веществ, водонепроницаемыми, малотеплопроводными.

При строительстве птицеводческих предприятий необходимо исходить из норм технологического проектирования (НТП-4-88).

Выбор типового проекта определяется видом птицы, ее возрастом, системой содержания, направлением хозяйства.

### **3.13. Гигиена пушных зверей и кроликов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Место, отведенное под кролиководческую или звероводческую ферму, должно быть слегка возвышенным, сухим, не заливаемым атмосферными и грунтовыми водами, огражденным от господствующих холодных ветров естественными или искусственными зелеными насаждениями. Территории этих ферм со всеми производственными объектами обносят глухим забором высотой до 2 м. Единый вход и въезд на ферму оборудуют в виде ворот, домика-санпропускника и дезобарьера (кювета) перед ними.

По территории кролико-зверофермы проходят коммуникации теплоснабжения, канализации и электросеть. Подачу воды, и поение животных на этих фермах производят с помощью гибких резиновых шлангов или разводных водопроводных труб, дополняемых поилками с поплавковым или ниппельным устройством. Небольшие кролиководческие и звероводческие фермы строят от населенных пунктов и животноводческих ферм на расстоянии до 300 м, а крупные специализированные — 1500 м.

Одной из наиболее распространенных является клеточно-шедовая система содержания кроликов. Она позволяет повысить производительность труда кролиководов, облегчить обслуживание животных, повысить уровень зоотехнической работы и механизации производственного процесса. Научно-исследовательским институтом пушного звероводства и кролиководства предложен шед с двухъярусным расположением клеток, оборудованный облегченной подвесной железной дорогой. *Шеды* (навесы) защищают животных от прямых солнечных лучей и перегревания, а также переохлаждения в зимний период.

Клетки для взрослых кроликов и отсаженного молодняка располагают в два ряда с фасадными сторонами, обращенными друг к другу и

разделенными служебным проходом в 120—140 см. Размеры клеток для основного стада: длина 120—140 см, ширина 65—70 см, высота передней стенки 55 см и задней 40 см. Размеры групповых клеток для молодняка: длина 140 см, ширина и высота, как в предыдущем случае. Клетки оборудуют навесными кормушками и поилками, а также яслями-кормушками в виде наклонной металлической сетки с ячейками размером 3,5×3,5 см. В групповых и индивидуальных клетках устраивают сетчатые или реечные полы с отверстиями или щелями до 2 см.

Шеды для взрослых кроликов и отсаженного молодняка возводят отдельно один от другого.

Кроме основных построек, на территории фермы строят бригадный домик, сарай для инвентаря, стеллажи с навесами для трав, кормоцех, хранилище для кормов, убойный пункт со шкурорезомочным, сушильным и остывочным отделениями, изолятор вместимостью 1% от основного стада. В 100 м от построек возводят карантинное отделение. В изоляторе и карантинном помещении предусматривают только индивидуальное клеточное содержание кроликов.

Клетки периодически дезинфицируют 10%-ным раствором горячей щелочи или 1%-ным раствором формалина. Металлические детали клеток обжигают огнем паяльной лампы. Перед окролом клетки-маточники, инвентарь очищают от грязи и дезинфицируют. В клетки, необорудованные маточным отделением, ставят специальные переносные деревянные или фанерные ящики-маточники с соломенной подстилкой. Длина их 50, ширина 40 и высота 25 см; в одной из стенок имеется отверстие диаметром 25 см. В ящики-маточники ставят глиняные поилки, а также кормушки для концентрированных кормов.

В небольших хозяйствах летом одиночные или парные клетки для кроликов устанавливают на открытом воздухе. Зимой их переносят в специальные сараи, где температура воздуха поддерживается в пределах от +3 до +6°. В клетках для молодняка полы делают сетчатые из оцинкованной проволоки с диаметром отверстий 2×2 см. Подстилку сменяют через 6—7 дней. Размеры групповых клеток для молодняка: длина 2,5 м, ширина 1 м, высота передней стенки 60—80 см, задней — 30—50 см.

Стационарные одно — или двухместные клетки (длина 200—240, ширина 65, высота передней стенки 50 см) строят из дерева, кирпича или самана и устанавливают на козлах или специальных подставках на высоте 80 см от земли. Крыша клеток односкатная; напуск спереди 20 см, по бокам и сзади 10 см. Длина гнездового отделения 40 см, глубина во всю ширину клетки. В гнездовом отделении пол сплошной, в кормовом — сетчатый.

Взрослых пуховых кроликов содержат по одному, молодняк — по 3—4 головы в клетках или по 14—15 голов в крытом вольере на сетчатом полу.

Сбор пуха у кроликов производят путем вычесывания, щипка или стрижки. Чаще пользуются вторым способом. Не рекомендуется выщипывать пух у сукольных и подсосных маток, а также если длина пуха не достигла 6 см. Первый раз собирать пух начинают с 2-месячного возраста. В течение года кроликов вычесывают не чаще 4—6 раз.

В целях повышения производительности труда и рентабельности производства колхозы и совхозы в последнее время стали строить крупные кролиководческие фермы, в которых предусматривается производство продукции на промышленной основе. Кроликов содержат в закрытых помещениях с вентиляционно-отопительными установками, искусственным освещением. Кормят их полнорационными гранулированными кормами; механизация раздачи кормов, поения и уборки помета осуществляется скребковыми транспортерами. Этот метод позволяет ликвидировать сезонность в размножении кроликов и производстве продуктов кролиководства, более эффективно использовать клетки и оборудование. При новой технологии содержания кроликов затраты кормов и труда на производство 1 ц крольчатины сокращаются в 2 раза.

