

А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин,
В. Г. Семенов, Д. А. Баймуканов,
А. К. Сагинбаев, А. С. Шамшидин

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗООГИГИЕНА ЖИВОТНЫХ

(1-е издание)

Учебник

Некоммерческое акционерное общество
«Западно-Казахстанский агротехнический университет
имени Жангир хана»
(НАО «ЗКАТУ имени Жангир хана»)

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казахский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства»
(ТОО «КазНИИЖиК»)

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин,
В. Г. Семенов, Д. А. Баймуканов,
А. К. Сагинбаев, А. С. Шамшидин

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗООГИГИЕНА ЖИВОТНЫХ

(1-е издание)

Учебник

Алматы
2020

Шамшидин К. С. Тюрин В. Г.
Кузнецов А. Ф.

636/639
Т 384

УДК 636
ББК 45/46
Т 38

Рекомендовано учебно-методическим советом ФБГОУ ВО Чувашская ГСХА (Протокол №8 от 12 ма 2020 г.) в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям «Зоотехния», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технология производства продуктов животноводства», «Ветеринария», «Ветеринарная санитария».

Под общей редакцией
доктора ветеринарных наук, профессора,
заслуженного деятеля науки РФ **А. Ф. КУЗНЕЦОВА**,
доктора сельскохозяйственных наук, профессора, член-корреспондента
Национальной академии наук Республики Казахстан **Д. А. БАЙМУКАНОВА**

Рецензенты:

Николай Кириллович Кириллов – доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, профессор кафедры морфологии, акушерства и терапии ФБГОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»

Владимир Георгиевич Софронов – доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки Республики Татарстан, профессор кафедры технологии животноводства и зоогигиены ФБГОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

Т 38 Технологическая зоогигиена животных: Учебник / Кузнецов А.Ф., Тюрин В.Г., Семенов В.Г. и др. – Алматы, 2020. – 324 с.

ISBN 978-601-278-942-3

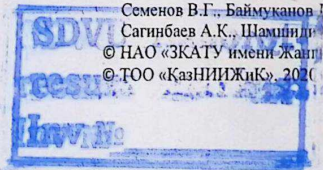
Учебник предназначен для студентов высших учебных заведений Республики Казахстан, обучающихся по специальностям: 6М080200 «Технология производства продуктов животноводства», 6М120100 «Ветеринарная медицина»; 6М120200 «Ветеринарная санитария» (квалификация бакалавр - магистр), биологических, сельскохозяйственных и технологических факультетов, аспирантов; PhD (доктор философии), преподавателей сельскохозяйственных вузов, научных сотрудников и специалистов животноводства.

В учебнике представлен материал по частной зоогигиене сельскохозяйственных животных, птиц, пчел и рыб с учетом современных достижений в области фундаментальной науки и инновационных технологий в АПК.

УДК 636
ББК 45/46

ISBN 978-601-278-942-3

© Кузнецов А.Ф., Тюрин В.Г.,
Семенов В.Г., Баймуканов Д.А.,
Сагинбаев А.К., Шамшиди А.С., 2020
© НАО «ЗКАТУ имени Жантурс хана», 2020
© ТОО «КазНИИЖиК», 2020



ПРЕДИСЛОВИЕ

Зоогигиена – это наука об охране здоровья животных. Ее название происходит от греческих слов *zoon* – животное и *hygienos* – здоровый. Зоогигиена выявляет влияние условий жизни на животных, разрабатывает правильные приемы их содержания, кормления, ухода и использования (эксплуатации), дает рекомендации по устранению неблагоприятных и максимальному использованию благоприятных факторов.

Зоогигиена имеет тесную связь с другими фундаментальными и прикладными науками, такими как биология, физиология, микробиология, зоотехния, ветеринария, механизация, экономика сельскохозяйственного производства. Зоогигиена тесно связана с гигиеной человека. Соблюдение требований зоогигиены позволяет предупредить возникновение инфекционных заболеваний, общих для человека и животных. В частности, к таким заболеваниям относятся бруцеллез, туберкулез, ящур, сибирская язва.

Зоогигиена – наука об охране и укреплении здоровья животных рациональными технологическими приемами содержания, кормления, ухода и выращивания, при которых они способны дать максимальную качественную продукцию, обусловленную генетическим потенциалом.

Зоогигиена делится на общую и частную:

– *общая зоогигиена* занимается изучением воздушной среды, почвы, качеством воды и кормов, гигиенических требований к помещениям и эксплуатации животных и т.д.

– *частная зоогигиена или технологическая зоогигиена* изучает влияние тех же факторов, но в прикладном плане соответственно с биологическими особенностями разных видов, возрастных и продуктивных групп животных. Поэтому её можно назвать технологическая зоогигиена – так как в её основе лежат технологии выращивания, ухода и содержания отдельных возрастных и производственных групп продуктивных животных (сроки отъема от материнского организма новорожденных, плотность размещения и т.д.) и создания для них комфортных зоогигиенических условий.

Здоровье животных – представляет собой естественное физиологическое состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо

болезненных изменений, т.е. когда структура и функции организма соответствуют друг другу, а регуляторные системы обладают способностью поддерживать постоянство внутренней среды (гомеостаз). Наряду с понятием «здоровье животных» используют понятие «естественная резистентность организма», которое включает в себя, прежде всего, естественную (природную) сопротивляемость, устойчивость, как отдельных систем, так и его целостного состояния к воздействию негативных факторов окружающей среды. Высокая продуктивность животных возможна только у здоровых организмов.

На современном этапе развития зоогигиенической науки следует выделить следующие взаимосвязанные основные задачи:

– Создание оптимальной среды обитания в соответствии с видовыми и возрастными особенностями животных с целью повышения их жизнеспособности, продуктивности и конверсии корма.

– Профилактика незаразных и заразных заболеваний животных, в особенности антропозоонозов, а также разработка средств и способов повышения естественной резистентности особей и улучшения санитарного качества продукции.

– Охрана внешней среды от загрязнений отходами животноводства.

В задачи зоогигиены входит изучение условий содержания сельскохозяйственных животных, влияние их на организм, а, следовательно, на здоровье, продуктивность, плодовитость.

Зоогигиена изучает влияние на организм животных атмосферных, климатических, почвенных и водных факторов с тем, чтобы разрабатывать и внедрять в производство способы рационального содержания, ухода, выращивания и использования сельскохозяйственных животных в летний пастбищный и зимний стойловый периоды.

Большое внимание при изучении данной дисциплины уделяется гигиене воспроизводства и выращивания здорового молодняка, а также вопросам предупреждения заболеваний животных, вызываемых неправильным кормлением и поением. Для этого в научных экспериментах и при производственных наблюдениях определяют нормы доброкачественности кормовых средств и воды, а также наиболее правильные приемы кормления и поения.

Зоогиена разрабатывает и вопросы норм и способов использования животных, которые обеспечивают получение высокой продуктивности и сохранение здорового состояния поголовья.

На основе научных достижений зоогиены разработаны нормы и технические условия проектирования животноводческих помещений: площади и кубатуры помещения на одну голову, светового коэффициента, температурно-влажностного режима для различных помещений в зависимости от вида, возраста животных и способа содержания их; предельно-допустимого содержания в воздухе помещений для животных вредных газов – диоксида углерода, аммиака, сероводорода. Установленные нормы микроклимата помещений, зоогиена исходит из подробного изучения физиологического состояния животных и клинических данных в тех или иных условиях их существования. Нередко зоогиену называют производственной/практической физиологией.

Предъявляя определенные требования к устройству животноводческих помещений, к максимальному улучшению санитарно-гигиенического их состояния (вентиляция, канализация, освещение и пр.), к комплексной механизации трудоемких процессов, зоогиена стоит на страже здоровья не только животных, но и людей, работающих в этих помещениях. Улучшая условия содержания животных, осуществляя контроль за качеством кормов и воды, зоогиена участвует и в охране здоровья человека. В данном случае зоогиена смыкается с медицинской гигиеной.

Зоогиена – интегральная наука, базирующаяся на данных многих дисциплин. Вопросы этой науки можно успешно решать только при условии, если выводы и рекомендации обоснованы с учетом данных многих общеобразовательных, биологических, зоотехнических и ветеринарных дисциплин: физики и химии, физиологии и микробиологии, кормления и разведения, терапии и эпизоотологии, проектирования животноводческих построек и механизации.

В большой степени зоогиена соприкасается с экологией, которая занимается изучением организации и функционирования надорганизменных систем различных уровней: популяций, биоценозов (сообществ), биогеоценозов (экосистем) и биосферы.

Экологию определяют также как науку о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой. За состоянием

природной среды осуществляют постоянный контроль – мониторинг, позволяющий предупреждать создающиеся критические ситуации, вредные или опасные для здоровья живых организмов.

Квалифицированное применение данных зоогигиенической науки позволяет максимально использовать генетический потенциал организма животных, снижая при этом затраты на энергоносители. Благодаря зоогигиене и другим дисциплинам общей зоотехнии (разведение, кормление) во многих странах мира сокращают поголовье животных. Но за счет увеличения их продуктивности и жизнеспособности валовой выход продукции не только не уменьшается, а наоборот, возрастает при увеличении рентабельности производства животноводческой продукции. Однако получить максимальное количество животноводческой продукции, дешевой и биологически полноценной, можно только от здоровых животных.

Важнейшим и перспективным направлением современной зоогигиены является разработка комплексной системы охраны здоровья животных, при которой контроль за состоянием здоровья и его коррекция ведется на всех этапах онтогенеза. Например, на молочных фермах показала высокую эффективность комплексная система получения здорового приплода и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота. В данную систему включен ряд мер:

1. Рациональная подготовка коров к отелу (своевременный запуск, активный моцион и использование соответствующих биодобавок и т.д.).

2. Высокий уровень гигиены родов в изолированных боксах с предварительной санацией и подсосным методом выращивания телят.

3. Выпаивание молозива телятам в течение первого часа их жизни и разработка адаптивной технологии их выращивания с использованием биотехнологических кормовых инновационных добавок и технологических приемов в зависимости от их состояния и возраста.

4. Использование сменных секционных профилакториев с оптимальным микроклиматом и рациональном использовании лучистой энергии.

При этом наблюдается минимальное использование медикаментозных препаратов, в особенности антибиотиков и сульфанил-

амидов. И в данном случае рекомендации зоогигиены имеют большое значение для получения экологически безопасной продукции, а это очень важный вопрос.

Доказано, что строгий санитарно-гигиенический режим наряду с целым комплексом профилактических мер гораздо эффективнее, чем лечение животных. Например, для профилактики желудочно-кишечных заболеваний рекомендуют использование экологически безопасных препаратов, таких как пребиотики, пробиотики, синбиотики, энтеросорбенты, естественные метаболиты и т.д. Очевидно, самое главное позаботиться о прочном иммунитете молодняка естественными средствами, в том числе, и оптимальными условиями содержания, и в дальнейшем синтетические препараты не понадобятся.

Очень важны вопросы рациональной утилизации и переработки отходов животноводческой отрасли (навоза, помета, убойных и перерабатывающих предприятий и цехов), способствующие улучшению микроклимата и охраны окружающей среды, профилактике инфекционных и инвазионных заболеваний. Утилизация навоза всегда была делом чрезвычайно сложным даже при традиционных системах содержания. Недаром в греческой мифологии к одному из 12 подвигов Геракла относят очистку утопавших в грязи Авгиевых конюшен. Зоогигиена превращает отходы в доходы (ценные удобрения, биогаз, корма для животных).

Исключительно важное значение имеют вопросы санитарного качества кормов.

Можно выделить два фактора порчи кормов:

а) потери питательной ценности кормов вследствие нарушения технологии приготовления и условий хранения кормов;

б) снижение санитарного качества кормов, при котором происходит накопление в них токсических продуктов. Поэтому, взаимосвязь «качественные корма – здоровые животные – здоровые люди» вполне очевидна.

За последние годы антропогенные факторы обуславливают включение в экологические системы высокоактивных в биологическом отношении химических соединений, со многими из которых никогда не соприкасалась живая природа. Многие из этих активных веществ обладают выраженным канцерогенным, мутагенным и тератогенным действием. Отсюда необходимость, с одной

стороны, профилактики отравлений химическими веществами, применяемыми для защиты растений (ядохимикаты, пестициды, гербициды), с другой стороны – предупреждение загрязнения продуктов животноводства, т. е. в данном случае зоогиена (экологическая зоотоксикология) опять смыкается с медицинской гигиеной. Эта проблема носит многоплановый социально-экономический характер.

Зоогиена не стоит в стороне и от организации труда и экономики. Одна из ее задач – максимальное повышение производительности труда в животноводстве и удешевление себестоимости получаемой продукции. Зоогиена активно разрабатывает наиболее рациональные и хозяйственно выгодные системы содержания разных видов животных.

Таким образом, зоогиена охватывает весьма широкий круг задач, связанных с самими разносторонними практическими аспектами животноводства и ветеринарии, решение которых способствует оздоровлению ферм, повышению продуктивности животных, получению продукции высокого санитарного качества и высокой рентабельности животноводства.

Учебник составлен в рамках интеграции образовательной системы Российской Федерации и Республики Казахстан.

Учебник соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и примерным программам рекомендованным Министерством образования и науки Российской Федерации по специальности 36.05.01 – Ветеринария (квалификация ветеринарный врач) и направлениям подготовки. 36.03.01 и 36.04.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза (квалификация бакалавр и магистр), 36.03.02 и 36.04.02 – Зоотехния (квалификация бакалавр и магистр), а также подготовки кадров высшей квалификации 36.06.01 – Ветеринария и Зоотехния (квалификация – Исследователь. Преподаватель исследователь).

Учебник соответствует требованиям высших учебных заведений Республики Казахстан, реализующих образовательные программы по специальностям: 6М080200 «Технология производства продуктов животноводства», 6М120100 «Ветеринарная медицина»; 6М120200 «Ветеринарная санитария» (квалификация бакалавр – магистр), биологических, сельскохозяйственных и технологических факультетов, а также предназначен для аспирантов; PhD (доктор

философии), преподавателей сельскохозяйственных вузов, научных сотрудников и специалистов животноводства.

Учебник представляет значительный интерес и для специалистов практиков: ветеринарных врачей, зоотехников, строителей и руководителей животноводческих предприятий.

Материалы изложены в соответствии с новой учебной программой и отражают уровень развития животноводства в условиях внедрения инновационных технологий и проектов в АПК и интенсификации животноводческой отрасли. С учетом специфики подготовки ветеринарных врачей, зоотехников и других специалистов АПК большое внимание уделено высокоэффективным современным технологиям и гигиене содержания животных. Основными критериями оценки этих технологий являются: надежность, цикличность, ритмичность и физиологичность – обеспечивающие максимальную рентабельность производств.

Настоящий учебник послужит хорошим источником информации не только для студентов, аспирантов ветеринарных и сельскохозяйственных ВУЗов и колледжей, но и для специалистов и руководителей сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств.

Учебник разработан согласно календарному плану научно-исследовательских работ по бюджетной программе 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» (2018–2020 гг.), подпрограмме 101 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий» на 2018–2020 гг. Шифр: BR06349618 «Трансферт и адаптация технологий по автоматизации технологических процессов производства продукции животноводства на базе модельных ферм в молочном скотоводстве от 100 коров разных регионов Республики Казахстан».

МЕТОДЫ ЗООГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Гигиена сельскохозяйственных животных подразделяется на общую гигиену, изучающую общие для всех животных вопросы о состоянии воздушной среды, почвы, воды, требования к кормам, поению и кормлению, помещениям и пастбищам, и частную гигиену, изучающую вопросы технологии содержания, кормления, ухода и эксплуатации сельскохозяйственных животных отдельных видов и направлений продуктивности.

Основными объектами зоогигиенических исследований являются многочисленные факторы среды (климат, воздух, почва, вода, корма, параметры микроклимата и др.) и сами животные и их реакции на воздействия средовых факторов, в том числе и условия содержания. Для этих целей в зоогигиене применяют лабораторно-инструментальные и специфические методы.

Физический метод позволяет определять температуру воздуха, почвы и воды; относительную влажность воздуха; плотность и пористость почвы; скорость движения воздуха; атмосферное давление; акустический и радиационный фон, крупность (тонина) помола кормов и другие параметры. При этом используют разнообразные инструменты и приборы: термометры и психрометры, термографы и барометры, анемометры и ультразвуковую аппаратуру и т. д.

Химический метод применяют для определения газового состава воздуха, для определения химического состава, воды, почвы и кормов; наличия токсинов, ядов, вредных веществ пестицидов, алкалоидов, нитритов, нитратов, гликозидов, солей тяжелых металлов и т. д.) в кормах и воде и т. д.

Биологический метод позволяет определять в воздухе животноводческих помещений общую загрязненность микроорганизмами; обсемененность бактериями группы кишечной палочки; количество гемолитических и зеленящих стрептококков; количество спор грибов и вирусов, а также наличие других форм вредоносных организмов, паразитирующих на кормах (гельминты, долгоносики,

травяная гля и т.д.) Используются следующие разновидности данного метода: микробиологический, физиологический, токсикологический, гельминтологический, биопроб и др.

Метод санитарного обследования. При помощи данного метода проводят описание помещения животноводческих ферм, пастбищ, летних лагерей, водоисточников и систем водоснабжения, а также условий заготовки, хранения и подготовки кормов на комбикормовых заводах и в кормоцехах хозяйств и т. д. Такие обследования проводят по специальным программам с привлечением лабораторно-инструментальных методов (физических, химических, биологических и др.) и экспресс-методов.

Метод зоогигиенического эксперимента. Используют четыре разновидности данного метода: лабораторный, натуральный, в климатических камерах, с моделированием природных условий. Первые три применяют при изучении влияния факторов внешней среды на организм животных с целью обоснования гигиенических параметров, требований и правил, обеспечивающих предупреждение заболеваний животных и высокую их продуктивность. Эксперимент с моделированием природных условий проводят для изучения и прогнозирования процессов, происходящих в окружающей среде (самоочищение воды в водоеме, самоочищение почвы, длительность выживания микроорганизмов в растениях, почве т.д.).

Метод клинико-физиологических наблюдений – широко применяют для изучения функциональных сдвигов в организме животных под влиянием различных условий содержания, кормления и их эксплуатации, здесь используют также различные клинические, физиологические и токсикологические методы.

Санитарно-статистический метод. Его используют для анализов показателей – состояния животноводства (в отдельных зонах, регионах, районах, хозяйствах) в зависимости от условий содержания, ухода и кормления. При этом используют методы и примеры математической статистики, в том числе математическое моделирование.

Особенности исследований в гигиене состоит в их комплексности, динамичности, информативности. Зоогигиенические вопросы можно успешно решать только в том случае, если выводы и рекомендации сделаны с учетом всей суммы зооинженерных и ветеринарных знаний.

Контрольные вопросы и задания к главе 1:

1. Дайте определение понятиям – зоогигiena, ветеринарная гигиена, ветеринарная санитария, технологии, зоотехния, ветеринария, здоровье животных, естественная резистентность организма.

2. Перечислите основные методики и методы исследования в зоогигiene.

ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

2.1. ЗНАЧЕНИЕ СКОТОВОДСТВА В ПРОИЗВОДСТВЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Скотоводство является основной ведущей отраслью животноводства. Крупный рогатый скот – универсальное, уникальное животное. Его можно сравнить с биокомбинатом (биофабрикой, биокомбайном), потребляя грубый корм он производит высокоценные продукты: мясо, молоко, кожу, навоз (как органическое удобрение и как топливо), волос. Такие особенности физиологии – как наличие многокамерного желудка, лактация в период стельности, возможность оплодотворяться в период лактации, рождение физиологически зрелых телят, использование в качестве рабочего скота – ставит этот вид животных на первое место в пользовательском животноводстве на всех континентах Земли.

В России и в странах ЕАЭС (Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан), в зависимости от использования животных и конечного выхода продукции выделяют *молочное, молочно-мясное, мясо-молочное и мясное* направления крупного рогатого скота. На выбор направления в развитии скотоводства, прежде всего, влияют природные и экономические условия, емкость рынка молочно-мясной продукции.

Молочное скотоводство характеризуется высоким удельным весом коров в структуре стада (от 65 до 90%) и высокой долей выручки от реализации молока в структуре стоимости товарной продукции. Производство мяса крупного рогатого скота в хозяйствах молочной специализации ограничено. Молочное скотоводство развивается, прежде всего, в пригородных зонах, где существует большая потребность населения в цельном молоке, а также в центральных и северо-западных областях России, где молоко в значительной мере используется для производства сыров, масла и другой молочной продукции.

Молочно-мясное скотоводство является наиболее распространенным. Молочно-мясное скотоводство развито в Нечерноземной

зоне РФ, в Сибири, на Дальнем Востоке, в большей части Центральных областей России и в других районах, Восточном и Юго-Восточном регионах Республики Казахстан, располагающих достаточными кормовыми ресурсами и, прежде всего, значительными площадями естественных кормовых угодий.

Мясо-молочное направление скотоводства распространено в более засушливых районах страны. Оно характеризуется производством в основном говядины и частично производством товарного молока. Мясо-молочными принято считать те хозяйства, в которых товарная продукция молока занимает менее 50% стоимости продукции крупного рогатого скота.

Специализированное мясное скотоводство предусматривает одностороннее производство товарного мяса крупного рогатого скота без товарного молока. Это направление наиболее распространено в районах, где кормовые и природные условия не обеспечивают получения дешевого товарного молока, но где они все же достаточны для производства дешевого мяса. Мясное скотоводство, требует в 2–3 раза меньше основных средств и текущих затрат на одну корову.

Современные технологии содержания продуктивных животных характеризуются широким и разнообразным спектром способов, приемов, методов их содержания, выращивания и ухода в целях получения максимальной продукции от этих животных при малых энергетических, материальных и кадровых затратах.

Общая характеристика современных технологий в животноводстве.

Технология – научно-обоснованная и взаимоувязанная система организационных, экономических, зоотехнических, ветеринарных и инженерных приемов по содержанию, разведению и кормлению животных, строительству помещений, комплексной механизации и автоматизации производства, при которой обеспечивается массовый выпуск продукции высокого качества при минимальных затратах труда и других материальных средств.

Технологический процесс – совокупность взаимосвязанных операций и приемов, имеющих законченное действие (ряд действий) при осуществлении определенной части технологии производства (кормление, поение, профилактика заболеваний и т.п.).

Технологическая операция – часть (элемент) технологического процесса, выполняемая с помощью определенных приемов (форми-

рование группы, подбор животных и распределение животных по соответствующим секторам, подмывание вымени и т.д. в технологическом процессе получения той или иной продукции).

Технологический прием – способ выполнения технологической операции (подмывание вымени полотенцем, душевой установкой, специальным устройством и т.п.).

Основные задачи, решаемые технологией, сводятся к следующему: создание условий для реализации генетического потенциала продуктивности животных; получение высококачественной продукции; снижение затрат труда, особенно ручного, на всех основных и вспомогательных технологических процессах; сокращение энергетических и материальных затрат на всех стадиях получения окончательного продукта; достижение надежности и максимальной рентабельности производства.

При любых технологических решениях эффективность ведения отраслимолочного скотоводства зависит от организации воспроизводства стада. Основное внимание должно быть сосредоточено, на профилактике заболеваний молодняка и взрослых животных, оптимизации их содержания в предродовой и послеродовой периоды, соблюдение техники искусственного осеменения, контроль за результатами воспроизводства и своевременное лечение больных животных.

2.2. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИЮ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

В молочном скотоводстве *основными процессами*, связанными с производством молока, являются: содержание и кормление животных, включая подвоз, подготовку к скармливанию и раздачу кормов; доение коров и уход за доильным оборудованием; первичная обработка и хранение молока; уборка и утилизация навоза; обеспечение оптимального микроклимата в помещениях.

Системы и способы содержания. Под *системой* содержания животных понимают комплекс зоотехнических, ветеринарно-санитарных, гигиенических и организационных мероприятий, определяемый технологией предприятия и обеспечивающий получение наибольшего количества высококачественной животноводческой продукции при минимальных затратах материальных и трудовых

ресурсов. В зависимости от природных и хозяйственно-экономических условий климатической зоны применяют стойлово-пастбищную, стойлово-выгульную, круглогодичную стойловую, лагерно-пастбищную, лагерно-стойловую и паточно-цеховую системы содержания коров.

Стойлово-пастбищная система широко используется, как правило, на небольших комплексах по производству молока, а также на средних и малых молочных предприятиях, в том числе, на фермах крестьянских хозяйств. Она, как максимально отвечающая физиологическим требованиям организма, способствует более полной реализации генетического потенциала, резистентности к продуктивности животных и позволяет поддерживать высокий уровень их воспроизводительной продукции. При этой системе, благодаря активному моциону, воздействию инсоляции, полноценному кормлению травой, богатой витаминами, микроэлементами, менее всего выражена гиподинамия. В пастбищный период животные укрепляют своё здоровье, повышают продуктивность, у них восстанавливаются воспроизводительные функции, часто происходит самоизлечение ряда функциональных расстройств, приобретённых в период зимне-стойлового содержания. Кроме того, эта система в определённой степени способствует долговечности животноводческих зданий, их естественной санации в период отсутствия животных, «биологическому отдыху». В этот период легче провести ремонт, дезинфекцию и т.п.

Однако, следует помнить, что на 1 км прогона затрачивается не менее 60 ккал на каждые 100 кг живой массы. Корова массой 500 кг на 1 км пути расходует более 300 ккал, или 0,127 кг крахмального эквивалента. Поскольку на 1 кг молока жирностью 4% животному требуется 0,29 кг крахмального эквивалента, то затраты энергии на передвижение коровы на расстояние 1 км соответствуют затратам на образование 0,4 кг молока. При удалённости пастбища на 3 км (туда и обратно – 6 км) потери молочной продуктивности составят 2,4 кг ежедневно. Многие считают, что 1 км перегона свыше 2 км пути приводит к затратам энергии, эквивалентной 1 корм. ед., или 1 кг молока. Однако, стойлово-пастбищная система требует много земельной площади для обеспечения животных пастбищами (не менее 0,3 га на корову). Лучшее решение в данном случае – организация культурных пастбищ.

Стойлово-выгульная система принята в основном на крупных предприятиях по производству молока и говядины с высокой (более 600 голов) концентрацией животных, а также на фермах, спецхозах при выращивании ремонтных тёлочек и нетелей. Считается, что при этом пастбищное содержание животных нерационально, так как пастбища могут быть удалены на 10 км и более, невозможна также организация летних лагерей. Подобное положение часто складывается в хозяйствах, территориально близких расположенных около крупных городов, а также в странах с интенсивным земледелием. В этих случаях используют стойловое содержание животных с выгулом на площадках, расположенных непосредственно возле животноводческих помещений, и скармливание кошенной зелёной массы.

Круглогодичная стойловая (безпастбищная) система используется как при откорме бычков, так и дойного стада.

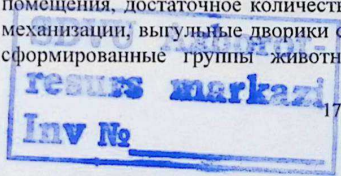
Поточно-цеховая система производства молока – принята на промышленных комплексах и в соответствии с физиологическим состоянием коров их содержат в четырёх цехах – сухостоя, отёла, раздоя и осеменения, производства молока.

Способ содержания есть конкретная форма реализации отдельных технологических звеньев (процессов) той или иной системы содержания разных производственно-возрастных групп животных. Следовательно, понятие способа содержания уже, чем понятие системы.

В скотоводстве приняты два способа содержания: *привязной* и *беспривязной* (на глубокой подстилке, в боксе, в клетках, в денниках, в секциях и т.д.), каждый имеет свои недостатки и положительные признаки.

При привязном способе содержания каждое животное может иметь дифференциальное кормление, индивидуальный подход и уход, ветеринарные обработки и наблюдения. А отрицательная сторона – животные часто лишаются моциона, а это гиподинамия и гипоксия, высоки затраты труда на отвязывание и привязывание.

Беспривязный способ содержания животных способствует сокращению затрат труда и лучшему использованию механизации. Но для беспривязного содержания животных нужно иметь хорошие помещения, достаточное количество кормов и подстилки, средства механизации, выгульные дворики с твёрдым покрытием, правильно сформированные группы животных. Кроме того, ветеринарное



Алишаров

обслуживание несколько затруднено, усложняется обработка скота. Применяют два вида беспривязного содержания — *на глубокой подстилке* и *бесподстилочный* способ содержания животных в боксах.

Кормление коров организуют в разных вариантах или типах: круглый год без фиксации на выгульно-кормовых площадках; кормление с кормового стола в помещении, а отдых в боксах, расположенных в другой зоне этого же помещения; коровы на период кормления самофиксируются у кормушек в помещении для кормления (столовой), отдыхают они в других помещениях — в боксах или на глубокой подстилке.