### **3.14. Гигиена товарного рыбоводства**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

#### **ПРУДОВЫЕ РЫБНЫЕ ХОЗЯЙСТВА**

Товарную рыбу в нашей стране производят в специализированных прудовых хозяйствах, озерных товарных рыбных хозяйствах, отчлененных заливах крупных водохранилищ, садках и бассейнах, водоемах-охладителях ГРЭС и АЭС, замкнутых системах промышленных предприятий с оборотным водоснабжением.

Рыбоводные процессы в хозяйствах могут быть полносистемными и неполносистемными. В первом случае рыбу выращивают от икры до товарной рыбы, во втором — в хозяйствах выращивают только рыбопосадочный материал (питомник) или товарную рыбу (нагульные пруды).

В состав полносистемных прудовых рыбных хозяйств входит целая система различных по размерам и назначению категорий прудов, соответствующих стадиям развития и содержания разновозрастных поколений рыб,— нерестовые, мальковые, маточные, выростные, зимовальные, карантинные и нагульные.

Нерестовые пруды предназначены для размножения рыбы. Их располагают на почвах с мягкой луговой растительностью, по возможности дальше от проезжих дорог, прогонов скота, в местах, хорошо проветриваемых солнцем, защищенных от северных и северо-восточных

ветров. Эти условия необходимы для того, чтобы обеспечить рыбам покой в период нереста.

Мальковые пруды служат для подращивания мальков в течение 30—45 дн. до пересадки их в выростные пруды. При отсутствии выростных прудов мальков помещают в нагульные пруды.

Маточные пруды используют для летнего и зимнего содержания маточного стада и ремонтного молодняка. На каждого производителя должно быть не менее 15 м<sup>2</sup> площади маточного пруда и на каждую рыбу младшего возраста — 7,5 м<sup>2</sup>.

Выростные пруды необходимы для выращивания сеголетков. Когда в нерестовых прудах малек начинает подрастать, ему становится тесно. Его пересаживают в выростные пруды. Прежде чем посадить в выростные пруды мальков, ремонтируют гидротехнические сооружения, очищают осушительные каналы, известкуют ложе прудов, определяют кормовые места. Пруды должны отличаться высокой естественной продуктивностью.

Зимовальные пруды предназначены для зимнего содержания сеголетков карпа, пересаженных из выростных прудов. Эти пруды обладают нужными глубинами, не промерзают во время зимовки рыбы. На 1 га такого пруда сажают до 400 тыс. штук сеголетков карпа.

Карантинный пруд используют как изолятор для выдерживания рыб, завозимых из других хозяйств.

Нагульные пруды — это самые крупные по площади водоемы, где рыба проходит последнюю стадию развития (нагул) для того, чтобы достигнуть товарной кондиции. Сюда рыба попадает в годовалом возрасте после зимовки. В течение второго лета нагуливается и осенью после облова поступает в торговую сеть.

### **САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВОДЕ В ТОВАРНОМ РЫБОВОДСТВЕ**

Наибольшее значение в оценке пригодности и качества воды для рыбоводства имеют термический, газовый и солевой режимы водоема (табл. 23 и 24). Эти факторы (режимы) можно в определенной степени регулировать в желаемом направлении с целью стимуляции роста рыбы, высокой товарности рыбы и профилактировать заразные и незаразные болезни рыб.

общие требования к воде, поступающей в карповые и форелевые хозяйства

<b>показатель</b>	<b>оптимальное значение для карповых хозяйств</b>
Температура, °С	Не должна иметь перепад более чем 5 °С относительно воды в прудах; максимальные значения

	температуры не должны превышать 28
Окраска, запахи, привкусы	Вода не должна иметь посторонних окраски, запаха и вкуса и придавать их мясу рыб
Цветность, нм (градусы)	до 565 (до 50)
Прозрачность, м	не менее 0.75-1
Взвешенные вещества, г/м <sup>3</sup> (мг/л)	до 25
Водородный показатель, рН	6.5-8.5
Кислород растворенный, г/м <sup>3</sup> (мг/л)	не ниже 5
Свободная двуокись углерода, г/м <sup>3</sup>	до 25
Сероводород, г/м <sup>3</sup> (мг/л)	отсутств.
Аммиак свободный, г N/м <sup>3</sup> (мг/л)	сотые доли
Окисляемость перманганатная, г O/м <sup>3</sup> (мг O/л)	до 15
Окисляемость бихроматная, г O <sub>2</sub> /м <sup>3</sup> (мг O <sub>2</sub> /л)	до 50
Азот аммонийный, г N/м <sup>3</sup> (мг N/л)	до 15
Нитриты, г N/м <sup>3</sup> (мг N/л)	до 0.05
Нитраты, г N/м <sup>3</sup> (мг N/л)	до 2
Фосфаты, г P/м <sup>3</sup> (мг P/л)	до 0.5
Железо	
общее, г/м <sup>3</sup> (мг/л)	до 2
закисное, г/м <sup>3</sup> (мг/л)	не более 0.2
Щелочность, моль/л	1.8-3.5



Минерализация, г/кг (г/м <sup>3</sup> )	1 (1000)
Общая численность микроорганиз-	до 3
мов, млн клеток/мл	

Из физических свойств воды в рыбоводстве учитывают следующие показатели: температуру, рН, цветность, прозрачность, в некоторой степени запах и вкус воды.

**Температура воды.** Это наиболее важный фактор, влияющий на развитие рыб и определяющий многие физиологические функции их организма. В пресных водоемах температура воды может колебаться от 0 до 30 °С и зависит от географической зоны, где находится водоем, различных погодных условий, времени года и суток. В морских водах колебания менее резкие.

В зависимости от температуры воды все внутренние водоемы разделяют на три группы: холодные (температура воды в летнее время не превышает 10 °С); водоемы умеренной температуры (колеблется от 15 до 25 °С); теплые (температура воды в летнее время превышает 26 °С).

К холодным водоемам относят водоемы северной зоны нашей страны, горные ручьи, речки и высокогорные озера. К умеренным водоемам принадлежит подавляющее большинство водоемов средней полосы страны, к теплым водоемам — водоемы южной зоны.

В проточных водоемах температура воды летом более постоянная, в непроточных она может меняться. В тихую погоду поверхностный слой воды прогревается, и если отлогий берег (малая глубина), то вода в этих местах теплее, чем в других. В ветреную погоду температура воды в разных участках водоема более или менее одинаковая, так как происходит ветровое перемешивание воды.

Для различных видов рыб и разных стадий их развития (икра, личинки, мальки и годовики) необходимы определенные температуры. По отношению к температуре всех рыб условно подразделяют на теплолюбивые и холодолюбивые. Поэтому и существуют две категории прудовых хозяйств: холодоводные и тепловодные.

У холодолюбивых рыб (лосось, семга, сиг, пелядь, чор, форель и др.) нерест проходит при температуре 8—10 °С. Теплолюбивые рыбы (каarp, сазан, белый амур и др.) нерестятся только в том случае, когда температура воды будет не ниже 18—20 °С, а некоторые из них даже при температуре 20—22 °С. Причем для большинства рыб для каждого физиологического состояния (нерест, нагулы и т. д.) требуется строго определенный режим.

Температурный режим существенно сказывается прежде всего на развитии флоры и фауны водоема как источника питания рыбы. От температуры воды зависит

содержание растворенного кислорода в ней и других газов (с понижением температуры растворимость их увеличивается), что влияет на газовый и солевой состав. С понижением температуры воды усиливается токсическое действие гексахлорана, а при повышении температуры усиливается токсичность медного купороса. При температуре воды 1 °С летальная доза углекислоты равна 120, при 30 °С — 55—60 мг/л.

При проведении ветеринарно-санитарных мероприятий необходимо учитывать температуру воды. Дезинфекцию ложа прудов негашеной известью следует проводить при температуре воды не ниже 10 °С. Для профилактики болезней рыб пруды рекомендуется дезинфицировать негашеной (25 ц на 1 га) или хлорной известью (3—5 ц на 1 га) при температуре не ниже 10°С.

Поступающие в хозяйство производители и ремонтный молодняк подлежат обязательному карантинированию в карантинных прудах в течение 30 сут. при температуре воды не ниже 12 °С. Если температура воды будет ниже, то срок карантина удлинится на такое время, при котором среднесуточная температура воды в течение 30 сут. подряд будет не ниже 12 °С.

Резкие колебания температуры в большинстве случаев неблагоприятно отражаются на организме рыб. Так, перепад 5—6°С может вызвать температурный шок или стресс, который приводит к гибели рыб. Этот фактор следует учитывать при перевозках рыб, их пересадках. Низкие температуры (0,1— 0,2 °С) у зимующих сеголетков карпа при длительном воздействии способствуют поражению жаберного аппарата при сужении периферических сосудов. В жаберных лепестках больных рыб находят булабовидные вздутия, состоящие из сгустков крови в капиллярах, и разрывы жаберных лепестков. Вследствие этого затрудняется поступление в кровь кислорода, и рыба погибает от его недостатка, тогда как кислорода в воде может быть достаточно. В таких случаях гибель рыб достигает 30—50 %.

В то же время высокая температура (28—30°С), даже кратковременная, может «обжигать» жаберные лепестки, на коже рыб появляется беловатый слизистый налет. Жабры становятся анемичными, покрываются слизью, происходит разрыв капилляров, и возникает кровотечение. Затем происходит некротический распад и разрушение пораженных очагов жабер.

Таким образом, температура воды существенно влияет на рыб: либо непосредственно приостанавливает обменные и другие физиологические процессы в организме, действуя как стрессор, либо косвенно, изменяя

газовый и солевой состав, а также способствуя развитию возбудителей болезней рыб или приостанавливая его.

**Прозрачность воды.** Это граница видимости в толще воды или способность воды пропускать солнечный свет без рассеивания. Служит показателем зоны действия фотосинтеза. Зависит прозрачность от взвешенных в воде частиц минерального и органического происхождения. В озерах с чистой водой фотосинтез зеленых растений успешно протекает на глубине 10—20 м. В водоемах с малопрозрачной водой зона действия фотосинтеза не опускается ниже 4—5 м, а в отдельных прудах часто в летнее время — не превышает 60—80 см. Значительная мутность воды оказывает неблагоприятное влияние на рыб, особенно в зимовальных прудах. Повышенная мутность воды указывает на загрязнение водоемов промышленными и бытовыми стоками, что приводит к снижению содержания кислорода в воде, изменению газового и солевого состава, отрицательно влияет на биоценоз водоема.

**Цветность воды.** Это показатель некоторых химических и биологических особенностей воды. В естественном состоянии вода имеет зеленовато-голубоватый цвет. Значительно окрашена вода болотного происхождения благодаря присутствию гуминовых веществ. В рыбоводстве необходимо обращать внимание на цветность с учетом солей закисного железа, так как при переходе их в окисные соли железа используется кислород, находящийся в воде. Кроме того, бурый осадок нерастворимых солей окисного железа может оседать на жабрах и затруднять дыхание. Для рыбоводных прудов не рекомендуется использовать источник водоснабжения с высокой цветностью воды, особенно в зимовальных прудах.