Предприятия крупного рогатого скота по производственному направлению (РД-АПК 1.10.01.02-10 «Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота» и РД-АПК 1.10.01.03-12 «Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота крестьянских (фермерских) хозяйств») бывают: 1) *племенные* — по выведению новых и совершенствованию пород, а также выращиванию высокоценного племенного молодняка; 2) *товарные* — по производству молока (молочные), говядины (мясные), комбинированные (молочно-мясные); по выращиванию ремонтного молодняка (коров-первотёлок); по откорму скота.

Однако, немало ферм работают по замкнутому производственному циклу. Они рассчитаны на 100, 200, 300, 400, 600, 800, а иногда и 1200 коров и более. Функционируют также товарные предприятия, реализующие телят после профилактического периода их выращивания и закупающие нетелей 6–7-месячной стельности или коров-первотёлок, проверенных по 3–4 месяцам лактации; спецхозы и фермы по выращиванию ремонтных тёлочек. Их размеры определяются потребностями отрасли района, зоны (до 1000–3000 скотомест).

Отдельно могут работать предприятия по производству говядины, рассчитанные на выращивание телят и интенсивный откорм молодняка (с 20–25-дневного до 13–14-месячного возраста), на поголовье от 1–2 до 12 тыс. голов.

Для мелких и средних молочных ферм с привязным и беспривязным содержанием животных предложены коровники по 5–100 коров, а для откорма — на 100–1000 телят.

В специализированных фермах по откорму крупного рогатого скота строят помещения на 2000 голов каждое, откормочные площадки, оборудованные секциями не более чем на 500 голов каждая.

Любое предприятие по производству продуктов скотоводства (ферма, спецхоз, комплекс, племенной завод) состоит из ряда производственных и вспомогательных помещений и построек, объединённых технологическим процессом в единое целое. Оно должно работать как предприятие закрытого типа с замкнутым циклом производства. Исходя из павильонной или моноблочной застройки, на предприятии по производству молока нужно иметь помещения или секции для цеха дойных, сухостойных коров, отёла, профилактория, раздоя и осеменения. Кроме того, оборудуют доильно-молочный блок или отделение, пункт искусственного осеменения, санитарный пропускник с дезблоком, стационар для животных, больных незаразными болезнями, иные ветеринарные объекты, служебные и бытовые помещения, навозохранилище и очистные сооружения, котельную, приспособления забора, очистки и подачи воды, хранилища для концентрированных, сочных и грубых кормов, автовесы, ограждения.

На фермах и комплексах крупного рогатого скота предусмотрена следующая классификация животных с учётом их физиологического состояния: а) быки-производители в возрасте 18 месяцев и старше; б) коровы – дойные и с телятами на подсосе; сухостойные (стельные), которых прекратили доить за 1,5–2 месяца до отёла; глубокостельные (последние 0,5 месяца до отёла); новотельные (первые 0,5 месяца после отёла) и первотёлки (растелившиеся нетели); в) нетели (стельные тёлки); г) телята – молочные и комбинированных пород (до 4–6 месяцев, в том числе профилакторный период, возраст до 20–25 суток), мясных пород – от рождения до 6–8 месяцев; д) молодняк молочных и комбинированных пород – от 6 до 18 месяцев; е) молодняк мясных пород – от 6–8 до 18 месяцев.

2.3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ

Технологические разрывы между всеми зданиями и сооружениями для крупного рогатого скота следует принимать равными противопожарным разрывам, если не возникает необходимость

увеличения этих разрывов в связи с технологическими планировочными требованиями (устройство выгульно-кормовых дворов, выгульных площадок в разрывах и др.).

Ориентация одноэтажных зданий для содержания скота шириной до 30 м, как правило, должна быть меридиональной (продольной осью с севера на юг); в зависимости от местных условий допускается отклонение от рекомендуемой ориентации: в пунктах, расположенных севернее широты 50°, в пределах до 30°, в более южных широтах и горных районах — до 45°. В пунктах, расположенных к югу от широты 50°, в зависимости от местных условий (жаркое сухое лето, направление ветров и др.) допускается также ориентация продольной осью с востока на запад. Здания шириной более 30 м и многоэтажные следует размещать продольной осью в направлении господствующих ветров. Выгульные площадки и выгульные кормовые двory не следует размещать с северной стороны здания.

При привязном содержании скота применяют многорядное размещение стойл, при этом каждые два ряда стойл объединяют общим кормовым или навозным проходом. В одном непрерывном ряду допускается не более 50 стойл.

При беспривязном содержании скота здания разгораживают на секции для раздельного содержания групп животных и их отдыха (рисунок 2.1). Многорядное размещение индивидуальных боксов в секциях производится аналогично размещению стойл при привязном содержании скота. В одном непрерывном ряду допускается не более 50 стойл. Из каждой секции должно быть обеспечено удобство выходов на выгульные площадки или выгульно-кормовые двory.

Полы в помещениях для содержания скота должны быть нескользящими, неабразивными, малотеплопроводными, водонепроницаемыми, стойкими против воздействия сточной жидкости и дезинфицирующих веществ.

Панки решётчатого пола должны иметь сплошную рабочую поверхность. Направление элементов решёток следует выбирать перпендикулярным направлению основного движения скота.

Ворота должны легко открываться и плотно закрываться. В районах с расчётной зимней температурой воздуха ниже -20°C ворота должны быть снабжены тамбурами, а в особых случаях — воздушно-тепловыми или воздушными завесами (кроме ворот в зданиях для беспривязного содержания скота с кормлением на

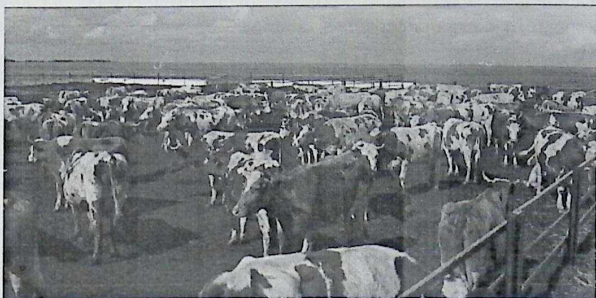


Рисунок 2.1 – Безпривязное содержание коров

выгульно-кормовых дворах). Тамбуры устраиваются размерами не менее: шириной – более ширины ворот на 1,0 м, глубиной – более ширины открытого полотнища на 0,5.

В районах с расчётной зимней температурой наружного воздуха от минус 10°C до минус 20°C, а также в районах с сильными зимними ветрами тамбуры или воздушно-тепловые завесы допускается предусматривать в зависимости от продолжительности и частоты открывания ворот и защиты входов от продувания (ориентация зданий относительно направления зимних ветров, рельефа и др.).

В районах, где расчётные перепады температур внутреннего и наружного воздуха в холодный период года более 25°C, следует предусматривать двойное остекление окон, более 45°C – тройное.

Внутренняя высота основных помещений для крупного рогатого скота должна быть не менее 2,4 м, при содержании на глубокой подстилке – не менее 3,4 м от уровня чистого пола. Она должна обеспечивать свободный проезд мобильных средств механизации и выполнению технологических процессов. Высоту от пола до низа окон в зданиях для содержания крупного рогатого скота следует принимать 1,2 м, в обоснованных случаях допускается делать окна на большей высоте с учётом слоя накопления подстилки. В зданиях с беспривязным содержанием скота окна изнутри следует защищать решётчатым ограждением на высоту не менее 1,8 м, а при содержании скота на глубокой подстилке – 2,4 м (от чистого пола).

Основные параметры микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные параметры микроклимата в помещениях для содержания крупного рогатого скота

Параметры	Технологические группы животных			
	Телята до 2-3 мес.	Телята от 3 до 6 мес.	Молодняк до 1 года	Молодняк старше года, взрослые
Температура в зимний и переходный периоды, °С	14-20	12-16	8-14	8-12
Относительная влажность в зимний и переходный периоды, %	70	70	70-75	70-75
Скорость движения воздуха, м/с, в период				
зимний	0,10-0,15	0,20	0,30	0,30
переходный	0,20	0,30	0,50	0,50
Воздухообмен на 1 ц. живой массы, м ³ /ч, в период:				
зимний	45	30	25	17-20
переходный	65	55	45	35
летний	—	—	—	—
Освещенность (КЕО), %	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-1,8	1,0-1,2
Микробная загрязненность, тыс. м т/м ³	до 20	до 40	до 70	до 70
Концентрация пыли, мг/м ³	до 2,0	до 3,0	до 3,0	до 0,2
Концентрация: диоксида углерода, %	до 0,15	до 0,15	до 0,20	до 0,2
аммиака, мг/м ³	до 10	до 10	до 20	до 20
сероводорода, мг/м ³	до 5	до 10	до 10	до 10

В случаях примыкания выгульных дворов к зданиям окна снаружи должны быть защищены от доступа к ним животным или иметь решётки высотой не менее 1,8 м от земли.

Кормовые, кормонавозные проходы в помещениях для содержания крупного рогатого скота должны иметь ширину в соответствии с габаритами применяемого оборудования по раздаче кормов и уборке навоза, но не менее (м): кормовые – 1,0; кормонавозные в телятниках – 1,0; кормонавозные в профилакториях: для одного ряда клеток – 1,0; между двумя рядами клеток – 1,4; кормонавозные (кормовые площадки) в коровниках и зданиях для молодняка с

беспривязным содержанием скота при однорядных кормушках: для коров и нетелей за 2-3 месяца до отёла — 2,7; для молодняка до 12-месячного возраста — 2,0; для молодняка старше 12 месяцев и нетелей до 6-7-месячной стельности — 2,3; для телят — 1,6. При размещении кормонавозного прохода (кормовой площадки) между двумя рядами кормушек его ширину соответственно увеличивают вдвое, навозные (между окончаниями стойл или боксов): для одного ряда стойл (боксов) — 1,5; между двумя рядами стойл (боксов): для взрослого скота — 2,0; для молодняка — 1,8. Ширина рабочих и эвакуационных проходов должна быть не менее 1,0 м, поперечных проходов в середине здания — в пределах 1,0-1,2 м, в торцах 1,2-1,5 м.

2.4. СОДЕРЖАНИЕ БЫКОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Быков производителей содержат на станциях искусственного осеменения, а также на товарных и племенных предприятиях. Помещения для их содержания располагаются с наветренной стороны и рельефно выше по отношению к изолятору, карантину и ветпункту, по возможности с подветренной стороны по отношению к лабораторному зданию.

При содержании быков применяют два способа: привязной и беспривязной. В зависимости от конкретных условий каждый из этих способов может быть применён в сочетании с использованием пастбищ в летнее время или с круглогодичным стойловым содержанием животных.

При привязном содержании используют двухконцевую свободную цепную привязь с толстым ремненным ошейником. Размеры стойл в бычатиниках — 2,5х1,8-2 м, денников — 3,5х3,5 м. Стойла быков разделяют между собой перегородками на 2/3 длины. Это обеспечивает лучшее санитарное состояние и делает более безопасными условия работы обслуживающего персонала. В каждом помещении должны быть предусмотрены отдельные стойла и денники для содержания буйных быков и лечения больных животных.

Для профилактики травматизма и заболеваний конечностей у быков особое внимание следует уделять устройству полов. Показатель их тепловой активности должен быть на более 10 ккал/м × ч × 1/2 × °С. В стойлах первое покрытие целесообразнее делать из асфальта или бетона с уклоном 3-3,5° в сторону лотка,

второе – из деревянных щитов размером 1,5х2,5 м с щелевой зоной в средней трети щита. Несмотря на уклон первого покрытия, горизонтальное положение обеспечивается конструкцией лаг.

Пол манежа и проходов не должен быть скользким. В манеже, кроме того, из вертикальных (75–100 мм) металлических труб оборудуют защитное ограждение на расстоянии 1 м от стен с промежутком между трубами 40 см.

Трубы выступают над полом на 1,5 м и смонтированы в бетон на 50 см.

Для уменьшения опасности при работе с быками в молодом возрасте им удаляют рога. Взрослым быкам периодически спиливают острые кончики рогов. Работать можно только с быком, в носовую перегородку которого вставлено кольцо. Выводят быка осторожно зацепив палкой-водилом за носовое кольцо. Если этого недостаточно (бык не поддаётся свободно-дистанционной фиксации), его следует дополнительно привязать цепью, соединённой с ошейником и свободно проведённой через носовое кольцо. Таким быкам можно надевать и примитивную уздечку, с помощью которой фиксируются наглазники таким образом, чтобы зона обзора была минимальной, но достаточной для его свободного передвижения.

Буйных быков выводить в манеж или на прогулку должны два скотника, ведя его на двух водилах или развязках.

Перед переводом быка на новое место его выдерживают не менее одного дня на голодной диете. На новом месте ему сразу дают вкусный корм. Для профилактики заболеваний быков строго придерживаются рационов их кормления и контроля за состоянием здоровья. Задают корма и чистят кормушки только со стороны кормового прохода после предварительной фиксации головы быка на цепь с карабином.

Для летнего содержания оборудуют выгульные и выгульно-кормовые дворы с загонами и лёгкими навесами (из расчёта 20–40 м² на быка), кормушками и автопоилками, галереями и кольцевыми коридорами или лабиринтами, круговыми площадками для проведения активного дозированного моциона. При этом учитывают возможность использования животными пастбищ.

При пастбищном содержании быков для ограждения загонov нужно брать очень прочные материалы. Подбор животных в группу следует проводить особенно тщательно. Если пастбищное содер-

жание быков невозможно, необходимо обеспечить их регулярными прогулками в загонах или активным моционом на специально оборудованных площадках. Животные должны ежедневно проходить не менее 3 км с возможно большей скоростью (2,5–4 км/ч). При проведении моциона быков в кольцевом или лабиринтовом коридоре их прогоняют небольшими группами (по 3–5 голов рядом стоящих животных) в течение 1–1,5 ч. Спокойных быков можно использовать в запряжках с целью предоставления им моциона и перевозки лёгких грузов. Независимо от вида моциона, его осуществляют в строго установленное по распорядку дня время.

Для проведения активного принудительного моциона быков оборудуют дорожки, исполненные так же, как теннисные корты. На таких дорожках стирание копытного рога соответствует его отрастанию, что облегчает уход за конечностями. Как к моциону, так и к ежедневной чистке кожи, уходу за конечностями, препуцием, мошонкой племенных быков приучают с раннего возраста. Этим достигается воспитание более спокойного нрава у быков, удлиняется срок их эксплуатации и улучшается качество спермы.

Хозяйственное использование быков-производителей начинают не ранее 18-20-месячного, а позднеспелых пород – 20–22-месячного возраста или по достижении животными 70–80% живой массы взрослых особей данной породы; исключение составляют быки мясных пород – с 15-месячного возраста. В первый год эксплуатации быкам дают необходимую нагрузку (1–2 садки в день).

Наиболее прогрессивный и эффективный метод использования быков – искусственное осеменение с высокой культурой техники его применения. Для этого предварительно проверяют их племенные качества (оценивают как улучшателя линии или породы животных по потомству). И только затем начинают широко использовать семя в виде спермодоз из банка хранения спермы.

В летнее время быков рекомендуется систематически купать. С этой целью устраивают специальные односторонние или циркулярные души на площадках, предназначенных для проведения моциона. При этом купание должно производиться только после фиксации производителей на короткой привязи.

2.5. СОДЕРЖАНИЕ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ

Запуск перед отёлом — это очень важная мера, направленная на отдых коров после интенсивной лактации. В период сухостоя в организме коровы идёт наиболее интенсивное расходование пластических веществ на формирование организма плода, устанавливается железистая часть молочной железы. Поэтому кормление в этот период является одним из основных факторов, влияющих на формирование здорового крепкого приплода с высокой последующей продуктивностью. Однако, необходимо иметь в виду, что обильное кормление коров приводит к ожирению, развитию чрезмерно крупных плодов, что может вызвать трудные роды с последующими осложнениями.

Рост и развитие эмбриона у коров характеризуется следующими показателями: 30 суток (зародыш) — 0,3 г; 60 суток (плодовая фаза) — 8,3 г; 4 месяца — 0,6 кг; 6 месяцев — 5,0 кг; 7 месяцев — 9,5 кг; 8 месяцев — 16 кг; 9 месяцев (при рождении) — 41 кг. Средняя продолжительность утробного развития плода 270–285 дней. Интенсивно плод растёт в первые 2–3 месяца стельности. В это время формируется нервная и кровеносная системы, скелет, органы внутренней секреции и мускулатура. На 4–5-м месяце интенсивность роста плода несколько снижается, с 6-го месяца развитие плода усиливается. Среднесуточный привес плода на 9-ом месяце составляет 500–700 г. За последние 2–2,5 месяца стельности масса плода увеличивается на 20–25 кг, что составляет 63–75% массы новорождённого телёнка.

Продолжительность утробного развития быков на 5–6 суток больше чем тёлочек, масса их при рождении также на 8–10% больше. Масса телёнка составляет примерно 7–9% массы коровы-матери.

Сухостойный период наступает после прекращения доения (запуска коровы) перед отёлом. Его продолжительность составляет не менее 55–60 дней. Если суточные удои невысокие (2–4 кг), то коров запускают сразу. При довольно высоких удоях и с приближением отёла коров запускают постепенно, в течение 10–15 дней. Для этого снижают нормы кормления животных, из рационов исключают сочные и другие молокогонные корма. Число доек в течение дня сокращают, кроме того, в доении делают перерывы через 2–3 дня. При этом всё время контролируется состояние молочной

железы. Этот способ в последнее время называют *ручным* (*механическим, традиционным*). Сегодня, все больше хозяйств начинают применять практикуемый на Западе *одномоментный (разовый) запуск с помощью специальных препаратов-антибиотиков (Орбенин DC и EDC, Мультимаст, Байоклокс и др.)*. Такой медикаментозный запуск позволяет фермам значительно улучшить показатели по надоям и избежать многих проблем со здоровьем животных.

Сухостойных коров содержат в типовых помещениях (в секциях цеха сухостоя) как на привязи, так и беспривязно, в том числе, в комбинированных боксах. Лучшим способом содержания следует считать беспривязный, предусматривающий свободный выход коров или нетелей на выгульно-кормовые площадки. Площадь пола на одно животное в секции цеха сухостоя не менее 5 м², выгульно-кормовой площадки – 8–10 м², фронт кормления – 0,8–1,0 м. Соотношение числа кормовых мест к количеству животных в секции 1:1.

Все помещения и выгул делят легко снимаемыми перегородками на секции. Коров в них группируют по срокам стельности (например, за 60, 45, 30 и 15 дней до отёла). Отдельно выделяют группы нетелей. Размеры технологических групп зависят от условий комплекса (не более 50, лучше 16–32 коровы). Комплектовать секцию сухостойных коров следует в один день после утреннего кормления и соответствующей подготовки как секции помещения, так и животных. Секцию предварительно чистят, необходимое оборудование моют и дезинфицируют. Затем её saniруют в течение 3–5 дней и готовят к поступлению животных.

Подготовка животных включает их осмотр, диспансеризацию, проверку вымени на мастит и взятие контрольных проб крови на биохимические исследования. Коров чистят, подмывают, обрабатывают кожный покров и конечности. Нетелей за 2–3 месяца до отёла приучают к массажу вымени, доильным аппаратам, обстановке доильного зала и режиму его работы. В распорядок дня включают активный моцион, а летом – пастьбу. Коровам обеспечивают свободный доступ к качественной питьевой воде необходимой температуры. За 7–10 дней до ожидаемых родов корову переводят в цех отёла.

Особое внимание в условиях промышленного скотоводства сейчас обращают на, так называемый по западному образцу, **транзитный период** – это три недели до и три недели после отела.

Безусловно, в это время животное подвергается сочетанному физиологическому стрессу, вызванному гормональными и метаболическими изменениями в организме коров, связанными с отелом и дальнейшим началом лактации. Основная цель правильного содержания и кормления животных в транзитный период — плавный переход от низкопротеинового рациона сухостоя к высокопитательным кормам периода лактации, подготовка желудочно-кишечного тракта и микрофлоры рубца к изменениям структуры рациона, стимулирование резистентных свойств животного.

2.6. СОДЕРЖАНИЕ КОРОВ В ЦЕХЕ ДЛЯ ОТЁЛА

На молочных предприятиях для содержания глубококостельных коров оборудуют родильные отделения вместимостью 10–15% скотомест от поголовья коров и нетелей, а при функционировании поточно-цеховой системы — цех отёла (7–8%). В последнем предусматривают наличие двух поочередно используемых половин помещения, изолированных между собой. В каждой из них выделяют следующие секции: предродовую (2%); родовую (1%); послеродовую (4–5%); профилакторий, состоящий не менее чем из двух секций. При этом обеспечивается соблюдение основного технологического принципа зооигиены: «всё занято — всё свободно», что способствует ветеринарному благополучию стада.

Для цеха отёла следует учесть, что коэффициент термического сопротивления стен не должен быть ниже 1,78, а потолка — $2,25 \text{ ккал/м}^2 \times \text{ч} \times \text{°C}$. Если эти показатели ниже, стены и потолок нужно утеплить, оштукатурить и побелить свежешелёной известью.

Для обеспечения оптимального режима микроклимата в помещении цеха отёла оборудуют принудительную вентиляцию с подогревом поступающего воздуха, особенно в зимний и переходные периоды года. Для этого при цехе отёла устраивают вентиляционную камеру для установки калориферов или теплогенераторов.

Перед постановкой в предродовую секцию цеха отёла животных помещают в специальную комнату для санитарной обработки, оборудованную фиксационным станком. Корову или нетель осматривают, очищают кожный покров, загрязнённые места и заднюю часть туловища обмывают и дезинфицируют. Копытца после обмывания и очистки дезинфицируют 5%-м раствором формалина или

10%-м раствором сульфата меди. После обработки животное следует обсушить подогретым до 40 °С воздухом или с помощью инфракрасных ламп, оборудованных в помещениях для санитарной обработки. Здесь также устанавливают водонагреватель и калорифер. Цементный пол делают с уклоном для сброса смывных вод в канализационную систему.

После обработки животных переводят в предродовую секцию. Здесь содержание коров привязное. Поэтому секцию снабжают длинными (220 см) и широкими (150 см) стойлами и свободной трёхконечной (цепной) привязью. Наклон пола в стойлах не должен превышать 1°. Пол лучше делать тёплым (деревянным) с использованием соломы в качестве подстилки.

При первых клинических симптомах наступления родов заднюю часть туловища и хвост коровы обмывают и дезинфицируют 0,5%-м раствором хлорамина, раствором фурацилина (1:5000) или перманганата калия (1:1000) или Монклавитом-1 и переводят её в бокс родовой секции (денник). Бокс предварительно очищают, моют и дезинфицируют. Размеры боксов-денников: 3 x 3 (2,5x3) м при высоте перегородок 1,5 м. Полы в них сооружают из легко-снимаемых, очищаемых с обеих сторон деревянных щитов (можно использовать резиновые маты). Стенки перегородок лучше облицевать кафельной плиткой. При наличии деревянных перегородок их покрывают масляной краской. Всё это облегчает мытьё, чистку и дезинфекцию боксов. Для оптимизации микроклимата в боксах подвешивают инфракрасные лампы или подводят тёплый воздух от теплогенераторов. Обеззараживание воздуха проводят с помощью ультрафиолетовых ламп.

Телёнка принимают на чистую сухую подстилку из соломы (на чистые простыни, мешковину или клеёнку). Ротовую полость и ноздри новорождённого освобождают от слизи, отрезают пуповину, а оставшийся её конец (10–12 см) обрабатывают раствором йода или Монклавит-1. Затем корове предоставляют возможность облизать телёнка, что способствует проявлению материнского инстинкта и отделению последа у неё, а также очищению волосяного покрова и усилению кровообращения в коже у телёнка. Поэтому содержание коров в боксах для отёла – беспривязное. После облизывания телёнок быстрее встаёт на ноги и ищет вымя коровы. Предварительно нужно подготовить вымя. Это делают так: обмывают вымя тёплой

водой и протирают его марлевой салфеткой, смоченной дезраствором. Первые струйки молозива сдаивают в специальную кружку.

После отёла корову поят тёплой, слегка подсоленной водой. Первые 3–4 дня после отёла корове дают только хорошее сено (зимой), а летом – зелёную траву. Из концентрированных кормов – овсяную муку или пшеничные отруби по 1–2 кг, с 4–5-го дня – концентраты, сочные и другие корма постепенно увеличивают. В послеродовой секции коров содержат на привязи не менее 7–8 дней. Стойла в ней должны быть удлинёнными (не менее 1,9 м). Если послеродовой период протекает нормально и нет отклонений в состоянии молочной железы, в рацион коровы постепенно вводят корнеплоды и концентраты с таким расчётом, чтобы на 5–7-й день после отёла довести его до нормативного кормления (в соответствии с живой массой и удоем). Затем здоровую корову переводят в цех раздоя или в цех производства молока.

Технологическим процессом предусматривают *профилактические перерывы* – регулярное освобождение каждой секции цеха отёла (на 5–7 дней) для мытья, очистки и дезинфекции всего оборудования. Перед входом в цех отёла (его секции) размещают дезковрик или дезванну (длиной 1,5 м), занимающие всю ширину проходной части коридора. Для их заправки применяют 2%-ый раствор гидроксида натрия или формальдегида, 1%-й раствор креолина, раствор хлорной извести или гипохлора (с 2% активного хлора). Эти же растворы используют для обеззараживания инвентаря и предметов по уходу за животными. Стойла и денники содержат в чистоте, а лотки и навозные решётки, их покрывающие, ежедневно очищают и дезинфицируют вышеуказанными средствами. Дезинфекцию можно осуществлять комбинированными способами: орошение 4%-м раствором каустической соды, подогретым до 80° С, а затем аэрозольная дезинфекция 2%-ым раствором формалина.

2.7. СПОСОБЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НОВОРОЖДЁННЫХ ТЕЛЯТ

Для успешного выращивания телят необходимо знать все физиологические особенности молодого организма, строго соблюдать правила кормления, содержания и ухода за ним. В первые часы и дни жизни телят огромное значение принадлежит молозиву. Молозиво –

незаменимый корм для новорожденных. В нем имеются все необходимые питательные вещества: белки (казеин, альбумин, особенно глобулины); витамины; минеральные вещества. Оно обладает выраженными иммунными и бактерицидными свойствами, обеспечивающими организму *колостральный иммунитет*. Поэтому очень важно, чтобы новорожденный теленок как можно раньше получил первую порцию молозива, не позднее 1–1,5 часов после рождения (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Состав коровьего молозива и молока

Показатели	Моло- зиво	Мо- локо	Показатели	Моло- зиво	Мо- локо
Жир, г/100 г	3,6	3,5	Имуноглобулин, г/100 г	5,5-6,8	0,09
Сухое вещество, г/100 г	18,5	8,6	Кобальт, мг/100 г	0,5	0,05
Белок	14,3	3,25	Каротиноиды, мг/мг жира	25-45	7
Казеин, г/100 г	5,2	2,6	Витамин А, мг/г жира	42-48	8
Альбумин, г/100 г	1,5	0,47	Витамин Е, мг/г жира	100-150	20
			Рибофлавин, мг/100 г	450	150

Теленок через плаценту не получает материнских антител, поэтому молозиво служит единственным источником и резервуаром защитных веществ для новорожденного.

Считается, что кишечник теленка в первые часы жизни (6–24 часа) не переваривает защитные антитела и вещества молозива, а они сразу поступают в кровяное русло, обеспечивая колостральный иммунитет. Способность пропускать макромолекулы иммунных тел зависит от внешней среды и ряда других факторов.

Находясь в утробе коровы, телёнок защищен от воздействия микроорганизмов, колебаний температуры, расстройств пищеварения и других неблагоприятных факторов. Если стельная корова содержится и кормится по нормам, она обеспечивает организм телёнка достаточным количеством белков, углеводов, минеральных веществ и витаминов.

Наиболее интенсивный рост телёнка в утробе матери отмечается в течение последних 30 дней стельности. Корова или нетель в период выращивания в хозяйстве накапливает в крови антитела,

защищающие её от большинства болезней, распространённых в хозяйстве. Однако, через кровоток, питающий плод, эти антитела не проходят, поэтому для телёнка важно получить иммунитет к болезням в первые часы после рождения.

Молозиво – это первое молоко, полученное от коровы после отёла. Теленку необходимо скормить 1,1–1,8 л молозива (5% массы тела) как можно скорее (в течение первого часа жизни), а также обеспечить дополнительное кормление таким же количеством в течение следующих 12 часов.

В молозиве содержится большое количество готовых антител матери, и оно является единственным средством передачи иммунитета телёнку для сопротивления многим болезнетворным микроорганизмам, с которыми он столкнётся в течение первых дней жизни. Сразу после рождения пищеварительный тракт телёнка обладает высокой проницаемостью, антитела и питательные вещества молозива усваиваются с большой скоростью и попадают прямо в кровь. Впоследствии стенки кишечника становятся менее проницаемыми и скорость усвоения снижается (рисунок 2.2).