**Активная реакция воды (pH).** Концентрация водородных ионов имеет особенное значение для пресноводных животных, так как служит экологическим фактором, характеризующим внешнюю среду, существенно влияет не только на жизнь рыб в водоеме, но и на состояние всего биоценоза в целом, в том числе и паразитоценоза. Это обстоятельство следует учитывать при разработке

и проведении профилактических и противоэпизоотических мероприятий как в прудовых рыбоводных хозяйствах, так и в естественных рыбохозяйственных водоемах. При этом следует помнить, что пресные воды подвержены существенным сезонным и суточным изменениям кислотности и имеют чрезвычайно широкий спектр значений pH. Величина pH и ее колебания нередко оказывают непосредственное влияние на продуктивность водоема, состав гидробионтов полезной фауны и флоры, а также на формирование паразитофауны и характер возникновения и течения заразных болезней рыб и других гидробионтов.

В природных водоемах pH регулируется в основном системой  $\text{CO}_2$  — бикарбонат — карбонат. Природными источниками закисления могут быть избыточное накопление  $\text{CO}_2$ , стоки болотных вод, содержащие большое количество органических кислот, гидролиз железистых солей, приводящий к образованию серной кислоты. Болотные и железистые воды часто имеют pH ниже 4. Кислоты в водоемы могут попадать также с атмосферными осадками. С кислыми осадками (окислами и закисями серы, азота техногенного и антропогенного происхождения) в водоемы поступают кислоты (серная, сернистая, азотная, азотистая и т. д.).

Наиболее низкие значения pH в воде рыбохозяйственных водоемов регистрируют в период таяния снега. С талыми водами в водоемы поступает большое количество кислых соединений, в то же время концентрация щелочноземельных и щелочных элементов в воде уменьшается, что вызывает снижение ее буферной емкости.

Значения pH изменяются в результате массового развития синезеленых водорослей. Суточные изменения pH в результате «цветения» воды могут достигать нескольких единиц. Днем (при фотосинтезе) щелочность воды возрастает и pH увеличивается до 10 и более. Ночью, наоборот (водные живые организмы потребляют кислород и выделяют  $\text{CO}_2$ ), происходит увеличение кислотности воды и pH иногда уменьшается до критических размеров.

Воздействие pH воды распространяется и на возбудителей заразных болезней пресноводных рыб на тех фазах их развития, когда они находятся непосредственно в воде (яйца, свободноплавающие личинки, иногда половозрелые особи животных паразитов, бактерии, па-

тогенные грибы и вирусы) или когда паразитируют на поверхности тела и в жаберной полости рыб, постоянно омываемых водой. Находясь в теле рыб, паразиты пребывают в условиях стабильной реакции среды, поскольку внутренняя активная реакция среды тела рыбы более или менее постоянна и находится в пределах 7,2—7,8.

Низкое значение pH (ниже 6,4), возможно, способствует возникновению хилодонеллеза и гиродактиллеза среди сеголетков карпа в зимовальных прудах. Известно, что микроскопические грибы лучше развиваются в кислых средах, щелочная среда угнетает их рост. Увеличение pH до 8,5—9,0 способствует замедлению развития и гибели возбудителя аэромоназа (краснухи) карпов — бактерии *Aeromonas hydrophila* (A. punctata).

Переносимые пределы pH среды следующие: для окуня — 4,0—8,0, щуки — 4,0—8,0, ручьевой форели — 4,6—9,5.

В кислой среде у рыб нарушаются дыхание и обмен веществ. Кроме того, происходят изменения в составе крови и снижается сопротивляемость организма. В кислой среде увеличивается токсичность некоторых химиче-

ских веществ. Так, при pH воды 4,8 гибель карпов наступает при содержании в ней железа до 1, а при pH 5,5 — до 3 мг/л.

В хозяйствах, неблагополучных по оспе карпов, отсутствие в воде достаточного количества кальция, низкие показатели pH, авитаминоз и другие факторы способствуют поддержанию этой болезни и ее прогрессированию.,

Поэтому pH воды как экологический и гигиенический фактор среды обитания рыб оказывает значительное воздействие на рост и развитие рыб, их продуктивность и резистентность организма.

### **3.15. Гигиена собак и кошек**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Если вы хотите иметь красивую и здоровую кошку, не забывайте, что она нуждается не только в правильных условиях содержания и рациональном кормлении, но также и в ежедневном уходе. Помните, что какие-либо изменения в гигиенических привычках животного могут свидетельствовать о нездоровье. Такими изменениями являются затрудненные или учащенные мочеиспускание и дефекация, наличие в моче и фекалиях крови, отсутствие стула более 48 часов и т.п.

Следите за тем, чтобы **зубы и десны** были здоровыми, и предохраняйте их от инфекции. Десны могут воспалиться, если их не массировать и не чистить. Желательно хотя бы раз в неделю чистить десны и зубы специализированными пастами (некоторые из них содержат абразивные вещества, окислители, а также 0,1%-ный хлоргексидин) или детской пастой. Для чистки выбирайте щетку высокого качества с мягкой щетиной. Неприятный запах изо рта может свидетельствовать о том, что у кошки больные зубы. Следите за возможным появлением зубного камня у своего питомца. Для профилактики этой неприятности можно получить у ветврача специальный "очищающий" зубной корм. Он содержит более твердые частички, которые очищают зубы при жевании. Спокойным кошкам нужно регулярно чистить зубы мягкой щеткой и кошачьей зубной пастой.

Что касается **носа**, то уход за ним может ограничиваться наблюдением за мочкой (носовым зеркалом) и осторожным удалением с нее образовавшихся налетов и корочек. Это делают, как правило, с помощью чистой и влажной тряпочкой. Повседневный уход за собственным носом кошка осуществляет сама, тщательно вылизывая его языком.

Периодически, когда в **ушах**, особенно на внутренних стенках, накапливается избыточная сера (ушная смазка), ее следует извлекать, поскольку с течением времени скопление этой серы может вызвать уплотнения и пробки. Ушные раковины протирают чистой тряпочкой или

влажной марлей, пропитанной йодезом. Внутреннюю поверхность ушной раковины можно также смазать вазелином или любым гигиеническим кремом, а лучше прокипяченным и затем остуженным растительным маслом.

Если в **уголках глаз** кошки накапливаются сероватые выделения, удаляйте их с помощью чистого ватного тампона, смоченного 3%-ной борной кислотой. У кошек некоторых пород, особенно персидской, бывает избыточное слезотечение из-за засорения слезных протоков.

Своевременно подстригайте своим любимцам **когти**. При домашнем содержании они отрастают и загибаются, вызывая боль и вынуждая животное прихрамывать или драть мягкую мебель дома. Для подстригания когтей следует использовать специальные щипчики или хотя бы маленькие кривые ножницы с тупыми концами. Маленьким кошкам когти нужно стричь чаще, чем крупным. Всегда отстригайте коготь так, чтобы не задеть подлежащую мягкую ткань, в которой проходят кровеносные сосуды и нервы. Если это все же произошло и пошла кровь, приложите к порезу стерильную марлевую салфетку. Смотрите когти на свет, чтобы различать кровеносные сосуды, и обрезайте коготь, отступив от них на несколько миллиметров. Стричь когти лучше после того, как вы помоеете кошку, тогда когти становятся мягче и податливей. После отстригания рекомендуется притупить кончики маникюрной пилочкой. Чтобы кошка не вырывалась во время этой не слишком приятной для нее процедуры, ее желательно зафиксировать. Или - приучить к ней кошку с самого юного возраста. А вот ампутировать когти кошке крайне нежелательно - от этого у нее может нарушиться координация движений. К тому же кошки с удаленными когтями не допускаются на выставки.

Когти домашних кошек не стачиваются самостоятельно при передвижении по твердой поверхности, поскольку кошки их втягивают (из всех кошачьих только у гепардов когти не втяжные, как и у собак). В условиях свободного выгула кошки чаще всего используют для точки<sup>1</sup> и стачивания когтей деревья, тогда как дома лучше всего подарить вашей любимице специальную когтеточку (ее можно купить в зоомагазинах), чтобы кошка не драла кресла, диваны и другую мягкую мебель. Во избежание этого, отведите кошке определенный предмет, например, прибитую к стене деревянную планку или даже старый пень, который ей разрешено царапать. Только дерево не должно быть слишком твердым и гладким - желательно, чтобы под лапами шуршало. Можно смастерить и более совершенную когтеточку. Известный специалист Е.В.Дубровина советует, например, использовать для этого дощечку из мягкого дерева (лучше всего – из липы), которую следует обернуть ватином из старого пальто, обшить толстой тканью и затем прибить на самое заметное место. Обычно когтеточки помещают перед тем предметами, которые кошка использует для "точки

когтей". Таким образом кошка быстрее привыкает к ним, после чего можно переместить когтеточку в нужное место.

**О чистоте своего тела** кошка заботится сама. С завидной регулярностью она вылизывает все участки тела, до которых способна дотянуться языком. Однако желательно также, чтобы вы ежедневно вычесывали шерсть своей любимице. При этом вы избавляете кошку от омертвевшей выпавшей шерсти, удаляете частицы грязи, перхоти, а также паразитов. Вычесывание также улучшает структуру кожи, повышая ее кровоснабжение и тем самым предохраняя ее от высыхания и старения. Желательно приучить кошку к этой процедуре с самого раннего возраста. Для вычесывания колтунов используйте длиннозубую расческу. Для чистки шерсти пользуйтесь резиновыми или стальными щетками с редкими закругленными зубьями, металлическими гребнями, а также мягкой замшей. Особое внимание обратите на очистку головы, ушей и шеи, так как до этих мест кошка языком не дотягивается.

**Купайте кошку**, по мере необходимости, следуя советам ветеринарного врача. Одних кошек можно купать только два раза в год, в то время как других нужно мыть еженедельно. Чаще всего принято купать кошек примерно раз в 2 месяца, в теплой мягкой воде (не допуская сквозняков!), особенно перед выставкой. Внеплановое купание рекомендуется при сильном загрязнении, для борьбы с паразитами, перед самой выставкой. Купать кошку следует не ранее, чем через 4 часа после кормления. Поначалу шерсть смачивают теплой водой (23-30 градусов), а через несколько минут обрабатывают специальным гигиеническим нейтральным шампунем для кошек и лишь в крайнем случае детским мылом - кожа у кошек чувствительнее, чем у человека и имеет другой pH. Чаще при мытье используют такие шампуни, как "Пушистик" (содержит провитаминный концентрат из хвои ели и сосны), "Гамма" (готовятся на основе мягких пеномоющих средств (Голландия), используемых в производстве детских шампуней, и содержат растительные масла, питающие шерсть и не позволяющие пересыхать нежной коже животных. В состав шампуней входят природные воска, придающие шерсти естественный неповторимый блеск, витамины А, Е и В, питающие кожу, поддерживающие рост волос и препятствующие несезонной линьке), "Лесной" (содержит аминокислоты, ферменты, витамины, микроэлементы), "Морской" и "Нежный" (содержат поверхностно-активные вещества, хитозан и вспомогательные компоненты). Все эти косметико-гигиенические шампуни обладают хорошими моющими свойствами, образуют обильную пену в воде любой жесткости, легко смываются. Входящие в состав шампуней биологически активные компоненты стимулируют обменные процессы в коже, корнях волос, придают шерсти шелковистость и блеск, облегчают

расчесывание и предназначены для регулярного ухода за кожно-волосным покровом кошек, даже (особенно "Нежный") с чувствительной кожей.

Перед обработкой **кожно-волосной покров** животного обильно смачивают теплой водой, а затем наносят шампунь из расчета 0,5-1 мл на 1 кг массы животного, равномерно распределяют по всей поверхности тела, слегка втирая до образования обильной пены и избегая попадания в глаза. После этого шампунь смывают теплой водой, шерсть высушивают и расчесывают. При сильном загрязнении кожно-волосного покрова животного процедуру повторяют.