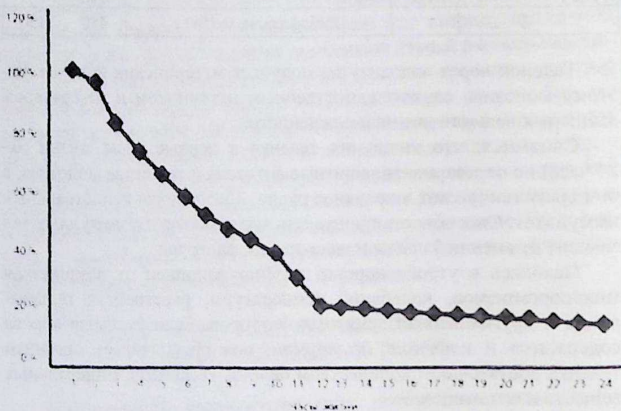


Рисунок 2.2 – Усвоение молозива телёнком

Вот почему важно накормить телёнка достаточным количеством молозива как можно раньше. Оно, находясь в пищеварительном тракте, сдерживает размножение и передвижение кишечной палочки в верхние отделы желудочно-кишечного тракта и желудок. Высокое содержание бактерий в этих областях приводит к ранней гибели телят.

Излишки молозива могут быть заморожены в пластиковых бутылках и храниться порциями по 1–2 л в морозильной камере при температуре минус 20°С. Они используются для телят, рождённых от коров, которых доили (сдаивали) до отёла, а также для телят от коров, которые не находились в стаде в течение 3 последних недель.

В течение первых недель жизни телёнок очень восприимчив к инфекциям. Работа его собственной иммунной системы налаживается постепенно в течение первых 3 месяцев жизни и развивается достаточно медленно (рисунок 2.3).

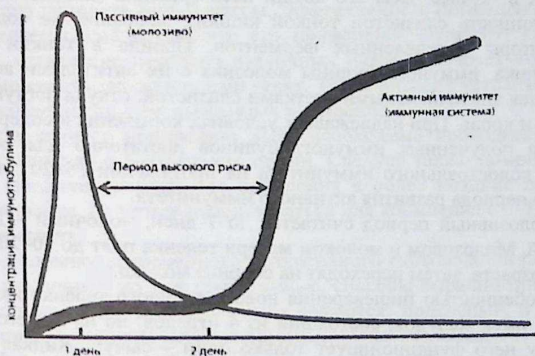


Рисунок 2.3 – Развитие иммунной защиты теленка

Телёнок приобретает полный естественный иммунитет и становится резистентным к большинству болезней, встречающихся на ферме, только к 15-месячному возрасту. Создание научно обоснованного санитарно-гигиенического режима выращивания телят в ранние фазы постнатального онтогенеза является решающим усло-

вием реализации генетического потенциала резистентности и репродуктивности организма.

У новорожденных телят желудок и кишечник почти не выделяют пищеварительных соков, особенно соляной кислоты, играющей важную физиологическую роль. В крови новорожденных мало белков, практически нет гамма-глобулинов, лизоцима и других иммунокомпетентных веществ, поступающих в организм только с первыми порциями молозива. Через молозиво формируется пассивный (колостральный) иммунитет, особенно активно в первые 12–24 часа жизни теленка.

Если новорожденный получал его своевременно и в достаточном количестве, то в сыворотке крови 1-3-дневного теленка, как правило, содержится до 20 г/л и более гамма-глобулинов. Именно они обеспечивают защиту от патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Функция пищеварительных органов у новорожденных в первые часы его жизни несовершенна (повышенная резорбционная способность слизистой тонкой кишки), молозиво же содержит ингибиторы определенных ферментов. Пройдя в тонкий отдел кишечника, иммуноглобулины молозива с их антителами ассимилируются эпителиальными клетками слизистой, откуда поступают в лимфу и кровь. При надлежащих условиях кормления и содержания теленка полученных иммуноглобулинов достаточно для поддержания колострального иммунитета на протяжении 15–20 дней, то есть до периода развития активного иммунитета.

Молозивный период считается до 7 дней, молочный – до 40–50 дней. Молозивом и молоком матери теленка пьют до 10–20-дневного возраста, затем переходят на сборное молоко.

Особенностью пищеварения новорожденного теленка является то, что имея желудок, состоящий из 4 отделов, но на момент рождения у него функционирует только один – сычуг. Жидкая пища (молоко, ЗЦМ) поступает прямо в него через трубку, образованную смыканием пищевода и желоба. Его смыкание стимулируется различными раздражителями (сосание, молоко, вода), и этот рефлекс ослабевает по мере роста теленка.

Потребление теленком молока или ЗЦМ небольшими порциями – когда он пьет его из соски, а не из ведра – стимулирует выработку у него слюны. Увеличение образования слюны, в свою очередь, увеличивает выработку ферментов, необходимых для улучшения

переваривания. Таким образом, большое количество молока или ЗЦМ, скармливаемого телёнку из соски, а не из ведра, легче переваривается и с меньшей степенью вероятности может вызвать у него понос. В течение первых 4 недель жизни единственными хорошо усваиваемыми питательными веществами, которые телёнок получает с жидкими кормами, являются молочные белки, растительные, молочные и другие животные жиры, сахара (лактоза и глюкоза), а также минеральные вещества и витамины. Исходя из этого, и должно строиться кормление. Основными кормами в этот период будет цельное молоко или ЗЦМ и высококачественный стартер. Применение сена, по мнению некоторых специалистов, в данный период нецелесообразно, так как оно не будет усваиваться и будет снижать образование сосочков в рубце и других преджелудках.

Выбирая метод выпойки (молоко или ЗЦМ), необходимо руководствоваться и экономическим эффектом. Сегодня лучше использовать ЗЦМ, так как использование его позволяет достигать необходимого прироста живой массы. Эффективность применения ЗЦМ определяется ещё и тем, что его применение позволяет гарантировать отсутствие передачи различных патогенов через молоко и невозможность заражения ими телят. Такое питание устраняет риск возникновения диарей, вызванных кормлением.

Приучение к кормлению ЗЦМ необходимо проводить постепенно, начиная с 5–10-го дня жизни. Следует также помнить, что ЗЦМ, предназначенный для кормления в более поздние периоды выращивания, не может использоваться для кормления с 5–10-дневного возраста.

В условиях современного интенсивного скотоводства рекомендуют различные, но уже проверенные, способы выращивания новорожденных телят, а основными — являются: подсосный, в профилакториях, в индивидуальных домиках-профилакториях.

Подсосный способ — предусматривает совместное содержание телёнка и коровы. В молочном скотоводстве его продолжительность составляет от 12 ч до 3 суток, а в мясном скотоводстве — до 6–8 мес. Такой способ содержания называется подсосным.

Кратность сосания новорожденного теленка в первые дни жизни составляет 6–9 раз, продолжительностью 9–12 мин каждое, телёнок делает 700–900 глотательных движений, на каждый глоток приходится 2,5 г молозива. При трёхразовом поении телята выпи-

вают 2 литра молозива за 2–3 минуты, делая 40–50 глотков, т.е. на каждый глоток он потребляет до 50 г молозива.

При пятисуточном подсосном содержании телята за первые сутки потребляют 6–7 л молозива, за 3–5-е сутки – 8–10 л (т.е. больше, чем при ручной выпойке, поэтому интенсивность роста телят на подсосе бывает выше на 11,1%). Продолжительность содержания телят на подсосе обычно составляет 1–3 дня. Более продолжительное содержание новорождённых телят на подсосе (до 10 дней) не всегда выгодно и биологично. Это объясняется следующими причинами:

1) в молозиве коровы-матери со вторых суток резко уменьшается концентрация иммунных тел;

2) со вторых суток после отёла молочность коров повышается, что может привести к перекорму телят;

3) у коров, под которыми телята находятся на подсосе не более суток, полноценный рефлекс молокоотдачи на машинное доение восстанавливается в течение более продолжительного времени;

4) с удлинением периода подсоса в 3–4 раза возрастает потребность в денниках и оборудовании к ним;

5) через 2–3 суток после родов у коровы могут возникнуть воспалительные процессы. Поэтому содержание коровы с телёнком в это время вызывает опасность и для телёнка.

Кратковременное содержание на подсосе телёнка с матерью положительно влияет на организм коровы, наблюдается меньше случаев задержания последа, а также способствует нормализации функции молочной железы (раньше исчезает отёк) и профилактике мастита. Исключение составляет мясной скот, где телята находятся на подсосе до 6–8 месяцев.

Кроме того, существует способ выращивания телят под коровой кормилицей – когда 2 телёнка содержатся под одной коровой.

Содержание телят в профилактории. Если не организован подсос в хозяйстве, то сразу после отёла (облизывания и обтирания) телёнка переносят в профилакторий, который должен быть изолирован от родильного отделения или отделён сплошной стенкой, вход в него – через двери с тамбуром и дезбарьером.

Профилакторий должен быть на каждой ферме. Профилакторий, в свою очередь, разделяют на изолированные секции, в каждой из которых размещают не более 30 клеток для индивидуального

содержания телят и не менее 5, а лучше 15–18. Каждая секция должна иметь индивидуальную систему вентиляции, канализации и навозоудаления, исключая рециркуляцию воздуха и навозных стоков из одной в другую, нельзя допускать забор приточного воздуха вблизи навозоприёмников и других устройств и систем навозоудаления и канализации.

На ферме с маточным поголовьем не более 400 коров достаточно иметь 4 секции; 400–600 коров – 5 секций; 600–800 – 6 секций; свыше 800 – 7–8 секций. Это даст возможность соблюдать принцип «всё занято – всё свободно», комплектовать секцию в течение 3–4 суток. После освобождения секции – индивидуальные клетки, пол, стены, потолок моют и дезинфицируют 3–4%-м раствором хлорной извести с содержанием 3% активного хлора. Расход дезсредств – 1 л/м², экспозиция 3 ч. Широко используется с хорошей результативностью аэрозольная дезинфекция Монклавитом-1 и обеззараживание бактерицидными ультрафиолетовыми лампами. Для этих помещений профилактический перерыв должен быть не менее 5 суток, летом и в условиях жаркого климата он может быть сокращён до 3 дней.

Индивидуальные клетки в профилактории должны быть размерами: длина (глубина) – 1,2 м, ширина – 1 м и высота 1 м.

Пол в клетках необходимо делать решётчатый, съёмный. Ширина планок решётчатого пола – 2 см, а ширина просветов между планками – до 1,5 см. Клетки следует поднимать над полом на высоту 35–40 см. В качестве подстилки лучше использовать солому.

Довольно часто, клетки объединяют в виде секции или батареи, т.е. спаренные по 3–5 и даже 6, но так, чтобы между ними были продольные проходы, а в торцах – поперечные. В таких секциях-батареях нельзя допускать контакта телят, возможность облизывания и загрязнения фекалиями, т.е. разделительные стенки должны быть не решётчатыми, а сплошными.

Материал для клеток – обычно дерево (бруски), металлические конструкции, полимерные синтетические материалы в виде боксов, полубоксов.

На клетках должны быть различные приспособления для кормления телят, для вёдер. Лучше поить телят из сосковой поилки. Это физиологичнее, медленное выпаивание имитирует сосание вымени, так как молозиво (молоко) поступает малыми порциями, лучше об-

рабатывается желудочными соками (оно попадает прямо в сычуг). При большой величине отверстия в поилке молоко поступает в сычуг большими порциями, не обрабатывается соками и образуются куски и нередко развивается диспепсия — несварение и т.д. Сосковые поилки, предназначенные для каждой клетки, нумеруют в соответствии с номерами стойл коров-матерей (чтобы молозиво к телёнку попадало строго от матери). После кормления резиновые соски ополаскивают тёплой водой 1–2 мин и кипятят в 1%-ом растворе питьевой соды.

Первая порция молозива должна составлять 6–8% от массы телёнка (например, при массе телёнка 30 кг порция должна быть 2,8 кг). В первые двое суток обычно за одноразовое кормление на 1 кг массы телята потребляют 40–50 мл молозива.

Суточная норма зависит от живой массы телёнка. Желательно, чтобы она составляла $1/5$ – $1/6$ части массы телёнка.

В первые 2–3 дня молозиво матери выпаивать телёнку лучше 4–5 раз в сутки по 1,5–2 л, а в последующие дни не менее 3 раз по 2,0–2,5 л на каждое кормление. Молозиво от коров, больных маститов, уничтожают. Для кормления родившихся от них телят используют молозиво здоровых коров, отелившихся одновременно или 4–6 часами раньше.

Избыточное молозиво от нескольких коров в период 5 суток после отёла можно выпаивать телятам 5–10-суточного возраста, что удлиняет период выпойки высококонцентрированных в биологическом отношении продуктов.

С 4–5-дневного возраста спустя 1,5 ч после выпойки молозива телятам следует давать кипячёную воду, остуженную до 15–20°C, а позже — сырую (доброкачественную) с температурой 12–14°C. К грубым кормам телят начинают приучать с 10-дневного возраста, сено должно быть не ниже 1-го класса.

Телят из профилактория в телятник переводят не раньше 20-дневного возраста, а лучше — в 30–35 дней.

Посуду, применяемую при кормлении телят, каждый раз после употребления ополаскивают тёплой водой и дезинфицируют одним из растворов (0,1%-й раствор гипохлорита Na или Ca; 0,5%-й раствор дезмола; 1%-й раствор хлорамина), а затем в течение 1 минуты промывают посуду под струёй горячей воды (60–65°C).

Молозиво и молоко должны быть чистыми и свежими, температурой не ниже 35–37°C, кислотность по Тёрнеру 40–45°. Бледный цвет молозива свидетельствует о низком содержании в нём каротина.

Обезроживание необходимо проводить в 5–8-дневном возрасте химическим или термическим способом.

В профилактории обязательно устанавливают над каждой клеткой инфракрасный обогрев (рисунок 2.4). Он должен быть *круглосуточным и прерывистым*: 1 ч обогрев, 0,5 ч перерыв и так до 7–10 дневного возраста. Высоту подвески этих ламп изменяют в зависимости от температуры воздуха в помещении и возраста телят.



Рисунок 2.4 – Инфракрасный обогрев телят

Температура воздуха для новорождённых телят должна быть 18–20°C, относительная влажность – не более 75%, подвижность воздуха 0,1–0,3 м/с, содержание диоксида углерода – не более 0,15%, аммиака – не выше 10 мг/м³, сероводорода – не более 5 мг/м³, а освещённость – 75–100 лк (газоразрядные лампы) или 30–50 лк (лампы накаливания). Наличие в профилактории ультрафиолетового облучения также крайне необходимо.

Содержание телят в индивидуальных домиках-профилакториях. Суть этого метода заключается в том, что телёнок первые 1–3 дня содержится под коровой. Затем телёнка переводят в домик-профилакторий. Его размеры: длина – 250 см, ширина – 120 см, высота в передней части – 120 см, в задней – 110 см. Этот домик-клетка должен быть ветронепродуваем и водонепроницаем. Его устанавливают прямо на улице, на твёрдом перекрытии, куда насыпают опилки толщиной 15–20 см, поверх них солому 9–12 кг в первый раз. К домику пристраивают вольер из сетки (бруса, щитов) по ширине домика – 12 см, длина – 180 см. В последнее время широко используют такие домики из пластика (рисунок 2.5).



Рисунок 2.5 – Индивидуальные домики-профилактории для телят

Продолжительность содержания телят в этих домиках – до 1–2 и более месяцев и рекомендуют их использовать, чаще всего, в весенне-летний, тёплый период года, когда температура воздуха на улице не опускается ниже -10°C .

Метод выращивания новорожденных телят в индивидуальных клетках-профилакториях, установленных на открытом воздухе. Суточного теленка помещают в индивидуальный домик (клетку-профилакторий), установленный на открытом воздухе, где он находится 25–40 дней, с последующим групповым содержанием до 6 месяцев в помещениях облегченной конструкции.

Домик представляет собой клетку с крышей, но без дна. Состоит из двух частей — из собственно домика и выгульной площадки.

Домик размерами 200x120x(110–120) см обычно изготавливают из теса, фанеры, досок (толщиной 2–3 см без щелей между досками) или пластика. У выхода из домика устраивается порог высотой 10–25 см, препятствующий разбрасыванию подстилки. Открытая сторона домика оборудуется брезентовым пологом (шторкой).

Выгульную площадку огораживают решеткой, изготовленной из дерева или металла (диаметр прута 8–10 мм). Щели решетки выгульной площадки должны быть такими, чтобы теленок не смог через них пролезть.

На боковых сторонах домика прорезают окна для вентиляции в жаркое время года. Для защиты от осадков и ветра домик обтягивают полиэтиленовой пленкой или рубероидом. Крыша должна иметь спуск назад и быть такой длины, чтобы дождевая вода не попадала на стенку домика.

Деревянную кормушку для сена и металлическую для комбикорма размещают внутри домика.

При температуре ниже 10°C шторку опускают, теленка укрывают соломой, особенно в первые 3–4 дня выращивания. В этот период никакого искусственного обогрева, подсушивания животного не проводят.

В сильные морозы (минус 20–25°C и ниже) осуществляют дополнительные меры по утеплению домика, используя для этого солому. При этом не допускается временный перевод молодняка (кроме тяжело больных) обратно в теплые помещения.

Независимо от температуры атмосферного воздуха шторку домика на ночь опускают.

В качестве подстилки используют слой опилок толщиной 15–20 см, на которые ставят домик, и солому из расчета 4–6 кг при первоначальном внесении. Подстилку добавляют по мере загрязнения (по 1 кг). В результате этого к концу двухмесячного периода выращивания образуется слой подстилки толщиной 20–30 см.

При выборе места для размещения домиков учитывают: размещение зданий фермы; рельеф местности; направление господствующих ветров; стороны горизонта. Место для домиков должно быть выровнено, площадка освещена.

Домики размещают в местах, защищенных от ветра и снега сплошным ограждением высотой не менее 2,5–3,5 м. Эту защиту можно обеспечить стеной, построенной из тюков соломы, бетонных плит или шифера.

Открытая сторона домиков должна быть ориентирована на юг или юго-запад. Между рядами клеток следует оставлять проход шириной не меньше 2,5 м, а в ряду между домиками – 1,0 м.

Освободившиеся домики и площадку, на которой они расположены, очищают от подстилки, остатков корма, загрязнения и дезинфицируют (4%-ным горячим раствором едкого натра, 2%-ным раствором формальдегида или 3%-ным раствором креола). Затем для лучшего просушивания домики переворачивают и выдерживают на солнце 1–2 дня, после чего их вновь используют для выращивания новорожденных телят.

Следует особо подчеркнуть, что при выращивании телят на открытом воздухе необходимо осуществлять постоянный контроль качества и биологической полноценности кормов, следить за кормлением и поением животных, санитарным состоянием фермы, посуды, оборудования.

2.8. СОДЕРЖАНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

При наличии внутрихозяйственной специализации телята после профилактория переводятся в телятники, как правило, их живая масса уже достигает 35–40 кг и более. Обычно телятники располагают недалеко от родильного отделения и профилактория, то их перегоняют в подготовленную санитированную секцию. Если же телятники расположены на другой ферме, то телят перевозят автотранспортом.

Значительно сложнее, если отбор и транспортировка телят производится из хозяйств-поставщиков в спецхозы по выращиванию нетелей. Это расстояние иногда достигает 150–200 км. Сбор, поставка телят производится из разных хозяйств, имеющих свой биофон (биотехнологический, микробиологический, химический и т.д.), образующий биоэкологические сложные системы, поэтому подготовка телят для перевозки производится по согласованному единому плану во всех хозяйствах поставщиков и спецхоза (комп-

лекса). Животных вакцинируют в зависимости от эпизоотической обстановки и ветеринарной ситуации.

Вакцинировать телят, подвергать их ветеринарно-санитарной обработке (*каудоектомия, обезроживание*) необходимо в хозяйствах-поставщиках. Если это невозможно, то эти обработки следует проводить в комплексе, но не ранее чем через 2–3 недели после перевозки, когда закончится адаптивный период у животных. Телята слабые, недоразвитые, с признаками заболевания (кашель, истечения из носовой полости, повышенная температура тела и т.д.), а также с видимыми экстерьерными пороками, с неправильной постановкой конечностей, аномалиями в строении и развитии копыт, отправке на комплекс (ферму) не подлежат.

Телят перед транспортировкой выдерживают в течение 3–4 ч на голодной диете. С целью профилактики желудочно-кишечных расстройств и стрессовых явлений каждому телёнку перед погрузкой в автомашину следует выпить 2 л воды, температура раствора 35–37°C. Можно применять аскорбиновую кислоту: подкожно 5%-й раствор в дозе 6,0 г на телёнка массой 45–50 кг за 30 мин до отправки; витамин А или тривитамин (А, Дз, Е) – по 2–3 мл.

Для транспортировки следует иметь специально оборудованную автомашину. Кузов машины должен быть закрытым, иметь надёжную теплоизоляцию (доски, пенопласт и др.), а также эффективную вентиляцию. В холодный период года необходимо подогревать приточный воздух.

Погрузка и выгрузка телят обеспечивается через трапы (угол не более 30 градусов, ограждения с обеих сторон, поперечные планки для предупреждения скольжения).

При перевозке телят в возрасте от 10–15 дней до 1 месяца необходимо поддерживать следующие параметры микроклимата: температура – 15–20°C, относительная влажность – 60%, скорость движения воздуха – 0,1 м/с (летом, при высоких температурах не менее 0,4–0,5 м/с), концентрация углекислого газа – 0,25%. Плотность размещения – в зависимости от массы и дальности расстояния – при массе 40–75 кг – 0,4–0,75 м² (минимальная). Если время доставки телят до 3–5 ч, они транспортируются стоя, достаточна минимальная площадь, а на дальние расстояния она увеличивается в 1,5–2 раза. После каждого рейса автотранспорт подлежит очистке и дезинфекции.

Приём животных на комплексе проводят в помещении приёма телят с клиническим осмотром (обязательной термометрией и санитарной обработкой): волосяной покров чистят щёткой, слегка увлажнённой 1%-м раствором хлорофоса, загрязнённые места обмывают тёплой водой, копыта очищают от навоза и обрабатывают 1–2%-м раствором формалина или 5–10%-м раствором сульфата меди, или 0,5%-м раствором едкого натра. Животных обязательно следует обсушить под калорифером. Животных больных и подозрительных по заболеванию, а также с повышенной температурой изолируют.

Вновь поступивших телят размещают в подготовленную (продезинфицированную) секцию – не более 60 голов, обычно по 8–10 голов в групповой клетке и содержат до 3–4-месячного возраста (площадь 1,2 м² на голову, в боксе – 0,5 м² на голову).

Из общего числа мест, предназначенных для этого периода, создаётся карантинное отделение. При внутривладельческой специализации (когда тёлочки или бычки на откорм поступают из собственного хозяйства продолжительность карантина может составлять 10–15 дней (для более эффективной санации клеток и помещений количество скотомест должно быть в 1,5 раза больше, чем предусматривается плановым поголовьем).

Профилактический перерыв, после удаления предшествующей группы животных и проведения санации здания, составляет 5 дней.

В спецхозах, комплектующихся сборным поголовьем (из различных хозяйств), общий срок карантина должен быть 40–45 дней. Карантинное здание может быть отдельным, может быть совмещённым с помещениями 1-го периода. Комплектование секций карантина поголовья следует осуществлять в течение 1–2 дней, не более чем из 2–3 хозяйств. Когда нет возможности обособить, выделить отдельное помещение для карантинирования, то следует животных разместить в отдельных секциях с установлением для них карантинного режима (усиленное наблюдение за ними, в том числе ветеринарное).

В некоторых хозяйствах, доставленных тёлочек после соответствующих обработок (взвешивание, мечение, ветеринарная обработка и т.д.), размещают в индивидуальные клетки (дерево, металл и т.д.) размером 120x90x45 см. Стенки клетки с трёх сторон сплошные, а со стороны кормового отверстия – с отверстием для выпойки телёнку молочных кормов. Передняя и задняя стенки клетки съём-

ные. Обычно клетки устанавливаются рядами, между которыми имеются проходы. Днище клетки может обогреваться системой водяного или воздушного отопления. Задняя треть днища должна иметь решётчатый пол (кал, моча проваливаются через решётки на навозный транспортёр). Такое содержание должно быть недлительным – 10–15 дней, а затем тёлочек размещают по 8–10 голов в групповые станки (из расчёта 1,1–1,2 м² на 1 голову, но лучше 1,5 м² на 1 голову).

В первые дни комплектования в рацион вводят йод-полимер Монклавит-1 (с ЗЦМ и другими жидкими кормами). Всем завезённым телятам выпаивают молоко или ЗЦМ после 2-часового отдыха. Автопоилки подключают не ранее чем через 5–7 часов после приёмки телят. Телят со дня поступления на комплекс в течение 65 дней кормят молоком и ЗЦМ. Оборудование (трубопровод, вёдра и т.д.), использованные для приготовления кормов и кормления, должно быть чистым, безопасным для животных. Его моют тёплой или горячей водой с использованием моющих и дезинфицирующих средств, разрешенных для этих целей:

В этот период животные (до 3 месяцев) уже поедают грубые, сочные и концентрированные корма, которые раздают в специально устроенные кормушки. Очень часто в групповых станках для тёлочек устраивают логово (полати) из съёмных деревянных щитов шириной 1,5 м, приподнятых над основанием пола на 10–15 см, по всей длине станка. Можно содержать тёлочек и в боксах. Пол может быть сплошной и решётчатый: ширина щелей 30 мм и ширина планки 40 мм.

Вентиляция должна обеспечивать требуемый температурно-влажностный и газовый режим; обычно зимой не менее 12 м³/час/ц, летом больше – не менее 20 м³/час/ц. Приток должен превышать на 10–15% вытяжку, 70% загрязнённого воздуха должно удаляться из нижней зоны здания. При выращивании тёлочек от 3–4 до 6-месячного возраста содержат преимущественно беспривязно. Наиболее рациональным является беспривязно-боксовый способ. В секции на 20 голов обычно выделяют зону отдыха, оборудованную индивидуальными боксами, и кормонавозную зону шириной 170 см. Количество боксов в секции должно быть кратно числу животных, и уровень полов боксов должен быть приподнят на 12–15 см. Вдоль

секции устанавливают кормушки шириной 40 см. Размеры боксов — 0,55x1,2 м.

Тёлочки до 3-месячного возраста, как правило, не пользуются моционом, но старше 3 месяцев обязательно как ремонтный молодняк должны пользоваться моционом. Выгульные, выгульно-кормовые площадки строят из расчёта 4–5 м² на голову (с твёрдым покрытием) или 8–10 м² (без него), или специальные прогоны-дорожки (2–3 км). На выгульно-кормовых площадках фронт кормления должен быть не менее 90 см на голову. Площадь станка для тёлочек 3–6-месячного возраста рекомендуется 1,5 м² на голову, максимально в секции — 20 животных. Летом лучше использовать пастбище, предпочтительнее культурные пастбища. Нередко их содержат в лагерях. Площадь пастбища отводят из расчёта 0,08–0,10 га на голову.

В 6-месячном возрасте тёлки уже достигают живой массы 145–175 кг, им ещё в этот период скармливают молоко, ЗЦМ, а также концентраты, грубые, сочные корма и т.д. в соответствии с существующими нормативами. В этом возрасте у тёлочек процессы рубцового пищеварения протекают так же, как и у взрослых животных. Особенностью этого периода является наступление полового созревания. Неудовлетворительные условия содержания и кормления могут негативно сказаться на росте и развитии животного.

Предельное количество голов в секции — 100 (50) голов, площадь секции — 2,5 м² на голову, в боксах — 0,91–1,05 м² на голову.

Содержание тёлочек — привязное и беспривязное с отдыхом в боксах, последнее предпочтительнее. Удаление навоза на решётчатом полу — самосплавом, а если пол гладкий — применяют дельта скрепер.

Кормление организуют с помощью ленточных транспортёров, мобильных кормораздатчиков или на выгульно-кормовых площадках.

Поилки при привязном содержании — типа ПА-1, при беспривязном — в секции или на площадках — из групповых АГК-4 (на 40 животных), ПА-1 — на 10 животных. Летом лучше использовать пастбища, из расчёта 6–7 тёлочек на 1 га, т.е. по 0,15–0,17 га на 1 голову. Пастьба — до 16 ч в сутки.

При выращивании тёлочек с 12 до 18-месячного возраста и нетелей до 6–7 месяцев стельности количество голов в секции — 100 (50), площадь секции — 3 м² на голову. В боксах — 1,12–1,27 м² на голову.

Этот период выделяют особо, так как животных готовят к случке, и большая часть их в 17–18-месячном возрасте оплодотворяется. В соответствии с этим и помещение дооборудуется приспособлениями (лаборатория для осеменения, отводят боксы с фиксацией для осеменения).