После мытья следует тщательно прополоскать шерсть чистой водой, высушить кошку полотенцем, а затем с помощью фена и расчески уложить шерсть. Голубых и мраморных кошек следует затем припудрить. Выпускать кошку в день мытья на прогулку нельзя. Чтобы кожа не была очень сухой, давайте кошке иногда растительное масло - одну чайную ложку.

Если у кошки на коже есть **слабые царапины**, то, в первую очередь, проверьте, нет ли у нее блох. Если нет, то посоветуйтесь по данному вопросу с ветеринаром. Если шерсть у кошки потускнела, попробуйте расчесывать ее дважды в день. Если и после этого тусклость не пройдет, то обратитесь за советом к ветврачу. Матовая шерсть наряду с некоторыми другими симптомами может свидетельствовать о паразитарном заболевании.

Наденьте на кошку мягкий эластичный **ошейник** с вашим телефоном и адресом, чтобы было легче вернуть вам кошку в случае, если она потеряется.

Теперь несколько слов о другом необходимом атрибуте для любой, мало-мальски уважающей себя кошки - **о кошачьем туалете**. Чаще всего он представляет собой пластиковую емкость, закрытую или открытую. У туалета должны быть достаточно высокие борта, чтобы наполнитель не высыпался, когда кошка будет рыть его лапками. Есть и туалеты, специально приспособленные для маленьких котят; борта у них низкие, а вход снабжен наклонной плоскостью, чтобы облегчить котят задачу проникновения внутрь.

Чаще всего встречаются абсорбирующие и дезодорирующие наполнители на глиняной (лучше всего – на бентоните) или на растительной основе. В последнее время также нередко продают полимерные наполнители в виде бумажных хлопьев и всевозможных гранул. Наилучшей поглотительной способностью обладают бентонитовые наполнители, но и стоят они дорого. Из других наполнителей на основе природных сорбентов перспективны наполнители на основе глауконитов, цеолитов, целлюлозы (например, "Мяу Вундеркот"), опал-кристобалитов, палыгорскитов. Их отличает экологическая чистота, высокий показатель влагоемкости и хорошая способность поглощать запахи. Вдобавок, что немаловажно, разведанные запасы минеральных сорбентов последних 3 групп в России



огромны, а изготовленные из них наполнители российских производителей дешевле импортных при зачастую более высоком качестве (А.Данилов, 2000). Что касается гранул, то их цена (параллельно с поглотительной способностью) возрастает в соответствии с уменьшением размеров гранул. Мелкие гранулы – самые дорогие, поскольку их впитывающая поверхность максимальна. Однако наполнитель из мелких гранул не годится для персов и других длинношерстных кошек, так как эти гранулы запутываются в шерсти, придавая ей крайне неопрятный вид. Очень эффективны наполнители, изготовленные в виде гранул из древесных опилок хвойных деревьев. Можно также в качестве наполнителя использовать и обычные опилки, но в таком случае придется мыть туалет каждый день.

Некоторые кошки (особенно некастрированные самцы, пахучая жидкость которых более насыщена гормонами, чем у кастрированных) имеют обыкновение "метить" предметы мебели, стены, ковры, шторы и т.д. струей жидкости с едким запахом. Нередко коты выбирают в качестве объектов для метки тапочки хозяина дома. В особенности часто это происходит при скученном содержании животных. Обрызгивание служит признаком закрепления территории. Чтобы это не превратилось в привычку, животных обычно кастрируют. Если кастрация нежелательна или невозможна, нужно, по возможности, выделить животным отдельные помещения.

### **3.16. Гигиена в пчеловодстве**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

#### **КАК УДАЛИТЬ ВЛАГУ ИЗ УЛЬЯ?**

Утепление в улье не должно быть герметически плотным и одновременно не должно иметь значительных отверстий, из-за которых образуется чрезмерная вентиляция, сквозняки. Опытным путем установлено, что самая лучшая искусственная вентиляция (удаление влаги) получается при наложении на свежий холстик рыхлого гигроскопического воздухопроницаемого мха-сфагнума толщиной 10 —15 см. Даже в дадановском улье без крышки, зимующий на воле под навесом, пчелы с сотами весной выходят из зимовки сухими.

Для удобства работы мох помещают на крышку, обеспечивая возможность испарения влаги через особые каналы. Снизу мох удерживает капроновая сетка, а сверху под лагами мох покрыт металлической сеткой с ячейкой 5×5 мм (защита от мышей).

Для более эффективного удаления влаги из мха в конструкцию крыши сверху на металлическую сетку с уклоном от передней стенки к задней на плоской крыше укладывают бруски сечением 20 × 50 мм. Между брусками

предусматриваются каналы для выхода влажного воздуха. Сверху бруски покрывают дюралем или кровельным железом. Крыша одевается на улей в “нахлобучку”. Отпадает надобность в подушке.

### ДЕЗИНФЕКЦИЯ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ

Дезинфекция — это обеззараживание, уничтожение возбудителей заразных болезней, которые находятся во внешней среде (в улье, на суши, на одежде, на инструментах, инвентаре, в хранилище, в зимовнике или на пасеке).

Различают дезинфекцию профилактическую (для предупреждения болезней), текущую, которая производится во время болезни, и заключительную, проводимую по прекращении болезни для предупреждения возврата (рецидива) болезни.

Дезинфекция может быть механической (очистка и промывание зараженных предметов), физической (действие высокой температуры) и химической (действие различными химическими веществами – формалином, содой и др.). До проведения химической дезинфекции необходимо тщательно очистить зараженные предметы от грязи и обмыть горячим зольным щелоком или 1-2- процентным содовым раствором.

В последние годы повсеместное распространение на пасеках получила дезинфекция деревянных предметов (ульев, рамок) и металлических принадлежностей (скребки, стамески и др.) огнем паяльной лампы.

В настоящее время все большее распространение получает на пасеках механическая дезинфекция всего оборудования, инвентаря и инструментов горячим зольным щелоком с последующим промыванием водой и просушкой объектов дезинфекции.

Зольный щелок употребляют горячим для мытья ульев, рамок, инвентаря, одежды пчеловода и т. д., а также в кипящем виде для дезинфекции медогонок.

Для его приготовления берут на 10 л воды 2 кг просеянной березовой, дубовой или сосновой золы. Смесь нагревают до кипения в течение двух часов. Остывшую смесь процеживают через сито или полотно. Получается маточный раствор, который перед употреблением разбавляют в 2—4 раза горячей водой или кипятком

Для дезинфекции суши при нозематозе пчелосемей применяется раствор формалина. Светлую, хозяйственно-годную сушь после тщательной выкачки меда на медогонке вымачивают в воде, очищают и погружают в раствор формалина (смесь одной части продажного формалина и девяти частей воды). В таком растворе, в плотно закрытом ящике при температуре +17°C, сушь выдерживают в течение четырех часов. После этого ее тщательно промывают водой, откачивают на медогонке и проветривают до полного исчезновения запаха формалина (в течение одних-двух суток).

Медогонку после откачки на ней меда от нозематозных или гнильцовых семей дезинфицируют кипящим щелоком, затем тщательно промывают мылом, ополаскивают кипятком и высушивают на солнце. (Воду после мытья медогонки выливают в яму и засыпают землей, чтобы пчелы не могли ее отыскать).

Дезинфекция зимовника производится окуриванием сернистым газом и побелкой стен и потолка известковым молоком. Сернистый газ для этой дезинфекции можно получить от сжигания серы (черенковой или в порошке) из расчета 50 г серы на 1 м<sup>3</sup> помещения. Посуду с серой, во избежание пожара, ставят в таз с землей, быстро выходят из помещения и плотно закрывают дверь и окна. После дезинфекции зимовник тщательно проветривают.

Окуривание сернистым газом суши применяют для борьбы с восковой молью. Окуривание повторяют 2—3 раза с интервалом в 5—7 дней, чтобы убить восковую моль в стадии яйца.

После осмотра каждой больной семьи руки протирают денатурированным спиртом, а затем двукратно моют водой с мылом. Инструменты после работы с больными семьями дезинфицируют прокаливанием либо кипячением в течение часа в 2-процентном растворе зольного щелока или моющего порошка

Для дезинфекции пасеки при борьбе с гнильцом лучшее средство — разжечь костер на месте стоянки гнильцовой семьи, а затем пропитать это место хлорно-известковым молоком (10—20- процентный раствор хлорной извести).

#### ЕЩЕ РАЗ О ЗИМОВКЕ ПЧЕЛ

Делюсь своим опытом по созданию благоприятных условий для зимовки пчел. Пасека стационарная, размещена в саду. Пчелы зимуют в омшанике. Омшаник размером 6×4 м. По периметру размещаю 20 ульев Дадана, в два яруса — 40 ульев.

В зимнее время температура воздуха постоянная, +3°C, за счет электронагревателя “Доброе тепло” с автоматическим терморегулятором. Электронагреватель пожаробезопасен и потребляет немного электроэнергии. В потолке два вентилятора. Пчелы зимуют в 12-рамочных ульях, дно съемное, подрамочное пространство — 100 мм

Семьи на 12 рамках, то есть нет никакого утепления по бокам. Если семья идет в зиму 6-7 улочками, то даже утепление сверху не кладу, только зимний холстик. В подкрышнике имеется два зарешеченных окна шириной 80-100 мм. Если семья послабее, то кладу на холстик моховую подушку 8 — 10 см толщиной, которая неплотно прилегает к краям. Оба летка, нижний (донный) и верхний (круглый), открыты.

Для успешной зимовки пчел необходимы два основных условия. Первое – это хорошая вентиляция. О свободном доступе свежего воздуха в улей писал академик А. Бутлеров: “Улей должен быть сух и тепел и в то же время должен пропускать достаточный обмен воздуха. Ничего так не вредит пчелам при зимовке в омшанике, как недостаток чистого воздуха в улье”. Второе — удаление влаги, что достигается притоком холодного воздуха.

Бутлеров впервые в пчеловодческой науке отметил важную биологическую особенность зимующих пчел – умение сберегать выработанное ими тепло в недрах клуба, несмотря на проникновение в их жилище холодного воздуха. При соблюдении этих условий зимовка проходит благополучно. Сохранность пчел стопроцентная, мало подмора, в улье сухо.

### **3.17. Гигиена лабораторных животных.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Лабораторных животных разных видов и возрастов необходимо содержать в отдельных помещениях. При необходимости животных разных видов размещают в одном помещении в разных сторонах.

На каждой клетке, боксе, вольере вешают таблички, где записывают данные о животном и вид эксперимента.

Лабораторных животных содержат в клетках со сплошным дном или с поддонами. Подстилку: опилки, стружки, торф, солому - предварительно обеззараживают автоклавированием или в сушильном шкафу при температуре 160-200 °С в течение 10-15 мин. При необходимости подстилку сжигают.

Клетки чистят ежедневно. Отходы и мусор из клеток, подстилку складывают в специальный железный бочок с плотно закрывающейся металлической крышкой. После заполнения бачки передают в дезинфекционно-моечные отделения для обеззараживания. Чистку, мойку обеззараживание клеток проводят в специальных помещениях. Трупы для вскрытия хранят в холодильнике не менее 1 суток.