Способ содержания: беспривязно-боксовый в секциях, реже беспривязной на глубокой подстилке. Системы навозоудаления: самосплав или дельта-скрепер и т.д.

Кормление должно быть таким, чтобы к 18-месячному возрасту животные имели массу 340–350 кг. В 17–18 месяцев при живой массе 340–350 кг тёлки оплодотворяют, и с этого момента они считаются условно стельными и выращиваются как нетели.

Лучшим способом содержания в первую половину стельности является беспривязно-боксовый. В 20-месячном возрасте они достигают массы 400–420 кг и через 3–4 месяца после осеменения их проверяют на стельность путём ректального обследования. Стельных тёлки переводят в помещение для содержания нетелей во вторую половину стельности.

В этот период система содержания должна быть той, при которой будут использоваться животные на комплексах и фермах по производству молока. При привязном содержании стойло должно иметь ширину 1–1,2 м и глубину 1,7–1,9 м. При беспривязном содержании в секции допускается до 50–100 голов, по 2–3 м² на голову, или боксы шириной 1,0–1,2 м и глубиной 1,9–2,1 м. Выгульные площадки и вентиляция должны быть в исправном состоянии, поение и навозоудаление следует проводить регулярно.

2.9. СОДЕРЖАНИЕ ДОЙНЫХ КОРОВ И ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА МОЛОКА

В коровниках при привязном содержании коров доение может быть организовано непосредственно в нём или, что лучше, в специальном отделении – доильная площадка, доильный зал. Беспривязной способ содержания создаёт предпосылки для доения только в специальных помещениях.

Для приёма и хранения молока на территории фермы предусматривают строительство молочной (изолированного помещения в коровнике или отдельного здания с помещениями для первичной

обработки и временного хранения молока, для санитарной обработки доильного оборудования, хранения и приготовления моющих и дезинфицирующих средств). В молочной предусматривают отдельную комнату для исследования молока (лабораторию).

Благоустройство территории фермы, её зонирование, чистота на выгульных площадках, наличие подъездов к коровникам, доильным помещениям и молочным – залог получения качественного молока.

Ферму следует по всему периметру обносить изгородью и полосой зелёных насаждений. При входе в тамбуры коровников и других помещений оборудуют дезинфекционные кюветы (ванны с дезраствором, соломенные маты, ящики с опилками или мелко нарезанной соломой и т.п.), которые систематически заполняют дезраствором. Очистные сооружения и прифермерские навозохранилища следует устраивать с подветренной стороны по отношению к ферме, а также населённым пунктам, не ближе 60 м от животноводческих зданий и 100 м от молочных блоков. Территорию очистных сооружений также ограждают и озеленяют быстрорастущими древесно-кустарниковыми насаждениями, должны быть благоустроенные подъезды и подъездная дорога с твёрдым покрытием. Дворовые туалеты (при отсутствии санузлов в бытовых помещениях) и выгребные ямы на территории фермы разрешается устраивать на расстоянии не ближе 25 м от коровников и других помещений фермы. Выгребные ямы и туалеты очищают при загрязнении их на 2/3.

Санитарный день проводят не реже одного раза в месяц. В этот день подвергают тщательной обработке стены, кормушки, автопоилки, окна и оборудование. После механической обработки проводят дезинфекцию; кормушки, загрязнённые места стен, перегородок и столбов белят взвесью свежегашёной извести.

В этот день ветеринарный персонал осматривает всех дойных животных, обращая внимание на состояние вымени, сосков, и проверяет качество санитарной очистки помещения и территории. Результаты осмотра и проверки записывают в журнал, паспорт фермы, которые хранятся у заведующего фермой.

Дезинфекция, дезинсекция, дератизация и дезакаризация проводятся в соответствии с имеющимися инструкциями. В летний период применяют пастбищную, стойлово-лагерную и стойлово-выгульную системы содержания коров.

Для дезинфекции используют: 3%-й раствор едкого натра, 3%-й раствор парасода или фоспара, раствор гипохлора или осветлённый раствор хлорной извести с содержанием 3% активного хлора. Экспозиция обеззараживания при использовании раствора едкого натра составляет 2 ч, при употреблении других средств – 1 ч. Дезинфекцию проводят в секциях для дойных и сухостойных коров, а также в кормовых проходах – через 2 месяца; в родильном отделении – стойла сразу после их освобождения; навозные решётки и проходы – ежедневно; другие зоны родильного отделения (стены и прочее) – через каждые 14 дней.

Доильные и молочные помещения содержат в чистоте, подъезды и проходы должны иметь твёрдые покрытия; панели стен облицованы плиткой или выкрашены масляной краской светлых тонов, полы – асфальтированные, бетонированные или покрытые специальной плиткой с уклоном в сторону трапов, хорошо освещены и оборудованы отоплением и вентиляцией. Окна и светильники должны быть всегда чистыми.

Перегородки в доильных залах 1 раз в год окрашивают масляной краской. Доильные помещения и молочную после окончания работ тщательно убирают, моют и проветривают. Один раз в месяц их дезинфицируют раствором гипохлорита натрия. Если стены помещений оштукатурены, дезинфекцию проводят свежегашеной известью.

Уход за дойной коровой и правила доения коров. Для образования 1 л молока через вымя коровы проходит 300–400 л крови. Суточные удои продуктивной коровы превышают 30–35 л молока. Считают, что ежеминутно из организма коровы с молоком выделяется 0,5 г белка, 0,55 г жира, 0,8 г лактозы. Для восполнения потерь такая корова должна получать до 30 кг кормов, содержащих около 2,5 кг перевариваемого протеина, 90 г натрия, 180 г калия, 100 г кальция, 115 г фосфора.

Ввод новых животных в дойное стадо (из других хозяйств или ферм) без разрешения ветеринарного врача запрещается.

Виды доения: машинное, ручное. Наблюдение за каждой коровой, состоянием чистоты кожного покрова ежедневно осуществляют доярки, которые обязаны производить чистку кожного покрова и обмывание задних конечностей по мере загрязнения (делать это надо не позже чем за 1 ч до доения или после него).

Не рекомендуется раздача пыльного сена (соломы) непосредственно перед дойкой. Хранение силоса (особенно зимой) в коровнике также нежелательно.

Доят коров в строго определенное время (2–3 раза в день). Перед доением оператор (дойрка) обязан вымыть теплой водой с мылом руки, вытереть их индивидуальным полотенцем, надеть халат или спецодежду, косынку. Строгое соблюдение установленного распорядка дня, тишина во время доения, правильное доение способствуют быстрому и полному выдаиванию коров.

Приступая к доению, необходимо тщательно осмотреть вымя и произвести его обработку. При помощи пистолета-распылителя (форсунки) или специально выделенного для этой цели маркированного ведра провести преддоильную обработку вымени, при этом воду в ведре необходимо заменять после каждого животного, предварительно ополоснув посуду. Обсушить вымя чистой индивидуальной салфеткой. При отсутствии салфетки используют 2–4 полотенца, которые в период доения должны находиться в моюще-дезинфицирующем растворе. Для обсушивания вымени полотенце предварительно прополаскивают в воде и отжимают. В последние годы широкое распространение для санации вымени (при пред- и последоильной обработках) находят йодистые полимеры и одним из них является отечественный йод-полимер Монклавит-1, который обладает бактерицидным, фунгицидным, стимулирующим эффектами и повышает содержание микроэлемента йода в молоке. У коровы при правильном кормлении образование молока в вымени происходит непрерывно в течение суток. По мере заполнения емкости вымени увеличивается внутривыменное давление, молокообразование замедляется. Большая часть молока находится в альвеолах и мелких молочных протоках вымени. Это молоко нельзя удалить доильной машиной без использования приемов, вызывающих полноценный рефлекс молокоотдачи.

При подготовке коров к доению обмывают вымя теплой водой, вытирают и делают массаж. В результате у животного образуется рефлекс молокоотдачи, молоко из альвеол и мелких протоков выталкивается в более крупные протоки, а из них в молочные цистерны вымени. Этот процесс называется также *припуском* молока, он наступает через 45–55 секунд после начала стимуляции и продолжается 6 мин.

Преддоильная подготовка не должна превышать 1 мин и не менее 40 сек., и включает: обмывание водой или дезинфицирующим раствором вымени, вытирание полотенцем (салфеткой) вымени и сосков, последнее служит и массажем: охватывая руками, подталкивают их снизу вверх для усиления рефлекса молокоотдачи. Если он не наступил, то делают дополнительный массаж: обхватывают пальцами отдельные четверти вымени и поглаживают их в направлении сосков (вниз).

Перед надеванием доильных стаканов из каждого соска сдаивают несколько струек молока в специальную кружку или на темную пластинку (на наличие сгустков слизи, крови, на мастит). Нельзя сдаивать первые струйки молока на пол! Обращают внимание при обмывании, массаже и сдаивании на состояние вымени (припухлости, ранки и т.д.) и сосков. Начинают доить коров, стоящих в начале ветви молокопровода (с конца, ближнего к молокоприемнику), так как при этом остатки молока не будут засыхать на стенках молокопровода.

Строгое соблюдение технологии, правил машинного доения обеспечивает получение качественного высокосортного молока. *Нельзя допускать:* неправильного надевания стаканов на соски коровы; спадание стаканов на пол; нарушения уровня вакуума, частоты пульсаций; переделку аппаратов; снятие доильных стаканов под вакуумом (травмируются соски); передержку, особенно двухтактных аппаратов (вызывает болевые ощущения, маститы и т.д.). Для машинного доения необходимо: оценить пригодность коров; приучить их к машинному доению; доить коров машинами с первого дня после отела и до запуска.

В родильном отделении коров, впервые 7 суток после отела, доят переносным доильным аппаратом с ведром. После подмывания вымени и сдаивания первых струек молока проводят массаж вымени по ходу лимфатических и венозных сосудов снизу вверх. Это способствует приведению отечного вымени в нормальное физиологическое состояние. После молозивного периода (7 дней) коровам в родильном отделении вымя массируют сверху вниз.

Приучение нетелей к доению и массажу вымени начинают за 2–3 месяца и заканчивают за 20 дней до отела. Вначале это поглаживание (спокойное и настойчивое), через 2–3 дня с массажем, затем

приучают к шуму доильного аппарата (а если в доильном зале, то все это проводят там, давая концентраты).

При ручном способе доения коров непосредственно перед доением поддойника обмывают теплой водой (40°C). Использование поддойника для других целей (поение телят, обмывание вымени и т.д.) запрещается. Доить следует сухими руками до полного прекращения выделения молока, после чего провести массаж вымени, додоить последние порции молока. Затем соски насухо вытереть чистым полотенцем и смазать специальной дезинфицирующей (антисептической) эмульсией для обработки сосков вымени.

Ручное додаивание после машинного доения практически не следует проводить, так как это приучает коров к неполной отдаче молока в доильный аппарат. Окончание доения следует отличать по спаданию напряжения вымени, которое определяется визуально и прощупыванием четвертей, уменьшению или прекращению потока молока. Машинное додаивание проводят путем оттягивания одной рукой доильных стаканов за коллектор вниз и вперед с одновременным контролем и при необходимости массажем четвертей вымени другой рукой. Массаж не должен быть энергичным. Машинное додаивание должно быть не более 30 с. После машинного додаивания, когда поток молока прекращается, снимают доильные стаканы с вымени. После доения соски вымени смазать или смочить специальной антисептической эмульсией или йод-полимером Монклавит-1.

При поражении четвертей вымени маститом, из них выдаивают молоко вручную в отдельное ведро. Молоко, полученное из пораженных четвертей больных животных, уничтожают, а из непораженных – после кипячения можно использовать в корм животным.

Первичная обработка, хранение и транспортировка молока. Процеживание – это очистка от механических загрязнений. Сразу после выдаивания молоко процеживают через цедилку с ватным фильтром или белую фланелевую, вафельную (в 2 слоя) или лавсановую (2 слоя) ткань или марлю (4–6 слоев).

Ватный фильтр или фильтр из нетканого полотна используют для процеживания одной фляги молока, после чего его заменяют новым. Тканевые фильтры по мере загрязнения их механическими примесями прополаскивают проточной водой.

После процеживания молока всего удоя фильтры из хлопчатобумажных тканей стирают в 0,5%-м теплом растворе *дезмола или моющего порошка*, прополаскивают в проточной воде, проглаживают или кипятят в течение 12–15 мин и высушивают.

Фильтры из лавсана после стирки в растворе моющего порошка погружают на 20 мин в свежеприготовленный 1%-й раствор гипохлорита натрия или осветленный раствор хлорной извести.

При централизованном вывозе молока предусматривается его охлаждение и временное хранение на ферме в течение 12–20 ч (на ферме должны быть емкости для отдельного хранения дневного и вечернего удоя) Молоко охлаждают до температуры 4–6°C. Температура молока, при приемке на молочном заводе, не должна превышать 10°C. При машинном доении в молокопровод молоко должно охлаждаться немедленно в потоке. При доении в переносные ведра промежутки времени между выдаиванием молока и началом его охлаждения не должны превышать 16–20 мин.

При доении коров на многих современных установках (АДМ-8А, УДЕ-8А, УДА-16 и др.) первичная обработка молока осуществляется во время доения.

Охлаждение молока может производиться простым методом — погружение фляг с молоком в бассейны с холодной водой или с использованием современной техники: пластинчатые охладители (типа ОМ-400, ОМ-1 и т.д.), холодильные установки (типа МХУ, МКТ, МВТ, УВ и АВ) и другое оборудование. Запрещается сливать охлажденное молоко с парным, так как при этом повышается температура молока и микроорганизмы начинают бурно развиваться, кроме того, снижается сортность молока.

По согласованию с предприятием молочной промышленности и другими заготовителями допускается сдача молока без охлаждения в течение 1 часа после дойки. При этом хозяйство должно гарантировать высокое санитарное качество сдаваемого молока.

Для перевозки молока на молокоприемный пункт или молокозавод используют специально выделенный для этого транспорт. Не разрешается перевозить молоко вместе с сильно пахнущими (бензин, керосин, деготь), пылящими (мел, цемент) и ядовитыми (ядохимикаты) веществами, а также использовать молочные цистерны и фляги для перевозки других жидких веществ.

Фляги перед погрузкой плотно закрывают крышками с прокладками из резиновых колец. Цистерны и фляги пломбируют. Летом фляги заполняют молоком как можно полнее во избежание его взбалтывания и сбивания жира (масла) во время транспортировки, а зимой – только до горловины. Летом для предохранения молока от согревания в пути, а зимой от замораживания, фляги с молоком закрывают чистым брезентовым или другим защитным материалом.

Молокоцистерны, фляги, заборные шланги и все рабочие поверхности, соприкасающиеся с молоком, должны быть безупречно чистыми.

Уход за доильной аппаратурой и молочной посудой. Сразу же после окончания производственного процесса (дойка, отправка молока и др.) все доильное оборудование и молочная посуда должны подвергаться санитарной обработке, которая выполняется путем последовательного проведения следующих операций: предварительное ополаскивание теплой водой для удаления остатков молока; промывка горячим раствором моющего средства для удаления белково-жировой пленки; дезинфекция для удаления патогенной микрофлоры и снижения общей бактериальной обсемененности; заключительная промывка горячей водой для удаления дезинфицирующего раствора. Вода должна отвечать нормативным требованиям СанПиН 2.1.4.107-74-01 «Вода питьевая».

Для мойки и дезинфекции молочного оборудования и молочной посуды применяют различные средства: кальцинированная сода, моющие порошки, дезмол, гипохлорит натрия и кальция, хлорамин Б и др. Для дезинфекции отмытых поверхностей молочного оборудования используют осветленный раствор хлорной извести, дитретосновную соль гипохлорита кальция (ДТСГК) и влажный насыщенный пар.

2.10. СОДЕРЖАНИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОТКОРМЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Физиологической особенностью молодняка крупного рогатого скота является способность организма к интенсивному росту и развитию в ранние периоды постнатального онтогенеза, особенно от 4–6 до 16–18 месяцев жизни. Поэтому в специализированных

хозяйствах и на фермах по производству говядины за короткий период времени удаётся добиться больших приростов массы тела, лучшего качества мяса при самых низких затратах кормов и, тем самым, увеличить продуктивность животных и экономическую эффективность производства. (Говядина происходит от говядо – ср. црк. – крупная рогатая скотина, бык, вол, или корова).

В соответствии с ГОСТ Р 52478-2005 – в зависимости от возраста крупный рогатый скот для убоя подразделяют на:

- взрослый скот (коровы, быки, волы и телки) в возрасте старше 3-х лет;

- молодняк (бычки, бычки-кастраты и телки) в возрасте от 8 месяцев до 3-х лет;

- телят-молочников (бычки и телочки) в возрасте от 14 дней до 3-х месяцев;

- телят (бычки и телочки) в возрасте от 3-х до 8 месяцев

Молодняк крупного рогатого скота в зависимости от живой массы подразделяют на 4 класса: отборный – свыше 450 кг, первый – 401–450 кг, второй – 351–400 кг, третий – менее 350 кг.

В зависимости от возраста, поступающего на выращивание и откорма поголовья, времени его содержания, источников поступления кормов и других факторов комплексы специализируют по: выращиванию телят с 10–20-дневного возраста и интенсивному откорму молодняка с реализацией его в 13–14-месячном возрасте; выращиванию телят с 10–20-дневного возраста, доращиванию и откорму молодняка с реализацией его в возрасте 16–18 месяцев; выращиванию телят и доращиванию молодняка до передачи на откорм в специализированные хозяйства или на откормочные площадки, откорм молодняка и взрослого скота.

Поступающий на комплексы по выращиванию, доращиванию и откорму молодняк должен быть в возрасте от 10 до 20 дней и массой 30–50 кг; по доращиванию и откорму соответственно – 4–6 месяцев и 90–150 кг; по откорму – 12–14 месяцев и 250–300 кг.

Комплектование спецхозов и комплексов по производству говядины, включая подбор и транспортировку животных, требует соблюдения тех же требований и правил, что и при комплектовании спецхозов по выращиванию ремонтного молодняка.

Наиболее опасным, в смысле заболеваемости животных, является 1-й период выращивания. Поэтому, помещения для телят в

возрасте старше 10–20 дней должны быть тёплыми, светлыми, с регулируемым микроклиматом, полной автоматизацией кормления, удалением навоза, соблюдением принципа «пусто – занято» и профилактических перерывов. Перед заполнением секции новыми партиями животных производится их чистка, дезинфекция и текущий ремонт.

Телят молочного периода (первая фаза 1-го периода выращивания) лучше содержать в клетках с решётчатыми полами без привязи по 10–15 голов. Число животных в изолированной секции не должно превышать 100. Не исключается (особенно в неблагополучных по респираторным и желудочно-кишечным заболеваниям хозяйствах) содержание телят в индивидуальных клетках до 50-дневного возраста. При этом следует сокращать сроки комплектования секции до 3–4 дней и уменьшать количество хозяйств-поставщиков до 5–10. Положительные результаты при комплектовании групп получены при введении йод-полимера Монклавита-1 в растворы ЗЦМ, воды в течении первой недели их прибытия на комплексе.

После выращивания телят в помещении первого периода (с 20- до 115–150-дневного возраста) их переводят в здания для доращивания и откорма молодняка, где интенсивно откармливают до 390-дневного возраста. В период интенсивного откорма бычков во многих хозяйствах привязывают. При привязном содержании площадь пола на одно животное составляет 1,5–1,8 м², а при беспривязном – 3,0–3,5 м²с фронтом кормления не менее 0,6–0,7 м. Все конструктивные элементы зданий для содержания откармливаемого молодняка, включая ограждающие конструкции и полы, должны отвечать техническим требованиям, предъявляемым к телятникам и коровникам.

Помещения для доращивания и откорма молодняка строят в основном неотапливаемыми. И только в климатических зонах с наружными температурами ниже -20°С предусматривают подогрев поступающего воздуха дешёвыми отопительными приборами. Здания могут быть Т- и П-образной формы или соединяться особой галереей вместимостью 300–400 голов при привязном содержании, 500–1000 голов при беспривязном содержании.

Как правило, откармливаемый скот содержат на решётчатых полах (деревянных, бетонных, чугунных). Гигиеничнее, когда часть пола у кормушек делают сплошным и тёплым, для чего используют

дерево, керамзитобетон, кордорезинобитум. Для предупреждения травматизма конечностей у молодняка второго периода выращивания и откорма ширину верхней границы опорных планок увеличивают до 100–150 мм, а сами решётки располагают перпендикулярно к фронту кормления. Это создаёт лучшие условия для упора конечностей во время продвижения животных к кормушке и облегчает очистку пола от экскрементов. Поверхность опорных планок должна быть гладкой, без острых углов и заусениц.

Кроме того, для предупреждения травматизма конечностей необходимо сбалансировать кормление животных, включить в рацион минеральную и витаминную подкормку. Последнее особенно важно, так как нарушение минерального обмена может привести к остеодистрофии, особенно при скормливании большого количества кислых кормов, жома, барды (50–60% рациона). Поэтому для заключительного откорма животных эффективны гранулированные, брикетированные кормовые смеси и комбикорма специальных рецептов.

С пастбищ или открытых площадок в помещения для откорма скот переводят до наступления осенних заморозков. Перевод животных в тёплые помещения после заморозков вызывает у них необходимость адаптироваться к новым условиям: животные начинают потеть, преждевременно линяют, у них уменьшаются привесы, чаще возникают болезни верхних дыхательных путей. Навоз из помещений как первого, так и второго периодов содержания удаляют транспортёрами, скреперными установками, самосплавом (нежелательно гидросмывом).

В зонах умеренного климата откорм крупного рогатого скота осуществляют на площадках открытого или полуоткрытого типа. К откормочным площадкам предъявляют такие же требования, как и спецхозам и фермам по производству говядины. На откорм поступают животные массой 200–300 кг или бычки-кастраты массой 180–200 кг. Продолжительность откорма зависит от технологии, принятой в хозяйстве. При снятии с откорма масса животных должна быть 450–500 кг.

Площадку для откорма разделяют на загоны, обнесённые оградой из металлических труб. Загоны с трёх сторон оборудуют навесами для защиты животных от солнца и осадков. Между рядами загонов делают дороги с твёрдым покрытием. Вдоль них монтируют

железобетонные кормушки типа КРУ, перед которыми проложена бетонная полоса шириной 3 м. Чтобы животные не переходили кормушку, перед ней со стороны загона устанавливают ограждение из стальной проволоки, натянутой в два ряда по столбам (через каждые 3 м). Ночью кормушки освещаются, так как в это время животные охотнее поедают корма. На границе двух загонов устанавливают четыре групповых автопоилки типа АГК-4 с электроподогревом воды зимой. Вместимость загонов различна: от 50 до 250 голов. Норма площадки загона за одну голову от 12 до 20 м². Для отвода талых, ливневых вод и мочи поверхность откормочных площадок делают с уклоном к дренажной сети, отводящей стоки к водосборным отстойникам, колодцам или биологическим прудам. Уборку навоза в загонах и на скотопрогонных дорогах осуществляют погрузчиками-экскаваторами типа ПЦ-0,3, которые бульдозерной лопатой сгребают навоз в бурты, грузят в самосвалы и вывозят на поля.

Для обеспечения надлежащего ветеринарно-санитарного состояния откормочные площадки оборудуют необходимыми ветеринарными объектами. В их состав входят санпропускник с дезбарьером, ветамбулатория, пункт обработки скота с расколом, лечебные участки с изоляторами, холодильная камера, моечная для автотранспорта, пароформалиновая камера. Кроме того, для лечения заболевших животных в южной части кормовых линий оборудуют лечебные загоны, представляющие собой деревянные домики площадью 24 м² каждый. Внутри домиков размещают фиксационные станки, к которым снаружи примыкают раскол и загоны с изолированными кормушками и поилками. Эффективное производство говядины может быть обеспечено внедрением рационального использования естественных и культурных пастбищ для интенсивного нагула скота, а также откорма тёлочек мясных пород.

При наличии пастбищных угодий в хозяйстве самым дешёвым видом откорма скота является нагул. Он широко практикуется в отгонном скотоводстве. При этом в степных и лугостепных регионах гурты формируют по 170–200 голов, а в лесных и горных – по 100–130 голов. Естественные пастбища при средней урожайности должны быть не менее 1 га на 1 животное. По возможности организуется подкормка зелёной массой по 10–15 кг на голову в сутки. Лучше организовать загонный метод пастьбы из расчёта 15 м² на

голову. В случае отдалённых пастбищных угодий необходимо строить летние лагеря с навесами и организовать водопой 3–4 раза в сутки.

Для нагула обычно отбирают животных средней упитанности, так как истощённый скот плохо использует подножный корм и даёт низкий прирост массы. Например, взрослые животные средней упитанности нагуливаются за 70–80 дней, а животные с низкой упитанностью – за 120–130 дней. Так как на пастбище молодняк не только повышает свою упитанность, но и растёт, продолжительность нагула его составляет 120–150 дней. Перед нагулом животных подвергают клиническому осмотру, необходимым диагностическим исследованиям и ветеробработкам. Для увеличения производства говядины проводят откорм *сверхремонтных тёлочек мясных пород*, технология которого следующая: в 14–15-месячном возрасте их покрывают, получают один отёл, в первый месяц лактации запускают, в течение 3-х месяцев откармливают. К концу откорма животные достигают массы 550–600 кг, а полученный от них приплод весит 400 кг. В итоге от одной первотёлки производство говядины достигает около одной тонны, что в 2,5–3 раза больше, чем при обычном откорме тёлочек, когда их съёмная живая масса достигает только 350–370 кг. Поэтому данная технология является дополнительным источником производства мяса, особенно в условиях сокращения поголовья животных, что имеет место на сегодняшний день в молочном и мясном скотоводстве страны.

Основные типы технологий. В организационно-технологическом оснащении *производство говядины в молочном скотоводстве* отличается от мясного тем, что оно не включает производство молодняка как элемента производственного процесса, а использует для получения мяса *сверхремонтный* молодняк молочного стада и выбракованный взрослый скот.

В настоящее время существующие системы производства говядины в молочном скотоводстве можно объединить в пять технологий.

Первая технология – осуществление полного цикла производства, включая выращивание телят с 10–30 дневного возраста и откорм молодняка до реализации его мясной промышленности. В зависимости от уровня интенсивности производства молодняк поступает на убой в возрасте от 14 до 18 месяцев. Здесь используют

помещения закрытого типа с круглоголовым стойловым содержанием животных.

Вторая технология – доращивание и откорм молодняка до 16–18 месяцев. При этом телят выращивают в хозяйствах и в возрасте 4–6 месяцев их передают в специализированные предприятия, хозяйства, фермы. Содержат животных в помещениях, как правило, пастбища не используют. При этой технологии применяют корма собственного производства (силос, сенаж, зеленые и грубые корма, концентраты) и отходы пищевой промышленности. В отдельных случаях в летний период доращивание проводят на естественных или культурных пастбищах с последующим заключительным откормом в помещениях.

Третья технология – откорм скота в помещениях закрытого типа с использованием отходов пищевой промышленности (жом, барда) в сочетании с кормами собственного производства (силос, сенаж, зеленая масса, грубые корма и концентраты). На такие предприятия для откорма поступает молодняк массой 250 кг и более, а также взрослый выбракованный скот.

Четвертая технология – откорм скота на откормочных площадках различного типа круглогодичного или сезонного действия. Откорм проводится на рационах из силоса, сенажа, грубых кормов и концентратов, в летний период в большом количестве скармливают зеленые корма.

Пятая технология – выращивание и откорм с полным циклом производства, при которой сочетается выращивание молодняка в помещениях с последующим переводом их на доращивание и откорм на площадки. Эта технология основана на использовании кормов собственного производства.

В хозяйствах, где доращивают и откармливают молодняк, средняя масса его в возрасте 18–20 месяцев при его реализации составляет 380–400 кг. Несмотря на относительно высокие приросты на откорме – 893–1064 г в сутки, прирост за весь цикл выращивания, доращивания и откорма не превышает 580–650 г.

Значительно ниже показатели в тех специализированных хозяйствах, где проводят только заключительную часть производства говядины (без предварительного доращивания) – откорм скота. Здесь средняя масса реализуемого молодняка в возрасте 20–24 месяцев остается на уровне 330–380 кг, а среднесуточный прирост за весь

цикл производства не превышает 450–550 г.

Принципы комплектования поголовьем комплексов. Начальным и очень важным моментом технологии, который во многом определяет выполнение всей программы выращивания и откорма, является заполнение комплекса соответствующим поголовьем.

Комплектование специализированных предприятий (комплексов) производят в зонах молочного животноводства преимущественно из хозяйств молочного и молочно-мясного направления сверхремонтным молодняком. В зонах мясного скотоводства откормочные фермы комплектуют молодняком специализированных мясных пород, а также выбракованными взрослыми животными.