Падеж или вынужденный убой животных регистрируется в специальном журнале.

В конце рабочего дня во всех помещениях (секциях) вивария проводят влажную уборку пола с применением дезинфицирующих веществ (1 %-ые растворы хлорамина, едкого натрия и др.).

Существует три системы содержания и разведения лабораторных животных: открытая, закрытая и изолированная.

**Открытая система** - наиболее распространенная, используется в большинстве ветеринарных лабораторий. При такой системе содержания не

исключается воздействие естественной внешней среды и возможности возникновения инфекционных и паразитарных и др. заболеваний.

**Закрытая система** - при ней лабораторных животных содержат в хорошо освещенных специальных помещениях, где поддерживается стабильный автоматически регулируемый микроклимат и создаются условия, препятствующие возникновению инфекционных болезней.

**Изолированную систему** - применяют для выращивания линейных и стерильных (безмикробных) лабораторных животных (гнотобионтов).

В питомниках и вивариях животных разного пола, как правило, содержат отдельно. Для случки подсаживают самок к самцам, а не наоборот, так как самцы при помещении в другое помещение (клетку) становятся боязливыми и их внимание отвлекается от самки. После случки самку снова возвращают на прежнее место. При необходимости случку повторяют.

За оплодотворенными самками необходимо тщательно ухаживать, хорошо кормить, особенно к концу плодonoшения. За несколько дней до появления потомства для самок готовят отдельную клетку. Клетка должна быть предварительно очищена и продезинфицирована, иметь достаточное количество сухой и мягкой подстилки.

Кроликов, морских свинок, крыс, мышей и др. мелких грызунов размещают по видам и возрасту в клетках.

Если кролики содержатся на улице, то лучше строить двухъярусные секции, по несколько секций в ряд, под одной общей водонепроницаемой двух - или односкатной крышей. Пол в клетках оборудуют реечный или сетчатый. В одной стороне клетки устраивают и кормушку и поилку. Для кроликов приняты следующие размеры клеток в см: длина 120-130, ширина 60-70, высота передней стенки 80-90, высота задней стенки 50-55. При содержании кроликов в помещении клетки лучше изготавливать металлические с двойным полом, между которым вставляют поддон. Размеры такой клетки (см): длина 70, ширина 45, высота 50. Двери изготавливают из проволочной сетки с ячейками размером 2-3 см.

Взрослых кроликов размещают по одному в клетке, молодняк до 3 мес. возраста по 3-5 голов. Крольчат в выгулах или в клетках содержат по 10-15 голов из расчёта  $0,2-0,4 \text{ м}^2$  на крольчонка. Их необходимо сортировать и содержать по полу. В клетках оборудуют сетчатый пол на высоте 60-70 см от пола помещения и на расстоянии не менее 45-50 см от стен.

Для морских свинок используют двухъярусные клетки с закрытым верхом, непроницаемым для влаги. Примерные размеры одной клетки (см): длина 65 см, ширина 55, высота 40.

Клетки для мышей и крыс обычно металлические, с выдвижными металлическими противнями. Остов клеток изготавливают из углового железа, бока - из металлической сетки. Размеры такой клетки в см: длина 50,

ширина 40, высота 30. Клетки ставят в 2 или 3 яруса на стеллажах из углового железа. Первый ярус должен приподниматься от пола на высоту 50 см.

Собак размещают индивидуально в отдельных боксах (кабинах) размером примерно 1,5 м<sup>2</sup>.

Кошек размещают в вольерах по 5 голов. Там же предусматривают устройство полок-лежаков. Площадь на одну кошку 0,5 м<sup>2</sup>. Перед входом в вольер оборудуют сетчатый тамбур.

#### **4.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

##### **4.1. Определение скорости движения охлаждающей силы и влажности воздуха.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

Определение скорости движения охлаждающей силы и влажности воздуха.

##### **4.2. Контроль за освещенностью животноводческих помещений. Определение УФ-излучения и уровня шума**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Контроль за освещенностью животноводческих помещений. Определение УФ-излучения и уровня шума

##### **4.3. Определение углекислого газа, аммиака, сероводорода титрометрическим методом и с использованием газоанализатора типа УГ-2.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Определение углекислого газа, аммиака, сероводорода титрометрическим методом и с использованием газоанализатора типа УГ-2.

##### **4.4. Определение механической и бактериологической загрязненности воздух.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Определение механической и бактериологической загрязненности воздух.

##### **4.5. Комплексная гигиеническая оценка микроклимата животноводческих помещений.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Комплексная гигиеническая оценка микроклимата животноводческих помещений.

#### **4.6. Бактериологическое и гельминтологическое исследование почвы**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Бактериологическое и гельминтологическое исследование почвы

#### **4.7. Определение физических и химических свойств воды.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Определение физических и химических свойств воды.

#### **4.8. Определение жесткости воды и растворенного в ней кислорода**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Определение жесткости воды и растворенного в ней кислорода

#### **4.9. Хлорирование и дехлорирование воды. Качество воды согласно ГОСТу 2874-82. Нормы водопотребления для животных.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Хлорирование и дехлорирование воды. Качество воды согласно ГОСТу 2874-82. Нормы водопотребления для животных.

#### **4.10. Гигиеническая оценка грубых, сочных и зерновых кормов**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Гигиеническая оценка грубых, сочных и зерновых кормов

#### **4.11. Контроль качества кормов и профилактика отравлений**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Контроль качества кормов и профилактика отравлений

#### **4.12. Чистка животных. Гигиена эксплуатации рабочих лошадей.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Контроль качества кормов и профилактика отравлений

#### **4.13. Расчет объема искусственной вентиляции помещений**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Расчет объема искусственной вентиляции помещений

#### **4.14. Расчет теплового баланса помещений.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Расчет теплового баланса помещений.