В зависимости от типа предприятий и принятой технологии на комплексы (фермы) поступает скот различных возрастных групп (таблица 2.3). Промышленная технология строится на строгом соблюдении графика по вводу животных в откормочное хозяйство, их перемещению и снятию с откорма. Поэтому комплектование откормочных предприятий производится равномерно в течение всего года.

Таблица 2.3 – Возраст и живая масса молодняка, поступающего на откорм

Специализированные предприятия	Возраст	Примерная живая масса, кг	
		бычков и кастратов	телок
Из хозяйств молочного и молочно-мясного направления			
Выращивание и откорм молодняка	10-20 дн.	35-50	30-45
Выращивание и доразривание молодняка	10-20 дн.	35-50	30-45
Доразривание и откорм молодняка	4-6 мес.	100-150	90-130
Откорм	12-14 мес.	250-300	220-280
Из хозяйств мясного направления			
Доразривание и откорм	7-10 мес.	180-220	160-200

В зависимости от мощности откормочного предприятия, а также количества маточного поголовья в хозяйствах-поставщиках и других условий комплектование производственной единицы (секции, помещения) производят в 5–7, иногда 10–14 дней. При этом

основное внимание уделяют созданию выравненности в группах по полу, возрасту, массе и времени поступления животных.

Для успешной работы крупных специализированных хозяйств по производству говядины, работающих на основе поточных промышленных методов, необходимо предусматривать комплектование этих предприятий стандартными, отвечающими требованиям комплекса животными с хорошим развитием и резистентностью.

Транспортировка животных. Доставка молодняка из хозяйств-репродукторов производится специализированным транспортом. Особо строгие требования предъявляются к перевозке телят-молочников. Общее время с момента погрузки телят в 10–20-дневном возрасте в транспорт до прибытия на комплекс (ферму) не должно превышать 5 ч. Для предотвращения возможного расстройства желудочно-кишечного тракта при перевозке и снятия транспортного стресса животных перед погрузкой в спецтранспорт проводят комплекс профилактических и противострессовых обработок.

Принимают молодняк в специальном здании, где производят необходимые обработки, клинический осмотр с обязательной термометрией. Копыта телят обрабатывают 10%-м раствором сульфата меди или 5%-м раствором формалина, а кожный покров опрыскивают 1%-м раствором хлорофоса.

После осмотра и проведения обработки телят размещают в секциях, соблюдая принцип минимального контакта. Из завезенных животных формируют однородные по живой массе и возрасту группы. Допускается разница в живой массе молодняка не более 10–15%.

Сформированные группы представляют собой производственные единицы, в которых животные на любом этапе выращивания и откорма находятся в одинаковых условиях кормления и содержания. Во избежание излишнего беспокойства животных, особенно в возрасте старше 6 месяцев, не рекомендуется производить частые перегруппировки их внутри группы.

Перемещение животных из секции помещения производят только после окончания периода их технологического цикла, причем переводят всех животных группы независимо от их живой массы.

Для контроля за ростом животных и использованием корма следует иметь контрольные станки (примерно 10% от общего состава поголовья).

Способы содержания животных. Системы и способы содержания откормочного поголовья выбирают с учетом зональных и хозяйственных условий, а также физиологических особенностей животных.

В практике выращивания, дорастивания и откорма крупного рогатого скота применяют привязной и беспривязной способ содержания.

При привязном содержании скот размещают в индивидуальных стойлах на привязи. В этом случае животных содержат круглый год безвыгульно в стойлах на сплошных полах с использованием подстилки или без подстилки с устройством щелевого пола. Привязное содержание скота применяют при откорме на жоме, барде, а также при заключительном откорме на других кормах. Ограниченно используют привязной способ содержания молодняка до 6–8-месячного возраста.

Беспривязное содержание скота имеет целый ряд преимуществ: плотность размещения скота возрастает на 30–50%, нагрузка на одного оператора (скотника) при откорме достигает 1000 голов и более, не требуется стойл, привязей, индивидуальных поилок, облегчается комплексная механизация производственных процессов (раздачи кормов, уборки навоза и пр.). Кроме того, беспривязное содержание оказывает благоприятное влияние на организм животных, особенно молодняка.

Применение щелевых полов в групповых станках сокращает затраты труда на уборку навоза в 2 раза по сравнению с затратами при содержании скота в стойлах.

Беспривязное содержание скота на глубокой несменяемой подстилке применяют в хозяйствах, обеспеченных достаточным количеством подстилочного материала.

Боксовое содержание скота можно рассматривать как вариант беспривязной системы содержания. Станки для беспривязного содержания оборудуют индивидуальными боксами (в соотношении 1:1), обеспечивающими сухое ложе для животных при минимальном расходе подстилки или без нее. Индивидуальные боксы могут быть отделены от мест кормления или примыкать к ним (комбибоксы). Во избежание излишней сырости, особенно при содержании бычков, целесообразно не совмещать места кормления и отдыха скота. Параметры боксов для животных приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Размеры боксов для выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота

Возраст, мес.	Размеры боксов, м	
	длина	ширина
До 3	1,0	0,4-0,5
3-6	1,2	0,5-0,6
6-12	1,3-1,5	0,6-0,7
12-18	1,5-1,7	0,8-0,9

Пол в боксах делают сплошным из различных материалов дерева, железобетона, асфальта, керамзитобетона и пр. На деревянных полах подстилка не требуется. Полы из более теплопроводных материалов подогревают или используют подстилку, особенно при содержании телят до 4-месячного возраста. Пол в боксах должен иметь уклон 1,5% в сторону стока жидкости.

Применяют также способ содержания телят до 2–3-месячного возраста в индивидуальных клетках или изолированных боксах на привязи.

Содержание на откормочных площадках. Площадки по времени использования делят на сезонные и круглогодичные. Последние, как правило, строят в южных и с умеренным климатом зонах. На сезонных площадках твердого покрытия часто не делают вообще или же его устраивают только у кормушек и поилок. Территория площадок с грунтовыми покрытиями сильно загрязняется, поэтому через 3–4 года площадки обычно переносят на другое место.

Открытые площадки (с теньевым навесом) для откорма крупного рогатого скота молочного и мясомолочного направления могут иметь распространение только в зоне теплого и сухого климата и юга России, Закавказья. В остальных районах России площадки должны быть сблокированы с трехстенным навесом или легким четырехстенным помещением.

Экономический эффект площадок зависит от целого ряда условий, среди которых важнейшими являются следующие: обеспечение животных водой необходимой температуры, тип кормления животных, выравнивание поголовья в группе и сохранение постоянства групп, качество логова.

Известно, что грязь на площадке уменьшает суточные приросты на 25–27% и увеличивает потребность в кормах на 20–33%. В грязном загоне, но с сухим местом для отдыха суточные приросты животных уменьшались только на 10%.

Устройство теплого логова для отдыха животных является важнейшим элементом правильной организации содержания скота. Глубокая несменяемая подстилка с постепенным перепреванием навоза делает ложе теплым, а ежедневно добавляемая подстилка — сухим. Сырое и грязное логово сокращает отдых животных на 2–3 ч в сутки.

Для создания сухого и теплого логова необходимо его формирование с осени. Перед зимними холодами на землю кладут солому слоем 20–25 см. Ежедневно или через день добавляют подстилку из расчета 2–3 кг на голову в сутки. В сырые и дождливые дни норму подстилки увеличивают до 4 кг.

Условия содержания скота на площадках в значительной степени зависят от конструктивных особенностей (типа) площадки. Так, если на площадках с твердым покрытием площадь на 1 голову составляет (вместе с логовом) 8–10 м², то на площадках с грунтовым покрытием норма площади увеличивается в 4–5 раз. В таблице 2.5 приведены рекомендуемые технологические параметры при содержании скота на откормочных площадках различных типов.

Оптимальные параметры микроклимата. При высокой концентрации животных и безвыгульном содержании в закрытых помещениях важное влияние на эффективность выращивания и откорма скота оказывает микроклимат животноводческих помещений. Неблагоприятный микроклимат способствует снижению резистентности и нарушению функционального состояния организма животных. Повышение температуры воздуха до 25–30°C при недостаточном движении воздуха вызывает нарушение функционального состояния животных: частота дыхания увеличивается до 70–90 раз, пульс до 100–130 ударов в минуту.

При неблагоприятном микроклимате у молодняка сокращается период отдыха на 20–30%, поедаемость корма на 5–15% и снижались приросты на 30–40%.

Значительно осложняется течение респираторных болезней. При низких температурах и чрезмерной скорости движения воздуха отмечаются простудные заболевания животных. Рекомендуемые

параметры микроклимата для молодняка крупного рогатого скота приведены в таблицах 2.6–2.8.

Указанные нормативы должны быть обеспечены в зоне размещения животных и людей, т.е. в пространстве высотой до 2,0 м над уровнем пола.

В случае содержания животных на подстилке температура внутреннего воздуха может быть несколько уменьшена.

Таблица 2.5 – Технологические элементы при выращивании и откорме крупного рогатого скота на площадках

Показатель	Тип площадки		
	с твердым покрытием	с грунтовым покрытием	с комбинированным покрытием
Площадь выгульно-кормовых площадок на 1 голову, м ²	5-7	25-30	15-20
Площадь логова на 1 голову, м ²	3-5	5	5
Высота ограждений, м: для молодняка массой до 250 кг	1,5	1,5	1,5
для молодняка массой свыше 250 кг	2,0	2,0	2,0
Величина групп животных, гол.: при доращивании	100-150	100	100
при откорме	200-300	150-200	200
Фронт кормления на 1 голову, см: при сочном типе кормления	0,5	0,5-0,6	0,5-0,6
При сухом типе кормления	0,4	0,4-0,5	0,4-0,5
Норма внесения подстилки в логово: первоначально при формировании логова, см	25-30	25-30	25-30
Ежедневно на 1 голову, кг	3,0	3,0-4,0	3,0
Температура воды для питья, °С	16-18	16-18	16,18
Температурный режим логова в зимнее время, °С: на глубине 5 см	8-10	8-10	8-10
на глубине 15-20 см	25-30	25-30	25-30

Таблица 2.6 – Нормативные параметры температуры и влажности воздуха для молодняка

Возраст животных, мес.	Температура воздуха, °С		Оптимальная относительная влажность, %
	оптимальная	максимальная	
15 дн. - 1 мес.	18-16	25	50-70
1-2	17-15	25	50-70
3-4	15-12	25	50-70
4-8	13-11	25	50-70
8-14 мес. и старше	8-10	25	50-70

Таблица 2.7 – Оптимальные скорости движения воздуха для молодняка

Возраст животных, мес.	Скорость движения воздуха по сезонам года, м/с		
	зимний	переходный	летний
15 дн. - 1 мес.	0,1	0,15-0,2	0,3-0,5
1-2	0,15-0,2	0,2-0,3	0,4-0,6
3-4	0,2-0,3	0,3-0,4	0,6-0,8
4-8 мес. и старше	0,3-0,5	0,5-0,7	0,8-1,5

Таблица 2.8 – Максимальная концентрация вредных газов для молодняка

Возраст животных, мес.	Аммиак, мг/м ³	Диоксид углерода, %	Сероводород, мг/м ³
15 дн. - 1 мес.	10	0,15	5
1-2	10	0,15	5
3-4	10	0,25	10
4-8 мес. и старше	10	0,25	10

Зоогигиенические условия для животных разных возрастных групп. В таблице 2.9 приведены рекомендуемые технологические параметры при выращивании и откорме молодняка.

Таблица 2.9 – Основные технологические параметры для откормочного молодняка различных возрастных групп

Показатель	Возраст в конце периода, сутки			
	80	120	240	старше 240
Количество животных в группе, гол.: Некастрированных бычков	10-15	20	20-30	20-30
Телок и кастратов	10-15	20	40-50	40-50
Фронт кормления на одно животное, см: при нормированном кормлении	30	45	50	60
при ненормированном кормлении	30	35	40	60
Полезная площадь группового станка на одно животное, м ²	1,2-1,3	1,3-1,5	1,8-2,0	2,0-2,2
Высота ограждений группового станка, см	100	110	120	140
Параметры щелевого пола (железобетон), см: ширина планок	5,0	8,0	10,0	12,0
ширина просветов	2,5-3,0	3,5	3,5	4,0

В настоящее время основным материалом для изготовления щелевых полов служит железобетон, значительно реже – сталь, чугун, дерево и др. В деревянных конструкциях ширина планок принимается такой же, как в железобетонных или шире на 1–2 см, ширина щелей такая же. Ширина металлических планок обычно составляет 4–5 см при ширине просветов 3–4 см. Чтобы животные меньше скользили, рабочую поверхность металлических решеток делают рифленой. Планки деревянных решеток обрабатывают незначительно, поверхность оставляют шероховатой, но без заусениц.

При групповом содержании животных щелевые полы устраивают на всей площади, занимаемой животными (зона кормления и зона отдыха). Полы в помещениях для животных должны быть нескользкими, малотеплопроводными, стойкими против воздействия сточных жидкостей и дезинфицирующих веществ. Кроме того, щелевые полы должны отвечать следующим требованиям:

– сечение планок и величина просветов между ними устраивается таким образом, чтобы не вызывать повреждения конечностей у животных,

- решетки выполняются со сплошной рабочей поверхностью без скосов и закруглений,
- направление элементов решеток целесообразно выбирать перпендикулярным фронту кормления животных,
- решетки должны выниматься на случай ремонта или замены какой-либо секции.

2.11. СОДЕРЖАНИЕ ТЕЛЯТ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Технология производства говядины основана на биологических процессах, обуславливающих рост и развитие молодняка крупного рогатого скота мясных пород. Процесс роста имеют ритмический волновой характер с периодом для большинства признаков у млекопитающих 10–12 дней. С депрессией роста совпадают процессы усиленной дифференциации клеток и тканей организма. У сельскохозяйственных животных различают два периода роста – пренатальный и постнатальный.

Постнатальный рост крупного рогатого скота продолжительнее пренатального в 5–7 раз, а кратность увеличения массы к моменту окончания роста в сравнении с массой новорожденных телят составляет 10–14 раз.

Постнатальное развитие имеет три периода.

Первый период продолжается от рождения до наступления половой зрелости. В это время животное растет в длину и высоту. У него происходит развитие мускулатуры и окостенения скелета.

Второй период – период половой зрелости. Образование мускулатуры замедляется, рост животного ограничивается в ширину и глубину, размеры тела животного становятся максимальными. При соответствующем кормлении происходит образование запасов жира.

Третий период – старость, характеризуется нарушением функций различных систем организма и, в первую очередь, угасание половой функции.

При содержании животных имеют значение два первых периода, поскольку именно на эту фазу развития падают интенсивный процесс мясообразования и высокая репродуктивная способность, определяющие рентабельность животноводства.

В процессе роста животного его телосложение и химический состав тела претерпевают значительные изменения. Скорость роста мышц увеличивается, достигая своего максимума в раннем возрасте, затем снижается. У крупного рогатого скота разных пород наибольший абсолютный рост мышечной ткани наблюдается с 4–6 до 14–18 – месячного возраста.

После наступления зрелости животного мышечная ткань постепенно заменяется соединительной и жировой. У телят уже с 3-месячного возраста начинает повышаться отложение жира, а отложение протеина снижается. В последующем соотношении протеин: жир в составе прироста удерживается до 18-месячного возраста, а далее в теле в основном откладывается жир, доля которого, например, у герефордского скота, доходит до 94%.

Возрастные изменения морфологического состава тела животного определяют изменения в его химическом составе. С возрастом в теле животного содержание воды уменьшается, а жира, протеина и минеральных веществ – увеличивается; с возрастом также падает физико-химическая активность белков тела и крови, уменьшается содержание альбуминов и увеличивается – глобулинов в сыворотке крови. Угасание ассимилятивных процессов протекает быстрее, чем диссимилятивных.

Морфологической дифференциации всего организма, отдельных органов и тканей, как правило, предшествует биохимическая. В онтогенезе изменяются химический состав, обмен веществ, морфологическая структура, величина и форма тела, органов и тканей, однако, эти изменения происходят далеко не всегда параллельно росту организма. Стадии развития организма сменяются строго последовательно, а само развитие организма или его органов и тканей необратимо. Вследствии этой закономерности невозможна полная компенсация недоразвитости животного на каком-либо этапе онтогенеза последующим улучшением условий его жизни. Понижается регенеративная способность организма.

В регуляции скорости роста важную роль играют соматотропный гормон и тироксин, а в период самотормозящей фазы, с наступлением переломного момента темпа роста – половые гормоны, которые тормозят прогрессирующее снижение скорости роста животных. Известно, что некастрированные самцы растут быстрее, чем кастрированные, а телки на некоторых стадиях роста развиваются

относительно быстрее, чем быки. Кортикостероиды обладают хорошо выраженным катаболическим действием и на примере молодняка крупного рогатого скота установлена взаимосвязь между уровнями глюкокортикоидов в плазме и скоростью роста. Кортикостероиды могут прямо подавлять синтез СТГ, ДНК, белка и деление клетки. Возможно, они действуют также и на усвоение субстратов (глюкозы) или же вызывают синтез ингибирующих белков, блокирующих синтез РНК.

На рост животного влияют многочисленные генетические и негенетические факторы, которые проявляются как в пренатальный, так и в постнатальный периоды развития. Генетические факторы определяют верхнюю границу роста, а негенетические – нижнюю.

Действие генетических факторов в период внутриматочного развития организма ограничено довольно низким наследованием живой массы молодняка при рождении. Влияние возраста и состояния упитанности матери на внутриутробное развитие плода выражено менее четко.

Влияние уровня кормления матери на рост плода повышается с течением беременности. Снижение содержания энергии в рационе оказывает более сильное влияние на массу телят при рождении, чем уменьшение в рационе белка.

Наследуемость ряда хозяйственно-важных признаков, появляющихся в постнатальный период развития, в целом находится ниже 50%. В первый период постнатального развития молодняка уровень молочной продуктивности матери является решающим негенетическим фактором, определяющим интенсивность роста животного. Между молочной продуктивностью матери и скоростью роста телят существует тесная корреляция. Коэффициент наследуемости интенсивности роста в подсосный период ниже, чем в период отъема.

Молочная продуктивность мясного скота довольно быстро снижается и с увеличением массы молодняка. Она часто не может удовлетворить потребность его в легкоперевариваемых, богатых энергией веществах и белках. Поэтому рост молодняка в этот период существенно зависит от организации дополнительного питания.

Механизм терморегуляции у молодняка по сравнению со взрослыми животными развит слабее, в результате чего их адаптационная способность к изменяющимся окружающим условиям довольно ограничена, что приводит к более глубоким последствиям действия

стрессов и выражается в снижении скорости роста, потере аппетита, увеличении затрат кормов на единицу прироста. На рост сельскохозяйственных животных значительное влияние оказывает температура окружающей среды. Особенно это касается животных, находящихся в зонах с жарким климатом.

В пренатальный и ранний постнатальный период негенетические факторы, оказывая влияние на рост, обуславливают становление функциональных систем организма, от состояния и активности которых, в тех или иных условиях кормления и содержания, зависит будущая продуктивность животного.

При взаимодействии организма и среды важное значение приобретают такие технологические факторы, как система и полноценность кормления, изменение рациона кормления и физическая его форма, система содержания, включая конструкцию пола и ограждений, микроклимат, плотность размещения, методы уборки навоза, а также транспортировка, перегоны, формирование групп, поение, посторонние шумы, ветеринарно-профилактические и зоотехнические мероприятия (взятие проб крови, вакцинация, удаление роговых зачатков, каудоэктомия, мечение, взвешивание) и болезни животных.

Концентрация поголовья и возрастание плотности размещения увеличивают опасность взаимного инфицирования и приводят к гиподинамии. Гиподинамия при повышенной влажности и недостатках кормления вызывает у животных появление артрозов и миопатозов. Любая гиподинамия сопровождается гипоксией и снижением обменных процессов.

На крупных животноводческих предприятиях требования к системам вентиляции и уборки навоза и надежности их эксплуатации повышаются. При срыве их работы продукты обмена накапливаются и загрязняют среду, способствуя развитию в ней патогенной микрофлоры, которая ухудшает здоровье и продуктивность животных.

Содержание молодняка крупного рогатого скота на решетчатом железобетонном полу приводит к быстрому стиранию рога подошвы, нарушению формирования копытца и координации движения, что часто бывает причиной хромоты.

Непрочность ограждений является основной причиной частого попадания «чужих» животных в клетки или полного смешения групп. Это вызывает вспышку рангового поведения бычков, усилен-

вает их половую активность и агрессивность, вследствие чего развивается состояние сильного напряжения организма, резко увеличивается число травм.

Среди травматических заболеваний животных на комплексах значительное место занимают травмы хвоста с последующим его некрозом. Возможными причинами заболеваний считают кожную дистрофию из-за нарушения обмена веществ и травмирующего действия щелевых полов.

На откормочных площадках основными факторами, снижающими эффективность откорма крупного рогатого скота, являются климатические, вернее погодные (такие, как температура воздуха, количество осадков, продолжительность и сила ветров) и связанные с ними состояние загонов, Наличие теплого логова зимой и теневых навесов летом, организация водопоя, а также степень подготовки молодняка и его адаптационные способности в условиях площадок.

В начальной стадии выращивания организм теленка испытывает огромную стрессовую нагрузку под воздействием таких факторов как отбор телят, мечение, двукратные прививки против паратифа и колибактериоза, медикаментозные антистрессовые обработки, транспортировку, смену режима кормления, питательности и состава рациона, операции по предупреждению рогообразования и профилактическую каудоэктомию. В этот же период теленку предстоит адаптироваться к новым условиям содержания, научиться пить из ведра регенерированное молоко и пользоваться автопоилкой, а также выработать иммунитет против патогенной микробиоты, вызывающей массовое заболевание телят бронхопневмонией.

Во втором периоде выращивания и откорма бычков продолжение цепи стрессовых нагрузок связано с переформированием производственных групп, взвешиванием и переводом телят в помещение второго периода, где им предстоит адаптироваться к новой обстановке, микроклимату, новому режиму питания и рациону. На 6–7 месяце производственного цикла начинает усиливаться активность полового поведения. Все это приводит к значительным эндокринным и метаболическим сдвигам, ослаблению защитных функций организма, удлинению периода адаптации к меняющимся условиям, потерям живой массы, замедлению интенсивности роста животных и увеличению затрат питательных веществ кормов на единицу продукции.

Изучение эффективности отдельных методов предотвращения или смягчения действия стресс – факторов и профилактики травматизма позволило разработать систему мероприятий, направленных на повышение эффективности выращивания и откорма бычков в условиях промышленной технологии с полным циклом производства. Эти мероприятия можно подразделить на оперативные, оптимизирующие взаимодействие между организмом и средой, и долгосрочные. К первым относят организационные, хирургические, физические и фармакологические, а ко вторым – селекционно-генетические и проектные.

Организационные мероприятия проводят в течение всего производственного цикла. Они включают соблюдение постоянства производственных групп, уменьшение частоты смены клеток и помещений. Контроль за состоянием пола, клеточных ограждений и микроклимата, соблюдение полноценности и режима кормления, выделение тест-групп животных и проведение систематического контроля за клиническим состоянием, ростом и использованием ими корма.

Выполнение организационных мероприятий, особенно во второй половине производственного цикла, позволяет предотвратить действие стрессоров, связанных с социальным поведением бычков, сменой обстановки, колебаниями температуры и влажности воздуха, и, тем самым, уменьшить невосполнимые потери продуктивности.

Операция по предотвращению рогаобразования и каудозктомии на 2–3-й день пребывания телят на комплексе, хотя и усугубляет адаптацию их к новым условиям кормления и содержания, в то же время является важным мероприятием, позволяющим полностью предотвратить ущерб из-за некроза хвоста, а также снизить число случаев травм, наносимых рогами, и снизить активность социального поведения бычков.

Кастрация бычков в условиях промышленной технологии выращивания и откорма снимает многие из вышеназванных проблем. Кастраты на всем протяжении производственного цикла спокойнее и не проявляют социального или полового поведения, в результате чего их досрочное выбытие с комплекса в 10–12 раз меньше, чем бычков. В то же время кастрация приводит к общему нарушению гормонального гомеостаза, что, в свою очередь, задерживает интенсивность роста на 12–15%, способствует большему отложению жира и

увеличению затрат кормов на единицу прироста по сравнению с бычками. В целом откорм бычков эффективнее, чем откорм кастратов. Однако, вопрос о кастрации бычков следует решать в каждом конкретном случае (комплекс – технология) с учетом биологических особенностей породы.

Применение *электротрейнера* для контроля за половым поведением бычков достаточно эффективно. Несмотря на то, что электротрейнер в период выработки у бычков условного рефлекса на электрощелчок сам является источником стресса, тем не менее при длительном его применении заметно снижается активность полового поведения и число (на 30–35%) травмированных животных.

Применение транквилизирующих веществ в стрессовых ситуациях дает возможность затормозить развитие стресс-реакции в организме, снизить потери живой массы при перевозках телят, сократить период адаптации животных к промышленной технологии и меняющейся обстановке при смене клеток, помещения, типа и режима кормления, ослабить ранговое и половое поведение бычков и сократить на 50% и более число травмированных животных. При длительном применении транквилизаторов проявляется их тропотрофное действие (под их влиянием в организме формируется определенный тип обмена веществ, способствующий проявлению более высокой продуктивности бычков). Кроме того, применение транквилизаторов при проведении ветеринарно-профилактических и зоотехнических мероприятий значительно облегчает работу с животными; она делается более безопасной и менее напряженной.

В условиях промышленного производства продуктов животноводства человек почти полностью взял на себя защиту животных, создавая им оптимальную и здоровую среду, помня, что продуктивность животных в условиях ферм обуславливается генетически только на 20%, а условиями окружающей среды – на 80%.

2.12. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

Технология как совокупность методов управления производственными процессами, обеспечивающими функционирование отрасли в целом, начинается с создания средств производства – стада мясного скота и заканчивается реализацией готовой продукции –

говядины. В основе технологии мясного скотоводства лежит организация воспроизводства и выращивания мясных телят по системе корова – теленок до 6–8-месячного возраста и последующего интенсивного дорастивания и откорма молодняка с целью производства высококачественной говядины.

Разнообразие природно-климатических условий в традиционных зонах разведения скота специализированных мясных пород, а также освоение новых зон для его разведения вносит значительные различия и организацию в технологию мясного скотоводства, характерными особенностями которых могут быть размеры ферм и их специализация, продолжительность стойлового и пастбищного периодов в технологическом процессе, уровень сезонности отелов, структура производства и организация труда, способы содержания животных различных половозрастных групп.

Технологии мясного скотоводства характеризуются преимущественно максимальным использованием пастбищ и грубых кормов, в связи с чем, они могут быть пастбищными, пастбищно-стойловыми (стойлово-пастбищными) и стойловыми. По завершенности производственного процесса их можно подразделить на следующие виды: *технологии с полным циклом производства*, включающие воспроизводство и подсосное выращивание телят до отъема, дорастивание и откорм молодняка и выращивание ремонтного молодняка; *технологии по отдельным циклам производства*, которые могут осуществляться как на основе внутривладельческой специализации, так и в межхозяйственных рамках объединений или производственных систем.

В настоящее время можно выделить четыре технологии, различающиеся по специфике организационно-технологического процесса.

Пастбищно-стойловая технология (традиционная) является наиболее распространенной, особенно в степных, полустепных, горных и лесостепных зонах. Она характеризуется преимущественно пастбищным содержанием, зимне-весенними отелами, проводимыми в помещениях легкой конструкции («теплицах»), а при отсутствии их, весной – в загонах, оборудованных трехстенными навесами. Производственной единицей является постоянный гурт из 120–150 коров. Гурты рассредоточиваются на сенокосно-пастбищных участках с необходимыми производственными постройками и обо-

рудованием по уходу за животными. Здесь семье скотников, за которой закрепляются животные, пастбище и инвентарь, предоставляют жилье.

Отъем телят проводят осенью в возрасте 7–9 месяцев. Используют скот преимущественно калмыцкой, казахской белоголовой и герефордской пород, а также их помеси со скотом молочных и молочно-мясных пород, разводимых в данных зонах. Сверхремонтный молодняк после отъема дорастивают и откармливают в основном на площадках или с применением нагула на естественных пастбищах и заключительным откормом на площадках. Технология рассчитана на реализацию молодняка на мясо в возрасте 18–20 месяцев живой массой 400–420 кг при уровне производства говядины на каждое животное выходного поголовья 100–120 кг в живой массе.

В зонах с продолжительным стойловым периодом (Западная и Восточная Сибирь, Алтайский и Красноярский края) чаще применяется *стойлово-пастбищная технология с концентрацией животных на зимне-стойловый период* на крупных фермах, где имеются необходимые производственные помещения, построенные по типовым проектам. Такие фермы могут иметь родильные отделения и помещения для содержания коров с телятами до наступления пастбищного периода или помещения, в которых осуществляются отел и последующее содержание коров с телятами.

Вариантом этой технологии является технология с *цеховой организацией производства*. Она характеризуется бригадной системой организации труда и стойлово-пастбищным содержанием маточного поголовья. Стойловый период длится – 210–230, пастбищный – 135–155 дней. Технологической единицей является производственная группа из 60 коров и 60 телят, формируемая в родильном отделении и остающаяся постоянной до отъема телят в возрасте 6–8 месяцев. На летний пастбищный период две производственные группы соединяют вместе в гурт из 120 коров и 120 телят, который обслуживают два скотника.

Особенности технологии – осенне-весенне-зимние отелы, внутрихозяйственная специализация производства с цеховой структурой, в состав которой входят следующие цехи: отела коров и формирование производственных групп, выращивания и оценки племенных быков, выращивания и осеменения ремонтных телок, откорма молодняка и коров.

Технологический цикл начинают с отбора глубококостельных коров и приготовления их в родильном отделении. Из растелившихся коров и их телят в течение 1–2 месяцев формируют однородную группу (60 коров и 60 телят). Это позволяет правильно организовать однотипное и полноценное кормление как коров, так и телят, осуществлять контроль за состоянием у коров органов воспроизводства и своевременно проводить их осеменение, а затем одновременный отъем всех телят, формировать однородные по живой массе и возрасту производственные группы бычков и телок, организовать туровое осеменение телок, своевременный ввод нетелей в основное стадо, упорядочить выращивание, оценку и продажу племенных бычков.

Технология рассчитана на реализацию молодняка в возрасте 16–18 месяцев живой массой 450–500 кг при уровне производства говядины на одно животное выходного поголовья 160–170 кг в живой массе.

В зонах с большей распаханностью земель и интенсивным кормопроизводством применяется технология стойлового содержания крупного рогатого скота с ограниченным пастбищным содержанием маточного поголовья. Эта технология характеризуется звеньевой системой организации труда, содержанием маточного поголовья преимущественно на выгульно-кормовых дворах и в помещениях облегченного типа с комплексной механизацией трудоемких процессов.

Производственной единицей является постоянный гурт из 100–120 коров и 100–120 телят. Отелы, как правило, круглогодичные; телят отнимают в возрасте 6–8 месяцев.

Особенности технологии – четкая внутривладельческая специализация по репродукции телят, выращиванию ремонтных телок и нетелей, интенсивному доращиванию и откорму сверхрамонтного молодняка. Технология предусматривает жесткую выбраковку 30–35% коров, интенсивное выращивание телок и осеменение их в возрасте 16–18 месяцев (для крупных пород – в возрасте 20–22 месяцев). Реализация молодняка предусмотрена в возрасте около 2 лет живой массой 600–650 кг при производстве говядины на одно животное выходного поголовья 160–180 кг в живой массе.

Технологический процесс начинается с отбора глубококостельных коров и нетелей за 28–30 дней до отела в родильное отделение. Здесь

их формируют в группы по 50 голов, в зависимости от сроков стельности, возраста и физиологического состояния. Для размещения сформированных групп в помещении выделены секции, оборудованные двумя рядами боксов, а также секции с денниками для отела и содержания новотельных коров с телятами. При достижении телятами 17-дневного возраста коров с приплодом переводят в другое здание, в котором они находятся в течение 226–228 дней. Это одна из основных технологических групп, требующая особой организации ухода, кормления и содержания.

Отъем телят проводят в возрасте 6–8 месяцев. Из телят формируют группы по 50 голов, разделенных по полу. Бычков переводят в здание для дорастивания и откорма, телочек – в здание ремонтного молодняка, стельных коров – в здание для сухостойных коров, а яловых коров выбраковывают.

В нечерноземной зоне России и других районах страны имеются значительные площади естественных кормовых угодий, которые в условиях дефицита трудовых ресурсов, мелкоконтурности и отдаленности сенокосов и пастбищ от ферм и дорог могут быть более эффективно использованы для воспроизводства мясных телят по системе: корова-теленки путем *организации небольших ферм с пастбищно-стойловой технологией*, работающих на принципах семейного или бригадного подряда.

Основными ее элементами являются обязательное огораживание пастбищных участков изгородью из колючей проволоки, содержание животных в стойловый период под навесами с ветронепродуваемыми стенами и двускатной крышей или с крышей «козырьком» на глубокой несменяемой подстилке. Пастбищные участки выбирают и огораживают так, чтобы они имели естественные водопой и укрытия для отдыха коров. На этих участках коров с телятами выпасают без пастухов.

Зимой для кормления скота используют самокормушки для грубых, сочных и концентрированных кормов. Ферму оборудуют расколами и другими приспособлениями для проведения зооветеринарных обработок животных. Выбор технологии для хозяйства должен обязательно базироваться на природно-климатических условиях зоны, предусматривать наиболее эффективное использование энергоресурсов в каждом звене технологического процесса (рисунок 2.6).

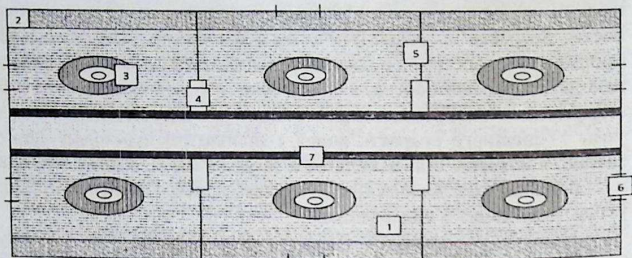


Рисунок 26 – Схема откормочной площадки на ферме.

- На рисунке изображен фидлот, разделенный на 6 отдельных секций:
- 1 – откормочная площадка; 2 – трехстенные навесы для отдыха животных;
 - 3 – насыпной курган из опилок, навоза и соломы;
 - 4 – групповые автоматические поилки с подогревом;
 - 5 – ветрозащитный забор; 6 – проезд для техники; 7 – кормовой стол

Эффективность технологии во многом зависит от соблюдения комплекса специальных агрозооветеринарных и организационных мероприятий. Важнейшими из них являются следующие: создание прочной кормовой базы, включающей сенокосно-пастбищное хозяйство и полевое кормопроизводство; организацию полноценного и рационального кормления животных в соответствии с их физиологическими потребностями; интенсивное выращивание и откорм молодняка: выращивание телок для ремонта маточного стада; организацию среды обитания, соответствующей биологическим особенностям мясного скота определенной породы и его физиологическому состоянию; широкое применение искусственного осеменения; своевременное и систематическое проведение гинекологической диспансеризации маточного поголовья; проведение профилактических мероприятий; совершенствование форм и методов управления, организации и оплаты труда; повышение квалификации кадров и соблюдение ими технологической дисциплины.

Мировой опыт мясного скотоводства показывает, что 21,2% ресурсов энергии кормов расходуется на стадии корова-теленки, 16% – на стадии доразвивания молодняка от 180 до 320 кг и около 63% – на стадии откорма, из них 86% приходится на корма и только 3,5 и 10% соответственно – на их переработку и функционирование

откормочных площадок. Таким образом, половина всех затрат энергии отрасли приходится на корма, используемые только на последней стадии производства – на откорме.

Контрольные вопросы и задания к главе 2:

1. Какие системы, способы и технологии содержания животных вы знаете в молочном скотоводстве.
2. Как содержат быков производителей.
3. Способы содержания дойного стада коров и первичная обработка молока.
4. Охарактеризуйте основные варианты гигиены содержания сухостойных коров.
5. Особенности содержания коров в родильных отделениях.
6. Какие способы выращивания новорожденных телят вы знаете.
7. Перечислите зоогигиенические требования к содержанию ремонтного молодняка.
8. Особенности содержания откормочного молодняка крупного рогатого скота в молочном скотоводстве.
9. Содержание телят и технология производства говядины в мясном скотоводстве.
10. Особенности выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота в условиях промышленного производства.

ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЕЙ

Свиньи были одомашнены человеком очень давно, родоначальниками существующих пород домашних свиней считают европейского и азиатского диких кабанов. У диких свиней сильнейшая шейная мускулатура, хороши слух и обоняние, но остротой зрения они не отличаются. Животные очень выносливы и могут развивать скорость до 30 км/час, способны переносить температуру от минус 50 до плюс 50 °С.

В естественных условиях дикие свиньи поросятся один раз в год, в среднем у них рождается 4–6 поросят со светлыми полосами. Масса одного поросенка при рождении 0,7 кг, подсос длится 2,5–3,5 месяца. Поросята живут целыми пометами (гнездами) с маткой до половой зрелости. За первый год жизни они достигают массы 25–40 кг. На второй год она увеличивается до 55–70 кг, на третий – до 80–100 кг, а на четвертый год – до 100–185 кг. Рост кабана заканчивается к 6 годам, продолжительность его жизни 30 лет. Половая зрелость у самок наступает в возрасте 18–20 месяцев, как и у самцов, но обычно покрывают маток старые секачи в возрасте 6–7 лет.

Современные породы свиней позволяют получать до 2,5 опороса в год на одну свиноматку с общей численностью поросят до 30 голов. Свиней откармливают за 7,5 месяца до массы 112 кг. От выращенного потомства одной свиноматки можно получить в год 20–25 ц свинины. Первоначальная масса новорожденного поросенка (1,1–1,3) увеличивается на 6–8-е сутки, а к 2-м месяцам она увеличивается в 16–20 раз. При оптимальных условиях содержания и кормления свиньи достигают физиологической зрелости к 10–11 месяцам, а в 14–15 месяцев они уже могут дать первый полноценный помет.

3.1. ПРОДУКЦИЯ СВИНОВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВА

Свинина – полноценный продукт питания. Она богата полноценным белком, минеральными веществами, витаминами группы В. Свиное сало – важный источник незаменимых жирных кислот.

Переваримость свинины в организме человека достигает 95%, а сала – 98%. Содержание воды в свинине составляет 60–62%, а в говядине и баранине – соответственно 72 и 75%. При средней упитанности свиней 1 кг их мяса содержит 3050 ккал, при жирной – 4060, а калорийность сала составляет 8100 ккал.

В последние годы в свиноводстве возникло понятие интенсивных технологий, за счет внедрения которых обеспечивается прирост и рентабельность производства свинины в нашей стране. К числу главных условий *интенсивных технологий* относятся: организация поточной системы производства и совершенствование систем содержания свиней, соответствующих промышленным методам ведения отрасли и обеспечивающих рост производительности труда; опережающее развитие кормовой базы по сравнению с ростом поголовья; повышение качества корма, решение проблемы кормового протеина; гибридизация животных с использованием исходных пород и типов свиней, способных давать потомство с высокой энергией роста и эффективным использованием корма; прогрессивные формы организации труда, обеспечивающие рентабельность производства и самоокупаемость свиноводческих предприятий.

В свиноводстве до конца 60-х годов прошлого столетия, применявшиеся методы кормления, содержания и разведения свиней, а также формы организации производства труда, были приспособлены к условиям *сравнительно* небольших по размерам свиноводческих ферм, в которых преобладал ручной труд. Такие технологии являются *экстенсивными*. Применяли сезонные опоросы (весной и осенью), отъем поросят производили в возрасте 55–60 дней.

Для современных *интенсивных* технологий производства свинины характерно: ритмичность и поточность производства с соблюдением принципа использования помещений «пусто – занято», продолжительность подсосного периода сократилась до 20–35 дней, биотехнологические методы управления воспроизводством свиней, содержание животных в помещениях с регулируемым микроклиматом и полностью механизированными производственными процессами, автоматизированной системой управления производством. При этом должны неукоснительно выполняться следующие основные положения: генеральная планировка ферм и устройство помещений для содержания животных, обеспечивающих поточность и ритмичность производства; специализация помещений в зависи-

мости от предназначения их для содержания тех или иных групп свиней; рациональное использование всех производственных помещений, оборудования и средств механизации; полноценное кормление свиней специальными полнорационными комбикормами; высокая эффективность использования маток (два и более опороса в год); интенсивное выращивание и откорм молодняка (среднесуточный привес свиней от рождения до реализации 500 г и выше); безвыгульное содержание свиней (на большинстве ферм кроме хряков, супоросных маток и ремонтного молодняка); раздельноцеховая организация производства.

Рекомендуемые параметры микроклимата для свиноводческих помещений в зависимости от возраста, физиологического состояния и производственного направления животных приведены в таблицах 3.1–3.3.

Таблица 3.1 – Рекомендуемые параметры микроклимата в помещениях для содержания свиней

Показатель	Помещения для					
	холостых, легкосупоросных маток	хряков-производителей	тяжелопоросных св/м.	подсос. св/м. и пор.-сос.	пор.-отъем. и рем. мол.	откорм
Температура, °С	13-19	13-19	18-22	18-22 (30-22)	18-22	14-20
Относительная влажность, %	75	75	70	70	70	75
Скорость движения, м/с						
- зимой	0,3	0,3	0,15	0,15	0,2	0,3
- летом	1,0	1,0	0,4	0,4	0,6	1,0
Концентрация:						
CO ₂ , %	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
NH ₃ , мг/м ³	20	20	10	10	20	20
H ₂ S, мг/м ³	10	10	10	10	10	10
CO, мг/м ³	2	2	2	2	2	2
Микробная обсемененность, тыс.м.т./м ³	80-100	50-60	50-60	40-50	40-50	100-150

Поточность. Прогрессивные технологии в свиноводстве невозможны без поточного производства. Применение поточной системы наиболее эффективно при определенной мощности свиноводческого предприятия: на комплексах и фермах, годовой объем производства которых составляет свыше 6–12 тыс. голов откорма. Наиболее полно требованиям поточного производства отвечают комплексы, насчитывающие свыше 12 тыс. голов откорма в год.

На свинофермах меньшей мощности успешно можно внедрять с разной степенью полноты и эффективности элементы поточной технологии согласно существующим рекомендациям.

Биология свиней позволяет четко организовать технологический процесс производства, опираясь на теоретическую основу – зоотехнии, зоогигиены и ветеринарии.

Высококомеханизированные технологии еще не во всем соответствуют физиологическим потребностям свиней и не всегда положительно влияют на продуктивные функции их организма. Важно избежать таких технических или других решений, которые могут наносить ущерб здоровью животных. Для нормального функционирования биологического звена (животных) должны создаваться наиболее благоприятные условия содержания при помощи технических средств.

Таблица 3.2 – Нормативы естественного и искусственного освещения свинарника

Помещения	Естественное освещение		Искусственное освещение, лк	
	Световой коэффициент (СК)	КЕО, %	Газоразрядные лампы	Лампы накаливания
Для холостых, суп. маток и хряков	1:10-1:12	0,5	75	30
Для опороса и выращивания поросят до отъема	1:10-1:12	0,5	75	30
Для поросят после отъема до 4 мес.	1:10-1:12	0,5	75	30
Для ремонтного молодняка	1:10-1:12	0,5	75	30
Для свиней на откорме	1:15-1:20	0,5	50	20

Таблица 3.3 – Нормативы воздухообмена в помещениях для свиней, м³/ч на 1 ц живой массы

Помещения	Зимой	В переходный период	Летом
Для хряков-производителей	45	60	70
Для холостых, супоросных маток и хряков	35	45	60
Для глубокосупоросных маток с поросятами	85	50	70
Для подсосных маток с поросятами	50	60	75
Для поросят отъемышей	35	45	60
Для ремонтного молодняка	45	55	65
Для откормочного поголовья	35	45	60

Поточная система производства свинины – это строго регламентированная расчетами и принятой технологией форма ведения хозяйства на специализированных свинофермах и комплексах. Размещение каждой производственной группы свиней в изолированных секциях (цехах) и установление периодичности передвижения животных по цехам составляют основополагающие элементы поточной системы. Деление стада на группы соответствующего возраста и физиологического состояния позволяет стандартизировать условия содержания животных. Обязательна полная обеспеченность животных высококачественными кормами при правильной их подготовке к скармливанию, нормированном кормлении и соблюдении оптимальных рационов, техники и порядка кормления, контроля его эффективности.

Непременное условие производства – высокая зоотехническая и ветеринарно-санитарная культура, так как животные с высокой продуктивностью обладают в биологическом отношении напряженным уровнем обмена веществ и не смогут максимально проявить свои племенные и породные качества без постоянно поддерживаемых при помощи технических средств хороших условий содержания и осуществления зооветеринарных и санитарных мероприятий.

Ритмичность работы свиноводческого предприятия – очень важный начальный элемент расчета производственной программы. В свиноводческих хозяйствах ритм – это число дней, в течение которых формируется группа подсосных свиноматок. Существенным в ритме

является его временная характеристика, выражаемая в днях. Это обуславливает непрерывность (ежедневно) или строгую периодичность (через определенное число дней) получения равновеликих групп животных. От специализации и объема производства зависят половозрастной состав и размеры групп, а от них, в свою очередь, следующие показатели: число и назначение помещений для содержания групп свиней разного возраста и физиологического состояния; подбор соответствующих по номенклатуре и числу машин и оборудования (для малых и средних ферм) или их комплектов (для крупных ферм и комплексов); взаимосвязанное функционирование в технологических линиях специализированных цехов для содержания разных групп свиней в режиме их эксплуатации с заданным ритмом.

Таким образом, ритм, специализация и объем производства являются его определяющими показателями. Ритмы репродукции и откорма должны быть особо строго увязаны на свиноводческих предприятиях, работающих по технологической схеме законченного производственного цикла.

Цикличность в животноводстве состоит в том, что за определённый промежуток времени строго последовательные процессы на ферме завершают в своей совокупности круг развития. В свиноводстве существует цикл воспроизводства. Его длительность определяют суммарной продолжительностью супоросности, подсосного периода и интервала от отъема поросят до плодотворного осеменения маток. Срок супоросности неизменен и равен, как правило, 115 дн. Интервал до плодотворного осеменения матки с учетом ее физиологии также имеет определенные границы во времени.

Следовательно, в цикле воспроизводства есть практически единственная фаза, на которую можно направленно воздействовать, – это подсосный период. На небольших фермах он обычно равен 60 дням; на фермах промышленного типа (в том числе и реконструируемых) стремятся делать подсосный период продолжительностью не более 30 дней. По технологии крупных промышленных комплексов подсосный период составляет 26-28 дней.

Производственная циклограмма – необходимый элемент организации и внедрения поточных технологий. В соответствии с ней проводится перепланировка существующих и достройка недостающих помещений. Если, к примеру, в свинарниках-маточниках при туровых опоросах станок отводится на каждую свиноматку, то при

поточных – станок на 2–3 свиноматки, в котором они последовательно поросятся и содержатся положенный срок с приплодом согласно ритму производства.

Производственные циклограммы предусматривают для комплекса или фермы в целом, отдельных цехов, движения поголовья, использования помещений. Они рассчитываются на определенный цикл или на какой-то период (квартал, год).

Системы выращивания молодняка. Составной частью технологии является принятая система выращивания свиней, зависящая от номенклатуры фермы (комплекса). На свинофермах и комплексах страны применяют следующие системы выращивания свиней: *одно-, двух- и трехфазную.*

Однофазная – характеризуется тем, что от рождения и до достижения сдаточных кондиций свиньи находятся в том же станке-маточнике, в котором был проведен опорос. Этот способ содержания животных без смены станка и совмещении в нем периодов подсоса, дорастивания и откорма свиней получил наименование *семейно-гнездового*. Согласно этой технологии, свиноматок, после достижения поросятами-сосунами 26–35-дневного возраста, переводят на осеменение.

Главное преимущество однофазного содержания состоит в том, что максимально снижаются технологические стрессы животных, а нахождение их в гнезде является, с точки зрения биологической и физиологической, наилучшим вариантом: заметно повышаются привесы поросят, откорм молодняка завершается быстрее, экономятся корма, а также снижаются трудовые затраты благодаря отсутствию перегонов и перегруппировок животных.

Однако, такая система считается дорогой, из-за повышенной материалоемкости универсального станка, рассчитанного на все стадии содержания свиней, а также неэффективного использования в нем средств локального обогрева и облучения поросят. Кроме того, молодняк в заключительной стадии откорма оказывается несколько стесненным в станке, а в ранний период дорастивания поросят, площадь станка недоиспользуется. Существенный недостаток – откорм невыравненных по живой массе свиней, которые оказываются пугливыми при выгоне их на реализацию, боятся пространства, других свиней, изменившейся обстановки. Некоторые животные не выдерживают такой ситуации и гибнут. Отмеченные недостатки снижают эффективность однофазной технологии.

Двухфазная – характеризуется тем, что при достижении поросятами-сосунами 26–35-дневного возраста свиноматку из станка переводят в цех для холостых и супоросных маток, а поросят продолжают содержать до 3–4-месячного возраста в том же станке, проведя его переоборудование (трансформацию). Затем молодняк из станка переводят в цех откорма, предварительно перегруппировав животных один раз в соответствии с принятым режимом. Такая технология распространена на комплексах по выращиванию и откорму 12 и 24 тыс. свиней в год.

Трехфазная – данная технология применена в большинстве типовых проектов, по которым построены фермы и комплексы, включая самые крупные на 54 и 108 тыс. свиней в год. В первую фазу поросята-сосуны содержатся под матками до возраста 26, 35, 46 или 60 дней. Затем отъемышей переводят из помещения для подсосных свиноматок в помещение для дорастивания, в котором после перегруппировки они остаются весь период второй фазы до 3–4-месячного возраста. Отсюда животных передают на другие фермы или в свинарники-откормочники той же самой фермы или комплекса для откорма – третья фаза.

Основные преимущества трехфазной системы выращивания: строгая, соответствующая каждой фазе, специализация свинарников; наиболее рациональное использование их площади; благоприятные (не считая перегруппировок) однотипные условия выращивания поросят в период той или иной фазы; возможность выделить и использовать в оптимальном варианте специализированное для каждой фазы оборудование; наибольшая экономичность по капитальным затратам.

Основные недостатки трехфазной технологии связаны с неоднократными в процессе получения конечного продукта перегонами и перегруппировками животных; раннее изменение места и условий содержания изнуряет отъемышей; частые переселения связаны с существенным недобором продукции вследствие временного снижения интенсивности прироста живой массы свиней по причине стрессов, поносов, акклиматизации в помещениях с разной микроклиматической и микробиологической средой.

Несмотря на недостатки, трехфазная технология выращивания и откорма свиней на комплексах признана наиболее эффективной при отсутствии полученных в условиях производства достаточных

данных по эффективности технологии погнездного содержания животных.

Технологический процесс на свиноводческих предприятиях интенсивного типа с законченным циклом производства при трехфазной системе подразделяется на четыре этапа (участка):

– *воспроизводство* – осеменение (случка) маток и супоросный период, а также выращивание и подготовка к осеменению (к случке) ремонтных свинок;

– *опорос* – получение и выращивание молодняка до отъема;

– *доращивание* – выращивание молодняка от отъема до передачи на откорм;

– *откорм* – откорм свиней.

При двухфазной системе производства участки (этапы) №2 и №3 объединяют в один, при однофазной – получение поросят (опорос), их доращивание и откорм проводятся в одних и тех же станках и помещениях. Следует учитывать биологические особенности размножения свиней: их полиэстричность способствует ритмичному получению поросят, а, следовательно, и производства в целом в течение всего года.

Поточная технология производства предусматривает многообразие технологических вариантов содержания свиней всех половозрастных групп. В большинстве стран преимущество отдается 3-фазному выращиванию поросят: до 5,5–12 кг – на подсосе, с 5,5–12 до 30 кг – на доращивании и с 30 до 100–110 кг – на откорме или до 18–20 кг – на подсосе с 18–20 до 40 кг – доращивание, с 40 до 100–110 кг – откорм.

3.2. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

За последние годы в связи с интенсификацией свиноводства, в значительной мере изменились методы строительства и оборудования помещений. При новых технологиях содержания свиней не всегда полно учитывают биологические особенности животных. Нарушение правил их содержания приводит к появлению новых патологий, связанных с концентрацией животных, увеличивается вероятность вспышки заболеваний на основе пассажирования микро-

биоты. Для поддержания ветеринарно-санитарного благополучия на предприятиях с поточной технологией производства разработана система планово-профилактических мероприятий, согласно этой системе для обеспечения необходимых санитарно-гигиенических норм содержания различных возрастных групп свиней предусматриваются *профилактические перерывы* и регулярная *дезинфекция* производственных помещений. Вот почему на крупных свинофермах и комплексах санитарная очистка и дезинфекция помещений является обязательной технологической операцией в общем плане профилактических мероприятий.

Как отмечалось выше, одним из условий интенсификации производства свинины является наличие специализированных помещений для каждого этапа производства, разделенных на секции и используемых по принципу «все занято – все свободно».

Профилактический перерыв между заполнениями секций или помещений животными должен быть не менее 5 суток. При круглогодичных, равномерных опоросах количество и номенклатура производственных групп, структура стада по половозрастным группам и поголовью в них становятся постоянными на начало и конец года. Столько же постоянны число и площадь помещений, где размещаются производственные группы.

Классификация половозрастных (производственных) групп свиней принята с учетом назначения и физиологического состояния животных: (РД-АПК 1.10.01.0204-12 «Методические рекомендации по технологическому проектированию свиноводческих ферм и комплексов») принята следующая: хряки (производители, проверяемые и пробники, предназначенные для выявления приходящих в охоту свиноматок); матки (холостые, условно-супоросные, супоросные, подсосные); поросята-сосуны (от рождения до отъема); поросята-отъемыши (в период после отъема и до возраста 3–4 мес.); ремонтный молодняк (животные, предназначенные для замены выбраковываемого взрослого поголовья откормочное поголовье – молодняк до 7–8-месячного возраста и выбракованные взрослые хряки и свиноматки).

Технологический процесс производства свинины подразделяют на четыре этапа (участка). Эти участки объединены в два цеха: репродукция (воспроизводство, опорос и дорастивание) и откорм. Указанное деление на цеха и участки применяется на всех фермах с

трехфазной системой выращивания и откорма молодняка независимо от мощности.

Требования к территориальному размещению цехов. С целью обеспечения технологического потока участки фермы размещают в определённой последовательности.

Ремонтный молодняк размещают на участке холостых и супоросных маток. Для каждого участка выделяют изолированные помещения или отдельные здания, соединенные крытыми переходами или скотопрогонами. Допускается размещение участков в одном здании, в этом случае помещение каждого участка отделяется сплошной перегородкой. При входе на участок необходимо предусматривать устройство дезинфекционных ковриков.

Участки содержания хряков, холостых и супоросных маток и ремонтного молодняка размещают вблизи друг от друга. По возможности осуществляют блокировку зданий или соединение их крытыми переходами.

Участки подсосных маток с поросятами, выращивание поросят-отъемышей и цех откорма разделяют на изолированные секции, вмещающие одну производственную группу.

Продолжительность формирования производственных групп свиней (ритм производства) определяется скоростью заполнения секций. Время заполнения этих секций, в свою очередь, зависит от величины секции, а с другой – от размера комплекса или фермы. Чем крупнее предприятие и мельче группа, тем быстрее можно ее сформировать. При быстром формировании группы маток получаемый от них приплод будет однородным по возрасту и, в свою очередь, обеспечит лучшую сохранность поросят. Так, при продолжительности формирования технологической группы подсосных маток в течение 5 дней отход поросят от рождения до отъема составлял 3%, а в течение 10 дней – 7%, 25 дней – 25%.

Способы содержания – это различные формы, приемы и методы размещения животных в помещениях, подчиненных основным технологическим принципам производства, направленных на получение высокой продуктивности. Организационные формы и методы размещения животных характеризуют следующие варианты способов содержания: безвыгульный, выгульный и лагерный.

Выгульное содержание свиней. Предусматривает свободный выход свиней на выгульные площадки или примыкающие к производ-

ственным помещениям загоны. В зависимости от принятой технологии и включает следующие способы содержания свиней: режимно-выгульный, свободно-выгульный и нерегламентированно-выгульный. Первый характеризуется прогулкой животных в определенные часы, предусмотренные распорядком дня; второй – свободным выходом на выгульные площадки и входом в помещение; третий – применяют в свинарниках полуоткрытого типа. Этот способ применяется в основном в южных районах страны. При этом животным предоставляется свободный доступ под навесы в течение всего года. В условиях промышленного производства свинины выгульное содержание свиней практически не применяется, за исключением племенной фермы комплексов и племенных репродукторных хозяйств.

Безвыгульное содержание свиней. Безвыгульное содержание свиней применяется, как правило, в специализированных откормочных хозяйствах и крупных свиноводческих комплексах с законченным циклом производства. При этом, животные с момента рождения и до достижения ими определенных весовых кондиций или физиологического состояния находятся в специально оборудованных для них помещениях, за исключением периодического их перемещения в соответствии с технологией.

При *напольном способе*, индивидуальном или групповом, содержание всех технологических групп свиней на специализированных предприятиях предусматривается компактное размещение станков в здании на полах с твердым покрытием.

При *ярусно-клеточном способе* содержания свиней клетки батерейного типа расположены в несколько вертикальных рядов. Многоэтажный способ размещения животных может быть использован в напольном и ярусно-клеточном варианте. Однако, до настоящего времени этот способ не получил широкого применения в практике свиноводства.

Эффективность применения безвыгульного содержания обеспечивается при соблюдении требований, способствующих созданию оптимальных условий содержания животных.

Лагерное содержание свиней. Результаты работы свиноводческих комплексов показали, что безвыгульное содержание, особенно на племенных и репродукторных фермах, часто приводит к нарушению обменных процессов в организме животных, рождению слабого потомства. Поэтому для успешного воспроизводства и выращи-

вания здоровых и выносливых животных в специализированных свиноводческих хозяйствах, особенно на племенных и репродукторных фермах, лагерный способ содержания свиней должен быть обязательной составной частью промышленной технологии. Такое содержание является одним из условий рентабельного производства свинины и позволяет уменьшить прохолост маток, получить дополнительное количество поросят, дольше сохранить половую активность хряков.

Выращенный в условиях летнего лагерного содержания молодой отличается крепким костяком, гармоничным сложением, хорошо развитыми органами размножения, а также становится более стойким к заболеваниям.

При *стойлово-пастбищном* содержании – спокойных животных содержат в стационарных типовых свинарниках полукрытого типа, а пастбу их организуют на прилегающих к лагерям участках. Лагерно-пастбищный способ характеризуется тем, что свиней содержат в передвижных домиках, которые перемещают по мере поедания травы на пастбище. При лагерном безвыгульном способе содержания животные всех технологических групп не пользуются пастбищами. Территорию с фасадной стороны навесов огораживают прочной изгородью, образуя загоны для свиней и площадки для подкормки их зелеными и сочными кормами.

В условиях промышленной технологии широкое распространение получило *лагерно-безвыгульное* содержание, когда в весенне-летний период в лагерь ежедневно завозят измельченную зеленую траву и скармливают в «столовых» или станках.

Клеточно-батарейное содержание свиней является одним из элементов современной промышленной технологии выращивания и откорма свиней, которая предусматривает увеличение вместимости помещений в 2–3 раза, полную механизацию производственных процессов и за счет повышения производительности труда, удешевление капиталовложений на строительство одного станко-места на 30%.

Несмотря на появление новых технических устройств и приемов содержания свиней в отечественной и зарубежной практике основным средством для их размещения до сих пор служат станки. В зависимости от способа содержания свиней они по своему назначению подразделяются на индивидуальные и групповые.

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ХОЛОСТЫХ, СУПОРОСНЫХ И ПОДСОСНЫХ СВИНОМАТОК

Холостых и супоросных маток содержат в групповых или индивидуальных станках. В зависимости от назначения и ширины помещения станки для содержания маток размещают в два или четыре ряда. Ограждения станков решетчатые с просветом 10–12 см, высотой 1 м.

При групповом содержании свиней межстанковые перегородки над щелевым полом необходимо делать решетчатыми или с просветом, в зоне логова – сплошными. Это побуждает свиней проводить дефекацию на щелевом полу, так как они обычно испражняются в местах, где больше влаги.

На фермах при групповом содержании холостых и легкосупоросных маток в одном станке размещают не более 10 маток, а на товарных фермах – 12 маток. В некоторых хозяйствах маток первой половины 4-го месяца супоросности размещают по две в одном станке, а во вторую половину 4-го месяца супоросности содержат в индивидуальных станках.

Для проведения опоросов и содержания маток с новорожденными поросятами используют специальные станки с фиксирующим устройством.

Конструкции станков для проведения опоросов должны включать возможность задавливания поросят свиноматками как при опоросе, так и после него. Для этого предусматривают устройство для фиксированного содержания матки (позднее, в зависимости от физиологического состояния, свиноматку можно расфиксировать). В станках должны быть зона отдыха для поросят – «берложка, логово», где пол может быть подогреваемым, зона кормления для поросят – «столовая» и зона для свиноматки. Ограждение станка со стороны навозного прохода должно быть решетчатым, чтобы была возможность вести наблюдение за животными, а остальные ограждения – сплошными, для исключения контакта между животными смежных станков.

Внутренние перегородки станка должны обеспечивать свободный доступ поросят к свиноматкам. Над боксом для отдыха поросят подвешивают ИФ- и УФ-лампы для локального обогрева и облущивания.

чения. В таких станках следует предусматривать экранирование ИК-ламп для свиноматок, чтобы ИК-лучи не вызывали перегрев у свиноматок и, как следствие, гипо- или агалактию у них.

Для обеспечения ветеринарного благополучия свиноматки необходимо разделить на изолированные отсеки, или боксы, рассчитанные на содержание 30 одновременно (в течение 1–2 дней) опоросившихся маток в каждом. При подготовке к проведению очередного тура опоросов бокс полностью освобождают, дезинфицируют, проветривают, просушивают и прогревают. На пол проходов желательно посыпать тонкий слой опилок с добавлением известки-пушонки. Одновременно проверяют и приводят в порядок канализацию, вентиляцию, отопительную систему. Профилактические перемены для санации помещения – 3–5 сут. Следует заполнять весь отсек (бокс) свиньями в течение 1 дня.

Перед размещением тяжелосупоросных маток в помещении для опороса их обмывают теплой водой с добавлением различных средств, затем дают маткам обсохнуть.

Для обеспечения оптимального микроклимата в помещении должны быть установлены автоматизированные приточно-вытяжные вентиляционные системы с электроподогревом воздуха в зимний период.

Длительное содержание подсосных свиноматок в фиксированном положении отрицательно отражается на их физиологическом состоянии и продолжительности племенного использования. Поэтому содержание свиноматок в фиксированном положении на протяжении всего подсосного периода может быть применено только на товарных фермах в сочетании с ранним отъемом поросят в возрасте 26–35 дней. В племенном свиноводстве фиксированное содержание подсосных свиноматок целесообразно только в первую декаду подсоса, когда имеется опасность задавливания поросят. При фиксированном содержании свиноматок конструктивное решение станка при нормальном опоросе не предусматривает обязательного присутствия оператора.

От свиноматки требуется, чтобы она имела крепкую конституцию и устойчивое здоровье наряду с хорошими плодовитостью и молочностью. Обеспечивается это, кроме отбора и подбора, правильным кормлением и содержанием. За период супоросности матка на образование и развитие плода расходует большее количество пита-

тельных веществ, особенно белков, витаминов и минеральных солей. Недостаточное кормление в начале супоросности, когда происходит формирование плода, и особенно во второй половине, приводит к рассасыванию зародышей и резкому снижению плодовитости.

Потребность супоросной матки в питательных веществах постоянно возрастает, особенно в последний месяц супоросности, когда развитие плодов идет очень интенсивно. Так, при 1 мес. супоросности каждый зародыш весит 25–30 г, к трем месяцам 160–180 г, то к концу супоросности каждый плод свиноматки достигает 1–1,2 кг. В этот период свиноматкам увеличивают рацион на 10–15 %.

Супоросные матки должны быть по упитанности в заводских условиях, неистощенными и не ожиревшими. При несоблюдении таких условий приплод рождается недоразвитый и менее жизнеспособный, а матки остаются маломолочными и плохо выкармливают поросят. Молодые свиноматки за период супоросности обычно увеличивают свою массу на 40–50 кг, а взрослые – на 30–40 кг.

Рационы свиноматок контролируют по критическим аминокислотам и обязательно проверяют на содержание макро-, микроэлементов и витаминов. Если этих веществ в кормах недостаточно, их дают в виде добавок. За 5–10 дней до опороса рацион уменьшают на 20–25 %, главным образом, за счет сочных кормов. За 2 дня до опороса и после него матка должна получать послабляющие корма, лучше болтушку из пшеничных отрубей или овсянки. Это предупреждает перегрузку кишечника, способствует нормальному опоросу и устраняет опасность возникновения мастита в первые 2–3 дня после опороса.

Супоросным маткам положено давать только доброкачественные корма, в противном случае возможны различные заболевания, гибель эмбрионов и аборт. Кормят супоросных маток 3 раза в день, а питьевую воду дают вволю в промежутки между кормлениями. Лучше применять автопоение.

Маток в первую половину супоросности кормят 2 раза, во вторую – 3 раза в день. Более часто маток кормят при наличии в рационе большого количества объемистых кормов.

В течение первых 3–3,5 мес. супоросных маток обычно содержат группами в станках свинарника-маточника или в помещениях для ремонтного молодняка, а затем их переводят в индивидуальные станки, которые предварительно тщательно очищают и дезинфицируют.

В хорошую погоду супоросных маток ежедневно выпускают на прогулку.

Целесообразно в первую половину супоросности свиноматкам предоставлять моцион по расчищенной дорожке на 1–1,5 км, а во вторую половину – на 0,5–1 км. Летом супоросных маток отдельной группой пасут на участке вблизи летнего лагеря. За 10 дней до опороса прогулки прекращают. Кроме того, маток систематически чистят, расчищают и подрезают у них копыта.

Кормушки тщательно очищают от остатков корма и моют их горячей водой со щелоком.

Установленные распорядок дня и режим в свинарнике должны строго соблюдать, чтобы избавить свиноматок от беспокойства, снижения молочности. Подсосные матки с поросятами обычно находятся в индивидуальных станках.

Для содержания супоросных и подсосных маток летом в лагерях используют легкие постройки типа трехстенок, применяют также легкие передвижные домики деревянные и шалашного типа.

В маточных станках полы делают утепленными и сплошными, без углублений и щелей, где может скапливаться моча; поросята нередко пьют эту мочу, вследствие чего у них возникают желудочно-кишечные заболевания. Начиная с 5-го дня после опороса маток 2 раза в день после кормления выпускают на прогулку.

Для расширенного воспроизводства поголовья свиней и увеличения производства свинины большое значение приобретает система круглогодичных туровых опоросов. Основные условия интенсивного использования свиноматок – полноценное кормление, рациональное содержание и уход, а также ликвидация бесплодия.

3.4. СОДЕРЖАНИЕ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Хряк-производитель должен иметь определенную массу, хорошее здоровье и высокую половую потенцию. В неслучной период он должен находиться в состоянии заводской упитанности, а в случной период – вышесредней. При ожирении и истощении хряка-производителя снижаются качество спермы и половые рефлексы, что приводит к бесплодию свиноматок или рождению нежизнеспособного приплода.

Полноценное кормление хряков-производителей способствует их высокой половой активности и повышению качества спермы. В рацион должны входить разнообразные по составу корма, безупречные по качеству и полноценные по уровню протеина и аминокислотному составу, минеральным веществам, особенно кальцию, фосфору, натрию, магнию и хлору, микроэлементам и витаминам. Кормят хряков-производителей индивидуально с учетом их кондиции, нагрузки и качества спермы в строго установленные часы, 3 раза в сутки; поят вволю из автопоилок.

Лучше содержать хряков в свинарнике-хрячнике или свинарнике-маточнике в просторных индивидуальных станках при температуре воздуха 12–14 °С. В свинарниках-хрячниках станки лучше размещать в 2 ряда. Вдоль стен оборудуют служебные проходы, а посередине, по длине здания — кормонавозный проход.

Хряков-производителей содержат в станках по одному, а ремонтных хряков — группами. На товарных фермах допускается содержание хряков-производителей группами. В крупных свиноводческих хозяйствах при надлежащем кормлении и содержании лучшие результаты осеменения маток получают при индивидуальном содержании хряков.

Чтобы не загрязнялась полость препуция, в качестве подстилки нельзя использовать торф и опилки. В летний период хряков целесообразно держать в лагерях и предоставлять им хорошие пастбища. Хряков необходимо систематически чистить щеткой, а летом мыть. Периодически им расчищают и обрезают копыта.

Особое значение для хряков имеет моцион, так как он предупреждает их ожирение, поддерживает бодрое состояние, половую активность и улучшает качество спермы. Поэтому хряков регулярно выпускают на выгульные площадки или прогоняют по расчищенным дорожкам длиной 0,5–1 км. При круглогодичном безвыгульном содержании в специализированных хозяйствах промышленного типа для хряков также организуют активные прогулки.

Начало племенного использования во многом зависит от скорости и физического развития производителя. Хряков рекомендуют пускать в случку в возрасте 10–12 мес. Для сохранения половой активности и здоровья хряков в период племенного использования необходимо регулировать их половую нагрузку. Молодым хрякам в первый год использования нагрузка на молодого хряка

составляет 10–12 маток с учетом двукратного покрытия в одну охоту (через 18 ч), а хряка старшего возраста – 20–30 маток.

Большое значение имеет регулярное использование хряков-производителей. При очень частых садках хряки истощаются, у них перенапрягается нервная система, снижается качество спермы. При редких садках, наоборот, затормаживаются половые рефлексy, спермии в придатке семенников стареют, угнетается их образование.

3.5. ГИГИЕНА ОПОРОСА И УХОД ЗА НОВОРОЖДЕННЫМИ ПОРОСЯТАМИ

В цех опороса супоросных свиноматок переводят за 5–7 дней до опороса. Их, перед постановкой в индивидуальный станок для опороса, обязательно подвергают санитарной обработке, заднюю часть туловища и вымя обрабатывают дезинфицирующим раствором. Помещение цеха и оборудование в нем также должно быть saniровано и подготовлено для создания комфортных условий содержания свиноматки и новорожденных поросят, а также для проведения опороса.

При опоросе дежурный оператор выполняет следующие процедуры: проводит дезинфекцию пуповины новорожденных поросят, обтирает их от слизи, обрезает клыки и хвосты, подсаживает поросят к матке, распределяет по соскам. Обрезку хвостов и клыков у поросят нужно проводить не позднее 1–2 дней после опороса. В течение 5 дней в некоторых крупных хозяйствах в качестве подстилки в станках используют небольшое количество чистых опилок. После опороса оператор удаляет послед в специальную тележку-ящик, записывает данные опороса и проводит тщательную уборку. Кроме того, оператор следит за микроклиматом в помещении и в зависимости от температуры и влажности воздуха регулирует работу вентиляционно-отопительных установок.

Поросята в отличие от животных других видов рождаются на более ранней стадии эмбрионального развития, а поэтому отличаются более выраженной возрастной незрелостью ряда биологических систем. При выращивании поросят следует учитывать, что в первые месяцы в их организме более интенсивно происходит обмен веществ и энергии.

В тканях новорожденных поросят содержится до 82 % воды, почти полностью отсутствуют шерстный покров и подкожный жир,

в результате чего температура их тела быстро снижается. Так, через 30 мин после рождения она становится ниже на 2–3 °С, а в дальнейшем, в зависимости от температуры помещения, падает еще на 3–4 °С и больше. В результате этого организм поросят переохлаждается, что приводит к нарушению функций внутренних органов и систем.

Нижняя критическая температура у поросят составляет 34 °С, тогда как у взрослых животных она значительно ниже.

В больших пометах (10 и более) довольно часто рождаются слабые поросята, которые в первые дни плохо сосут мать. Таким поросятам в первые 24–48 ч жизни необходимо оказывать помощь. Слабым поросятам рекомендуют подкожно или внутримышечно вводить гипертонический раствор глюкозы (30–40 %) в дозе 5–10 мл. При необходимости введение раствора глюкозы повторяют.

В первый период жизни основной пищей для поросят служат молозиво и молоко матери. С молозивом новорожденные поросята ежедневно получают до 30 г белка, состоящего на 45–50 % из гамма-глобулинов. Белки молозива не расщепляются и без нарушения структуры иммунных тел всасываются в тонком отделе кишечника и поступают в кровь. В результате в крови накапливаются иммунные вещества.

Поросята рождаются с анатомически и функционально недостаточно развитой системой пищеварения. До 20–25-дневного возраста в их желудочном соке отсутствует свободная соляная кислота, поэтому содержащийся в желудочном соке пепсин малоактивен и не в состоянии расщеплять белки молока. Из-за этого даже при незначительной погрешности в кормлении и содержании у поросят-сосунов возникают расстройства пищеварения, что часто является причиной их повышенного отхода в первые дни жизни. Кроме того, желудочный сок новорожденных поросят не обладает бактерицидными свойствами, препятствующими развитию патогенных микроорганизмов, что еще больше усугубляет возможность возникновения у поросят-сосунов различных желудочно-кишечных заболеваний.

При содержании новорожденных поросят исключительно важное значение имеет поддержание оптимального температурного режима в местах отдыха поросят (логова) и в зоне отдыха свиноматок. Температурный оптимум для свиноматок: 18–22 °С, для поросят температура воздуха в логове при локальном обогреве

должна быть в первую неделю жизни 30–28 °С (иногда допускается от 35 °С – в первые 3–5 дней), во вторую – 28–26, в третью – 26–24, в четвертую – 24–22 °С (рисунок 3.1).

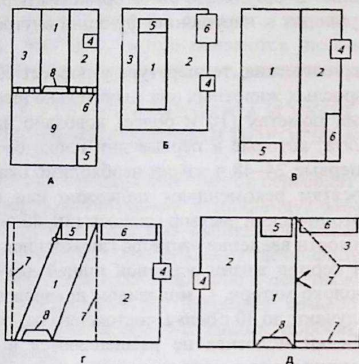


Рисунок 3.1 – Схемы станков для проведения опоросов и выращивания поросят под матками: А–Д – возможные варианты; 1 – логово для свиноматки; 2 и 3 – обогреваемое и необогреваемое логова для поросят; 4 – инфокрасный облучатель; 5 – кормушка для свиноматки; 6 – кормушка-корыто для поросят; 7 – переносная стенка; 8 – ограничительная дуга; 9 – прогулочная кормовая площадка

Для этого используют локальный обогрев пола в логове у поросят (электричеством или водой) и широко используются инфракрасные лампы. Для локального обогрева поросят применяют инфракрасные лампы типа ИКЗ-220-500 (ЗС-3), ИКЗК-220-500, ОРИ-2, ОВИ-1, ОЭИ-500 и др. Лампы мощностью 250 Вт подвешивают на высоте 70 см от пола, а мощностью 500 Вт – 100–120 см с учетом температуры воздуха в логове для поросят.

Первые 10 дней жизни поросят температура на полу в центре зоны обогрева должна быть не ниже 26–30 °С, во вторую декаду – 24–26 °С, при относительной влажности воздуха 60–65 %. К отъему поросят (в возрасте 50–55 дней) температуру воздуха в логове постепенно снижают до 22 °С. Для этого источники обогрева поднимают выше или регулируют напряжение сети реостатом.

Для сохранения здоровья и хорошего развития поросят используют режим прерывистого инфракрасного обогрева: обогрев – 1,5 ч, перерыв – 30 мин, с интенсивностью инфракрасной радиации в пределах 2,2–2,5 Вт/м². Обогревают поросят круглосуточно с таким режимом до 26–45-дневного возраста с использованием реле времени (рисунок 3.2).

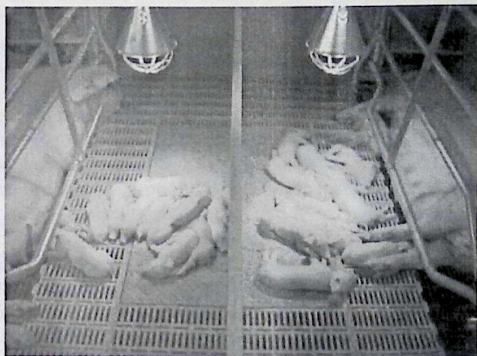


Рисунок 3.2 – Инфракрасный обогрев поросят

Прерывистый режим обогрева обеспечивает закаливающий эффект. Эффективность закаливания зависит не столько от постоянного воздействия одинаковой температуры, сколько от смены температурных условий, чему способствует прерывистый режим инфракрасного обогрева. При этом повышается жизнеспособность поросят, так как терморегулирующие функции у тренированного организма формируются и совершенствуются значительно быстрее.

Для поросят-сосунов более эффективным является применение комбинированного инфракрасного и ультрафиолетового облучения. Поэтому целесообразнее пользоваться установкой ИКУФ-1 или же рядом устанавливают эритемный облучатель ЭО-1-30М или светильник-облучатель ОЭСП0202х40, а также ПК1Х01, который предназначен для освещения помещений и одновременно ультрафиолетового облучения животных. Ультрафиолетовые облучатели подвешивают на высоте 1,5 м от пола.

Ультрафиолетовое облучение поросят проводят один раз в два дня. Продолжительность облучения в день при использовании указанных облучателей составляет 1–1,5 ч. Дозировку облучения поросят увеличивают постепенно и только к 10-му дню доводят до полной дозы. При использовании ультрафиолетовой лампы типа ДРТ-400 (375) продолжительность облучения поросят составляет 10 мин один раз в два дня. Дозировку облучения поросят также увеличивают постепенно. Первый день поросят облучают в течение 1 мин и к 10-му дню доводят до 10 мин.

Поросят начинают подкармливать с 5–6-го дня жизни. В этом возрасте у них прорезываются зубы, появляется возможность и потребность жевать все твердое, и вырабатывается инстинкт к поиску корма. Поэтому в корытца для подкормки или в отсек самокормушки засыпают специальные комбикорма или поджаренное зерно ячменя, кукурузы, гороха или пшеницы. После поджаривания зерно становится сладким, и поросята охотно его поедают.

У поросят-сосунов довольно часто диагностируется алиментарная анемия. Ее профилактика складывается из обеспечения общих зооигиенических и ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на устранение факторов, способствующих возникновению заболевания и специальных мер предупреждения с использованием железосодержащих препаратов: ферродекстраноны, ферроглюкин, глицерофосфат железа и др. В ферродекстрановых препаратах трехвалентное железо находится в коллоидном состоянии в соединении с углеводами. Ферроглюкин представляет также коллоидальную жидкость красно-бурого цвета, в 1 мл которой содержится 75 мг трехвалентного железа. Ферроглюкин вводят в мышцы бедра, соблюдая все правила асептики. Ферродекстрановые препараты перед введением необходимо подогреть в водяной бане до 37–38°C. Поросятам в 2–3-суточном возрасте вводят внутримышечно 2 мл ферроглюкина. Повторную инъекцию препарата делают в 15–20-суточном возрасте в дозе 3 мл. При применении ферроглюкина наблюдаются остаточные явления в виде ржаво-коричневого окрашивания мышц в месте введения препарата. Для предотвращения возможной порчи окорока следует вводить ферроглюкин в мышцы верхней трети шеи.

Для предупреждения стрессов повторное парентеральное введение ферроглюкина поросятам старше 2-недельного возраста целесообразно заменить на пероральное. Для этого поросятам в возрасте

16–26 суток следует давать с кормами глицерофосфат железа из расчета 1,5 г на голову ежедневно. Это порошок желтого цвета, без вкуса и запаха, плохо растворимый в воде, негигроскопичный, обладающий неограниченным сроком годности. Курс такого лечения 10 суток.

Глицерофосфат железа можно добавлять в престартер из расчета 1,5 г на голову и скармливать ежедневно в подкормочном отделении станка. Начиная с 45-суточного возраста курс применения препарата пороссятам повторяют.

Положительное влияние на гемопоэз порослят-сосунов оказывает скармливание им солей марганца, меди и хлористого кобальта из расчета: 25 мг сернокислого железа, 10 мг медного купороса и 3 мг хлористого кобальта на голову в сутки в смеси с сухими концентрированными кормами. В свиноводческих хозяйствах ранее широко применяли в качестве противоанемического средства комплекс микроэлементов следующего состава: сернокислого железа – 2,5 г; сернокислой меди – 1,5 г; хлористого кобальта – 1,0 г на 1 л кипяченой воды. Сразу же после опороса и в течение 5–7 суток приготовленным раствором микроэлементов обильно смачивали соски свиноматки 4–5 раз в день. С недельного возраста пороссятам раствор микроэлементов наливают в специальные корытца и ставят в подкормочное отделение.

Для повышения уровня гемоглобина в крови и увеличения запасов железа в организме новорожденных порослят целесообразно инъецировать ферроглокин свиноматкам за 14–20 суток до опороса в дозе 5 мл в заушную область. Можно использовать и пероральное введение препаратов железа свиноматкам. Для этого в корма добавляют глицерофосфат железа по 5 г в сутки на 1 голову, обычно за 14–20 суток до опороса. При применении ферродекстраиновых препаратов важное значение имеет обеспечение потребности организма свиной в витаминах А, В₂, С, В₁₂ и особенно витамине Е.

В условиях свиноводческих комплексов профилактические мероприятия против алиментарной анемии порослят необходимо проводить во все сезоны года.

В период подсосного содержания порослят для санации вымени свиноматок, профилактики маститов у них и профилактики диспепсий у порослят в последние годы широко используют йод-полимер Монклавит-1 – распыляя его на соски вымени 1–3 раза в сутки.

3.6. СОДЕРЖАНИЕ ПОРОСЯТ-ОТЪЁМЫШЕЙ

В свиноводстве отъем поросят проводят в возрасте 2 мес. или можно применять ранний отъем – в 26–35 дней. В зависимости от молочности маток поросят отнимают сразу или в течение нескольких дней. Во время отъема поросят изменяют и режим кормления подсосных свиноматок. Чтобы затормозить процесс молокообразования, за 4–5 дней до отъема маткам постепенно сокращают рацион и накануне отъема уменьшают наполовину. В этот период особенно серьезное внимание следует обратить на кормление поросят-сосунов.

В последние дни подсоса сокращают число допусков свиноматок к поросятам, поэтому молодняк вынужден поедать подкормку. В крупных свиноводческих хозяйствах используют станки типа ССИ-2, где свиноматку большую часть времени содержат в отделении для кормления, что благоприятно сказывается на поведении поросят и поедаемости ими кормов.

Для профилактики возникновения стрессов после удаления свиноматки из станка поросят нужно оставлять в нем на 7–10 дней. Однако, при конвейерной системе такая технология отъема неприемлема. В этом случае, цех опороса, оборудованный специальными станками с фиксацией маток и локальным инфракрасным обогревом поросят, будет использоваться нерационально. Поэтому после отъема поросят из цеха опороса сразу же переводят в помещение для дорастивания. В первую неделю после отъема кормить поросят нужно специальными кормами в умеренных количествах, а затем постепенно переводить на кормление в соответствии с существующими нормами.

Первые 8 дней после отъема – ответственная фаза производственного цикла. Потеря матери, резкое изменение условий кормления и содержания, образование нового сообщества – все это приводит к сильному стрессу у поросят. Усилия обслуживающего персонала в этот период должны быть направлены на максимальное ослабление и устранение отрицательных факторов, обостряющих стрессовое состояние организма. В течение 8 дней после отъема нельзя проводить сортировку, перегон поросят из станка в станок, прививки и т. д.

Кормить рано отнятых поросят следует нормированно, особенно в первую декаду после отъема. В первый день отъема рацион

снижают на 20–30 % по сравнению с нормой в период подготовки к отъему. В течение последующих 7–10 дней уровень кормления доводят до нормы. Кормление рано отнятых поросят с первого дня отъема пополной нормы или вволю приводит к возникновению расстройства желудочно-кишечного тракта в результате перегрузки органов пищеварения.

Поросят-отъемышей рекомендуется содержать группами по 20–30 голов в станке. На некоторых фермах, в зависимости от технологии, поросят-отъемышей содержат погнестно. У поросят-отъемышей, содержащихся большими группами, прирост живой массы обычно бывает ниже, чем в других группах, составленных из двух гнезд. В крупных свиноводческих хозяйствах поросят отнимают от маток в 26-дневном возрасте при средней живой массе около 6 кг.

Выращивают поросят-отъемышей в специальных помещениях с изолированными отсеками до 600 голов каждый по 25 животных в станке. Размер станка 2,4x4,6 м. В секторе станки располагают попарно, двусторонней группой в 4 ряда и разгораживают попарно-двусторонней групповой самокормушкой. В противоположной части станка параллельно линии кормления над навозным каналом устраивают щелевой пол, над которым устанавливают групповую автопоилку.

Перед заполнением новой группой поросят-отъемышей помещения тщательно очищают, моют, дезинфицируют, просушивают, проветривают, обогревают до температуры 22–24°C. В каждый станок подбирают относительно одинаковых по живой массе поросят. Помещения для поросят-отъемышей должны быть сухими, теплыми, светлыми, с достаточным воздухообменом.

Требовательность молодняка на доращивании к условиям содержания тем выше, чем меньше его возраст. Это объясняется тем, что адаптация поросят раннего отъема в новых условиях содержания и кормления происходит значительно труднее и дольше. В зданиях для доращивания поросят-отъемышей необходимо оборудовать утепленный пол.

Поросята с небольшой живой массой при рождении обычно отстают в развитии от своих сверстников, чаще болеют и могут служить источником заражения других поросят. Поэтому в крупных свиноводческих хозяйствах возникает необходимость после отъема слабых поросят перевести в специальное помещение, где им создают

лучшие условия содержания. Такие помещения называют профилакториями, или пиг-бали. Размещение в одной группе, отставших в росте и хорошо развитых поросят, приводит к нарушению принципов использования помещений при промышленном производстве «все свободно – все занято». Так как хорошо развитые поросята достигают товарной массы быстрее, чем слабые, и последние не могут быть переведены в другой цех одновременно с теми поросятами, которые достигли товарной живой массы, поэтому после отъема поросят группируют с учетом степени их развития. Во время кормления наблюдают за поедаемостью корма, и отмечают животных, отказывающихся от него. Таким животным ветеринарными специалистами должна быть оказана лечебная помощь.

Поросят, достигших массы 6 кг, переводят в цех доращивания, а массой менее 4 кг в 26-дневном возрасте помещают в специальные отделения – профилактории (пиг-бали), где содержат до достижения нужной массы для постановки их на доращивание. В помещении профилактория температура воздуха должны быть в пределах 23–26 °С, а относительная влажность воздуха – 60–65 %.

Для обеспечения такого температурно-влажностного режима над станками подвешивают ИК-облучатели, рядом с ними УФ-облучатели типа ЭО-1-ЗОМ или установки типа ИКУФ-1.

3.7. СОДЕРЖАНИЕ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

Цель откорма – получить от животных максимальный прирост живой массы в короткие сроки при наименьшем расходовании кормов на единицу продукции. Успех откорма свиней в основном определяют порода, возраст, уровень, техника и режим кормления, условия содержания, а также состояние здоровья откармливаемых животных. *В странах ЕАЭС практикуется два типа откорма свиней: мясной откорм молодняка и его разновидность – беконный откорм; откорм до жирных кондиций, разновидностью которого является полусальный откорм молодняка и сальный откорм взрослых свиней.*

Мясной откорм свиней предназначен для получения хорошего нежирного свиного мяса. На этот откорм ставят поросят 3–4-месячного возраста мясных, мясо-сальных пород и их помесей с живой массой 15–40 кг. Хрячков кастрируют не позднее 2-месячного воз-

раста. Мясной откорм заканчивают при достижении живой массы 110-120 кг. Его условно разделяют на 2 периода: 1-й – с 40 кг до 70 кг, 2-й – от 71 кг до 110-120 кг. *Бекон* называют особым способом просоленную и прокопченную молодую свинину, приготовленную из туш свиней так называемого беконного типа и правильно откормленных в молодом возрасте. На *беконный откорм* ставят поросят в возрасте 3-х мес. с живой массой около 30 кг и заканчивают в 6-7 мес. возрасте с массой 90-100 кг. Он также подразделяется на 2 периода: 1-й – с 3-х до 5 мес. (живая масса 50-60 кг); 2-й – с 5 мес. до 7 мес. возраста (живая масса до 90-100 кг).

Откорм свиней до жирных кондиций подразделяется на *полусальный откорм молодняка* (подсвинков) и *сальный откорм взрослых свиней*. На полусальный откорм ставят хорошо выращенных подсвинков мясо-сальных пород и их помесей в возрасте 4-х мес. и снимают с откорма в возрасте 9-10 мес. с живой массой 150-160 кг. Этот откорм проводят в 2 этапа: 1-й период – с 40 кг до 100 кг, 2-й период – с 101 кг до 150-160 кг живой массы. Хрячков кастрируют не старше 3-х мес. До жирных кондиций интенсивно откармливают в течение 2,5-3 мес. выбракованных маток и хряков. Группы формируют с учетом пола и упитанности свиней. Прирост живой массы за сутки может составлять 1000 г.

Группы свиней, отобранные для откорма, размещают в свинарниках-откормочниках, отвечающих зооигиеническим требованиям и нормам площади на 1 голову. Температуру в этих помещениях в первый период откорма поддерживают на уровне 18-20 °С, во второй – 14-16 °С, относительную влажность воздуха не выше 70 %. При отклонениях от указанной температуры среднесуточный прирост свиней снижается. Так, при температуре в свинарниках 25-30 °С по сравнению с температурой 16 °С наблюдают снижение приростов на 15-25 %. Свины живой массой 40-75 кг наиболее высокие приросты дают при температуре 20 °С, 80-110 кг – при 15 °С. Наименьший прирост живой массы отмечают при температуре 10 °С. В связи с этим, зимой надо подогревать приточный воздух в калориферах, чтобы поддерживать оптимальную температуру, а весной и летом усиливать воздухообмен.

В период откорма свиней содержат в помещениях с меньшей освещенностью по сравнению с репродуктивным поголовьем и поросятами-отъемышами, моцион отсутствует. Летом при высокой

температуре наружного воздуха в свинарниках-откормочниках открывают окна и двери или применяют вентиляцию с таким расчетом, чтобы повысить скорость движения воздуха до 1 м/с. В этот период свиней размещают более свободно, они должны иметь постоянный доступ к поилкам. В очень жаркие дни полы, а также самих животных опрыскивают прохладной водой, уменьшают количество подстилки. На выгульных площадках с твердым покрытием целесообразно иметь бетонированные бассейны или душевые установки для купания свиней, а в южных районах, кроме того, устраивать теньевые навесы. Установлено, что прирост живой массы у свиней снижается также при высокой влажности воздуха (выше 70 %) и сырости в свинарниках.

Свинарники-откормочники оборудуют групповыми станками (на 25–35 голов) с решетчатыми полами в местах кормления. Однако содержание в станке 12–15 свиней повышает их сохранность и прирост живой массы.

В промышленном свиноводстве при большой концентрации животных на фермах, в свинарниках-откормочниках у свиней нередко наблюдают каннибализм. Они откусывают друг у друга кончик хвоста или отъедают его до корня. Каннибализм чаще встречается среди более молодых свиней. Считают, что это зависит от содержания свиней большими группами при недостаточной площади и периодического смешивания групп свиней, а также неполноценного кормления.

При температуре воздуха в свинарнике ниже оптимальной нормы кормления следует повышать на 2–3 % на каждый градус.

Важное значение для повышения аппетита и усвоения питательных веществ корма имеет его предварительная подготовка.

Зерновые корма размалывают, иногда скамливают в осоложенном, дрожжеванном и запаренном виде или в виде кормового хлеба, выпеченного из муки, картофеля и травяной муки. Периодически применяют просоленное зерно. Картофель дают в вареном, запаренном или мятом виде; корнеплоды – в измельченном; сено – в виде запаренной муки. Концентраты, картофель, корнеплоды, травяную муку лучше смешивать в виде густой каши. При скамливании свиньям пищевых и боенских отходов их необходимо тщательно проваривать, чтобы предупредить возможность заражения животных

бруцеллезом, чумой, рожей и другими инфекционными заболеваниями.

В первый период откорма свиньи получают корм 3 раза в сутки, а *во второй* – 2 раза. После каждого кормления влажными мешанками кормушки очищают от остатков корма и тщательно промывают водой. Санитарно-гигиеническое значение такой меры состоит в предохранении корма от загрязнения, прокисания, сбраживания и заражения яйцами и личинками гельминтов.

После окончания откорма свинарники освобождают от животных, обязательно проводят механическую очистку и тщательную дезинфекцию. В течение не менее 5–7 дней помещение должно быть свободным от животных, чтобы за это время как можно лучше произвести обеззараживание поверхностей оборудования и воздуха.

Контрольные вопросы и задания к главе 3:

1. Назовите основные способы и системы содержания свиней.
2. Какие особенности эксплуатации помещений и использования животных существуют в условиях современного свиноводства.
3. Расскажите гигиену содержания холостых, супоросных и подсосных свиноматок.
4. Особенности содержания хряков производителей.
5. В чем заключаются зоогигиенические, ветеринарно-санитарные мероприятия при проведении опоросов и уходом за новорожденными поросятами.
6. Опишите зоогигиенические правила отъема поросят от свиноматок и гигиену содержания отъемышей.
7. В чем состоят особенности содержания ремонтных свинок и молодняка на откорме.

ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ЛОШАДЕЙ

4.1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОШАДЕЙ

История человека неразрывно связана с историей лошади. От диких предков до современных пород человек неустанно работал над совершенствованием данного вида животных. Лошадь оказывала исключительно большое влияние на развитие самого человека. Человек, сев на лошадь, чувствовал себя сильнее и увереннее. Безопасность государства и исход многих войн (до второй мировой войны) зависел от наличия мощной кавалерии. Лошадь была основной движущей силой в развитии всех отраслей народного хозяйства. Поэтому исторический путь нашего древнего друга длинный, сложный, протекавший во взаимовлиянии с человеком в течение многих тысячелетий. Так возникла ипшология – наука о лошадях (от греч. – *hyppos* – лошадь).

Домашние лошади, как и дикие, характеризуются хорошей подвижностью, легкой ориентацией на местности, хорошо развитой нервной системой, возбудимостью, повышенным обменом веществ, усиленной терморегуляцией (потеют всей кожей); у них хорошо развиты стадные инстинкты и привычки. Весной и осенью лошади быстро нажировываются, причём жир откладывается у них под кожей и на внутренних органах. Лошади характеризуются сезонностью размножения (весной) и 11-месячной продолжительностью беременности. Живая масса жеребят после рождения не снижается, при этом они и сразу же могут двигаться. В подсосный период их живая масса быстро увеличивается. После отъёма от матери жеребята характеризуются ступенчатым по сезонам года развитием и замедленным ростом. Неравномерностью роста в известной мере обуславливаются поздностью лошадей (заканчивают развитие к 5–6 годам), крепостью конституции и долголетием.

Лошадей в странах ЕАЭС используют как продуктивных животных, особенно в Республике Казахстан, Кыргызской Республике, в регионах Российской Федерации с табунным ведением коневод-

ства – в Башкирии, Бурятии, Якутии, Алтайском крае и т.д., где созданы специализированные фермы по получению молока и мяса, а также заводы для производства биологических лечебных препаратов (гипериммунных сывороток, специфических гамма-глобулинов и желудочного сока).

Коневодство развивается по четырем направлениям.

Рабочепользовательное – использование лошадей для внутрихозяйственных перевозок, обслуживание животноводческих ферм, пастбищ, обработки приусадебных участков.

Продуктивное – производство товарного конского мяса, кумыса и сырья для биологической промышленности (получение дешевого мяса при круглогодичном табунном пастбищном содержании в целях реализации его на экспорт и использования для изготовления высококачественных копченых колбас; производство кумыса для целебных назначений на специальных курортах; использование сыворотки кровей лошадей-доноров для изготовления лечебных препаратов, в биологической промышленности).

Спортивное коневодство – выращивание и подготовка лошадей для классических видов конного спорта, конно-спортивных игр и состязаний, конного туризма и проката.

Коннозаводство – совершенствование существующих и выведение новых пород лошадей.

Кроме того, в медицине достаточно широко используется лошадь в качестве *итотерапии*.

Для успешного развития коневодства и получения максимальной пользы необходимо соблюдать установленные нормы и правила содержания.

4.2. СИСТЕМЫ И СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ ЛОШАДЕЙ

Выбор системы и способов содержания животных зависит от производственной направленности и природно-климатических условий определенного региона страны. «Методические рекомендации по технологическому проектированию коневодческих предприятий – РД-АПК 1.10.04.03-13» рассматривают следующие способы содержания лошадей.

Конюшенное содержание. За эталон конюшенного содержания можно принять условия современных конных заводов (рисунки 12.1).



Рисунок 4.1 – Конюшня

На конных заводах для выгула лошадей отгораживают специальные площадки (паддоки) около конюшен. Площадь индивидуального паддока для жеребцов-производителей – 600 м², молодняка в тренинге – 400 м², других групп лошадей – 200 м².

В зависимости от производственного назначения, биологического этапа и возраста лошадей содержат индивидуально или группами. Как правило, индивидуально, в специальных денниках, содержат жеребцов-производителей, кобыл с жеребятами, жеребят-отъемышей и молодняк в тренинге. Для рабочих лошадей и менее ценного в племенном отношении молодняка всех групп и направлений используют зальный способ содержания с секциями на 20–100 голов в зависимости от возраста животных. В конюшнях зального типа оборудуют денники для выжеребки кобыл.

В обычных хозяйствах и даже на конных заводах не предусматриваются выгульные площадки для рабочих лошадей: как правило, строят наружные коновязи для осмотра и чистки животных.

В теплое время года в сочетании с конюшненным содержанием на конных заводах лошадей выпасают. Окультуренные пастбища разгораживают на отдельные участки, где раздельно выпасают определенные возрастные группы лошадей по 50–70 голов. Выпас лошадей на специальных огороженных участках называется *лепадным* способом.

Табунное содержание. Пастбищная система содержания практиковалась с давних пор и сохранилась до настоящего времени как наиболее дешевый способ содержания и выращивания лошадей на естественных кормах. Табунное содержание лошадей основано на развитии и поддержании инстинкта стадности, свойственного всем животным. Эту систему содержания подразделяют на культурно-табунную и улучшенную табунную.

Культурно-табунный способ содержания наиболее прогрессивен и используется для выращивания племенных лошадей и на товарных фермах. При этом способе должны быть выполнены определенные требования: разделение животных на однородные группы по полу и возрасту, обеспечение животных защиты от неблагоприятных погодных условий. В холодное время года оборудуют конюшни с денниками для жеребцов-производителей и молодняка в тренинге. Остальные половозрастные группы размещают в упрощенные конюшни с базами-навесами и расколами.

При *улучшенной табунной системе* содержания лошадей круглый год выпасают. В период плохой погоды для некоторых животных (жеребцов-производителей, жеребых кобыл и в первые дни после выжеребки) устраивают упрощенные помещения. Остальных животных от непогоды укрывают в естественных затишах, образуемых оврагами, балками, лесом, холмами и пр. Из местного сырья (ветки, камыши и пр.) делают базы-навесы, в которых создают необходимые запасы сена и водопой. Для улучшения организации пастбищного содержания нужно соблюдать определенные зоогигиенические требования при формировании табунов. Предусматривается реальный выпас жеребчиков и кобылок.

В зависимости от характера пастбищных угодий, численности поголовья и направленности коневодства определяют размер табунов. В племенных хозяйствах рекомендуются следующие размеры табунов: маточные – на 80–50 голов, молодняк – до 150, жеребцов-производителей – 20–25 голов. В хозяйствах мясного направления, располагающих равнинными пастбищами, формируют табуны до 400 кобыл с приплодом, в горных районах численность табуна уменьшают до 100 голов.

В период случной кампании формируют косяки с целенаправленным подбором жеребцов из расчета 15 кобыл на молодого производителя (возраст 3–4 года) и до 30 кобыл на половозрелого

жеребца. При перегоне животных с одного пастбища на другое скорость их движения не должна превышать 6 км/ч, через каждые 10–15 км лошадям предоставляют отдых с пастбой. Дистанция перегона не должна превышать 30 км. Рабочих лошадей, молодняк летом на пастбищах часто содержат на длинной привязи-цепи или на передние конечности накладывают путы.

Требования к участку для строительства конюшен. Место для коневодческих ферм следует выбирать сухое, с низким уровнем грунтовых вод. Территория фермы по рельефу должна быть слегка возвышенной, с естественным уклоном для стоков осадков и талых вод. Следует избегать низких мест, особенно вблизи болот и различных водоемов с низкими берегами. Конюшни, построенные в таких местах, как правило, бывают сырыми, что служит одним из предрасполагающих факторов к возникновению респираторных заболеваний. Коневодческие фермы располагают вдали от проезжих дорог и скотопрогонных трактов (не ближе 2 км). На территориях фермы не должно быть скотомогильников, как действующих, так и старых. Коневодческие фермы нельзя размещать ближе 3 км от конеперерабатывающих предприятий. При выборе места для коневодческого предприятия необходимо учитывать все ветеринарно-санитарные и зоогигиенические требования в целях обеспечения надежного эпизоотического благополучия.

4.3. СТРУКТУРА И РАЗМЕРЫ КОНЕВОДЧЕСКИХ ФЕРМ

Структура и размеры коневодческих ферм определяются особенностями природно-климатической зоны и, в первую очередь, наличием кормовой базы (естественные и культурные пастбища, возможность заготовки зерновых и грубых кормов).

С учетом природных возможностей и производственной направленности коневодства приняты следующие размеры ферм: племенные с конюшенным содержанием на 20, 40, 60, 80 и 120 кобыл; племенные с культурно-табунным содержанием на 100, 200, 300 кобыл; товарные фермы мясного направления (кумысные) с табунным содержанием от 100 до 400 кобыл; кумысные с конюшенным содержанием от 40 до 100 кобыл; для содержания рабочих лошадей на 20, 40, 60 голов, фермерские хозяйства с конюшенным содержанием – 5–50; размеры конных дворов 10, 20–100 голов.

Размеры товарных коневодческих ферм мясного направления (по численности поголовья) зависят от площади естественных пастбищных угодий. Продуктивное коневодство имеет тенденцию к быстрому развитию в регионах страны, располагающих неограниченной территорией естественных пастбищ.

Требования к конюшням и их внутреннему оборудованию. Проектирование и строительство конюшен осуществляют с учетом метеорологических данных климатической зоны, направленности ведения коневодства, системы содержания лошадей и их половозрастного состава. Конюшня должна быть хорошо обустроенной, удобной для размещения животных и выполнения производственных процессов. При строительстве конюшни важно предусмотреть все факторы, способствующие обеспечению нормального микроклимата. Учитывая, что в конюшнях не применяют отопительных систем, следует рассчитывать на тепло, выделяемое животными. Поэтому нужно подбирать строительный материал с высоким коэффициентом термического сопротивления.

Материалом для ограждающих конструкций может служить кирпич. По гигиеническим качествам саманные стены при условии правильного возведения и надлежащего ухода не уступают кирпичным по теплозащитным свойствам и сухости, а по воздухопроницаемости даже превосходят их. Необходимо также оборудовать утепленные потолки. Крыша должна быть непроницаемой для воды и обладать низкой теплопроводностью. В целях обеспечения микроклимата в помещениях следует правильно делать ориентацию здания. В регионах с холодным климатом конюшни располагают длинной осяю с севера на юг, а в южных — с востока на запад.

Наиболее важный элемент здания — пол. Он должен обладать низкой теплопроводностью и достаточной прочностью, быть сухим, влагонепроницаемым и нескользким. Физиологическим особенностям лошадей наиболее подходит глинобитный пол, но он требует постоянного ухода (своевременное удаление мочи и сырой подстилки, обеспечение защитного слоя соломенной подстилки и частое подтрамбовывание). В гигиеническом отношении хороши деревянные полы из досок или торцовый пол из дубовых шашек, предварительно просмоленных. Раньше довольно широко применяли кирпичный пол с укладкой на ребро в «елку». В современных конюшнях, наибольшее распространение получили керамзитобетонные полы,

поскольку они отличаются высокой прочностью, достаточно теплые и менее дорогие. В целях сохранения тепла в помещении ворота оборудуют тамбурами.

В зависимости от рельефа местности и направленности коневодства конюшни строят прямоугольной Г- и П-образной формы. На небольших племенных фермах довольно часто сооружают конюшни на 40 племенных лошадей с двухрядным расположением денников. По средней линии конюшня разделена проходом шириной 3 м для проезда транспорта используемого при выполнении хозяйственных работ. В центре конюшни помещают манеж для выводки лошадей и запряжки. Кроме того, в конюшне устраивают подсобные помещения (дежурная комната, сбруйная, комната для апробации спермы, инвентарная, фуражная, площадка для воды). Площадь денника для жеребца-производителя должна быть 16 м, подсосной кобылы с жеребенком — 14 м², для племенного молодняка в тренинге — 12 м². Перегородки, разделяющие денники, делают из обструганных досок или керамзитобетонных плит на высоту 1,4 м сплошными, выше, до 2–2,4 м, из металлических прутьев с прозорами 5–6 см. В углу денника встраивают кормушку для взрослых лошадей на высоте 1 м и для молодняка — на высоте 0,6 м. Длина кормушки — 1–1,2 м, ширина по верху — 60 см, по низу — 40 см, глубина — 30 см.

Денник оборудуют автопоилкой с перекрывающим вентиляем в целях обеспечения регулируемого поения животных.

При зальном способе содержания лошадей размещают группами. В одной секции помещают 20 голов молодняка в расчете 6–6,5 м² площади на одно животное.

Для лошадей старших возрастов площадь размещения увеличивают до 8 м². В целях профилактики травматических повреждений стойла разделяют подвесными валиками толщиной 10–12 см — цимбалами. Их подвешивают спереди стойла на высоте 1 м и сзади — на высоте 0,65–0,70 м. Кормушки при групповом содержании устанавливают вдоль стены на высоте до верхней ее кромки 1 м, с учетом фронта кормления на голову для взрослых лошадей — 1 м и молодняка — 0,6 м.

В конюшнях с зальным способом содержания отводят определенное место для группового поения. Водопойные корыта ставят на высоте 0,5–0,7 м; размеры корыт: по верху — 0,6 м, по низу — 0,4 м, глубина — 0,4, с расчетом 0,6 м на одно водопойное место. На такой

фронт поения должно приходиться не более четырех лошадей. Групповое поение лошадей иногда организуют в загонах около помещений.

Таблица 4.1 – Параметры микроклимата в конюшне для племенных лошадей

Показатели микроклимата	Взрослые животные	Молодняк в тренинге	Жеребята-отъемыши	В денниках в первые дни после выжеребки	Рабочие лошади
Температура, °С	5 (4-6)	6 (4-8)	8 (6-10)	12 (8-15)	5 (4-6)
Относительная влажность, %	70 (60-85)	70 (60-85)	65 (60-75)	60 (50-75)	70 (60-85)
Скорость движения воздуха, м/с:					
зимой	0,3	0,2	0,2	0,1	0,3-0,4
весной и осенью	0,5	0,4	0,3	0,2	0,4-0,6
летом	1,0	0,8	0,7	0,5	1,0-1,2
Воздухообмен на одну голову, м ³ /ч					
зимой	50	30	20	—	50
весной и осенью	70	50	30	—	70
летом	100	70	50	—	100
ПДК вредных газов и бактериальной загрязненности:					
диоксид углерода, %	0,25	0,20	0,20	0,15	0,25
аммиак, мг/м ³	20	20	15	10	20
сероводород, мг/м ³	10	10	10	10	10
Бак загрязненность, тыс. м.т. в м ³	150	150	100	100	200
Освещенность естественная:					
*КЕО, %	0,5	1,0	1,0	1,0	0,35
**СК	1:10	1:10	1:10	1:10	1:20
Освещенность искусственная (лампы накаливания/газоразрядные), лк	30/75	30/75	30/75	30/75	20/50
Производственные шумы, дБ	60	60	50	40	60
*КЕО – коэффициент естественной освещенности (отношение освещенности помещения к наружной, умноженное на 100);					
**СК – световой коэффициент (отношение площади остекления к площади пола).					

Для обеспечения нормативного микроклимата большую роль играет вентиляция. В конюшнях чаще оборудуют приточно-вытяжную вентиляцию с естественным побуждением. На формирование микроклимата большое влияние оказывают система удаления навоза и правильно оборудованная канализация. В современных конюшнях для удаления навоза нередко используют скребковые транспортеры.

В целях сохранения здоровья и высокой работоспособности для лошадей различных возрастных групп необходимо создать благоприятный микроклимат, который должен соответствовать параметрам, приведенным, в таблице 12.1.

4.4. СОДЕРЖАНИЕ ДОЙНЫХ КОБЫЛ

В кобыльем молоке, по сравнению с коровьим, больше легкоусвояемых альбуминов и глобулинов, а также пептонов и аминокислот, но меньше жира и белка. В молоке кобыл на 20% больше молочного сахара, в 5–10 раз больше витаминов, особенно витамина С, чем в коровьем молоке.

По молочной продуктивности кобылы в ряде случаев превосходят местный крупный рогатый скот мясного типа. Молочная продуктивность подсосных кобыл составляет 10–24 л в сутки, из которых 50–70% высасывает жеребенок, а остальное выдаивают. Лошади башкирской породы за пять месяцев лактации в среднем дают по 1730 л, т. е. по 11,3 л молока в сутки. От лошадей новокиргизской породы за сутки надаивали по 16,9 л молока.

На молочность кобыл большое влияние оказывают оптимальные условия кормления и содержания. В условиях конюшенного содержания молочных кобыл следует кормить индивидуально.

При полутабунном содержании формируют табуны до 70–80 кобыл молочной фермы и угоняют их на хорошие пастбища. На пастбище кобыл пасут круглосуточно, дополнительно им дают концентраты по 2–3 кг на голову, обеспечивают солью в виде лизунца и питьевой водой.

После выжеребки жеребенок у кобылы первые дни находится на круглосуточном подсосе. Вследствие частого сосания жеребенком кобылы не только стимулируется выведение скапливающегося молока из молочной железы, но и в результате воздействия на гипофиз стимулируется выделение в кровь лактогенных гормонов. Молоко-

отдачу у кобылы вызывает не только непосредственная стимуляция через рецепторы сосков, но и показ ее жеребенка, время и место дойки.

Условный рефлекс молокоотдачи вырабатывается и на определенную доярку. Многие кобылы отдают молоко только своей доярке, в случае смены доярки удой резко снижается. Если прежняя доярка не вернулась, нередко происходит преждевременный запуск кобыл.

Гигиена доения. На протяжении многих столетий повсеместно применяли так называемый подсосно-поддойный метод. Доение кобыл должно быть похожем на сосание жеребенка. Доят кобыл обычно с левой стороны всеми или тремя пальцами (указательным и средним – с одной стороны соска и ладонью и большим пальцем с другой). Сосок при этом не оттягивается, а подвергается; своеобразным зажимам. Правой рукой обычно выдаивают правую сторону левой – левую.

Перед дойкой или после выдаивания многим кобылам делают массаж вымени, заключающийся в легком, нежном перебирании и приподнимании сосков, что напоминает движение жеребенка, перебирающего губам соски вымени. Это ускоряет и усиливает нейрогуморальную фазу молокоотдачи.

Большинство кобыл приучают к отдаче молока без подсоса, но около 10–15% кобыл без жеребенка все же плохо отдают молоко. Для этого в доильном зале во время дойки помещают одного-двух жеребят-подсосков, которых по мере надобности подводят к кобылам. Они вызывают молокоотдачу, получая небольшие порции молока. Сразу же после пуска молока жеребенка отводят и кобылу выдаивают.

Роль сосательного стимула в лактогенезе у кобыл очень велика. Кобылы – животные преимущественно подсосные. Положительная роль сосательного стимула объясняется тем, что секреция молока вызывается и поддерживается нейрогуморальным рефлексом, в результате которого при сосании в кровь из гипофиза выделяется пролактин, стимулирующий секреторный процесс в молочных железах.

В табунном коневодстве сохранение подсосного метода экономически оправдано. Главной задачей там является получение и выращивание приплода, и лишь небольшую часть молока готового удоя используют на кумыс. В специализированных хозяйствах молочного

направления основная задача состоит в максимальном получении молока на кумыс.

В хозяйствах кумысолечебных санаториев кобыл доят в доильном зале, куда по раскольному коридору одновременно входят по 5—7 животных. Стереотипные условия, поддерживаемые в доильном зале, изолированном от внешней обстановки, и групповое доение создают хорошие условия для молокоотдачи. Кобыла, несколько раз отдавшая молоко без жеребенка, привыкает к этому и в дальнейшем сама охотно идет к месту доения.

На отгонных пастбищах кобыл доят прямо в степи, применяя палку-укрюк. Доярка подходит к кобыле, кладет один конец палки-укрюка на шею, а другой бросает на землю и начинает доить. При этом кобыла стоит спокойно. Но эта же кобыла не подпустит к себе табунщика, если тот попытается ее поймать.

4.5. ВЫРАЩИВАНИЕ ЖЕРЕБЯТ

Молодняк лошадей выращивают в зависимости от его производственного назначения (выращивание рабочей лошади или реализации на мясо) по схеме, обеспечивающей получение наилучшего производственного эффекта.

Выжеребка чаще всего происходит ранней весной (март—апрель), т. е. еще в сырое и холодное время. Поэтому конюшни заранее утепляют и устраняют в них сквозняки, в конюшнях поддерживают температуру в пределах 6—10°C. Выжеребка кобыл должна проходить в надлежащих санитарно-гигиенических условиях, обеспечивающих предупреждение заболеваний как самих кобыл, так и новорожденных жеребят.

У новорожденного жеребенка, прежде всего, перевязывают пуповину на расстоянии около 3 см от стенки живота заранее приготовленной ниткой, смоченной в дезинфицирующем растворе, и освобождают рот, ноздри и уши от слизи. Затем насухо обтирают новорожденного полотенцем. После этого матери дают облизать жеребенка. Если жеребенок плохо поднимается на ноги или не может найти вымя, ему следует помочь.

У новорожденных жеребят нередко задерживается первородный кал, что ведет к коликам вследствие закупорки кишечника или инвагинации и часто к гибели жеребенка. В этих случаях новорож-

денному нужно поставить клизму с теплой водой, дать касторового масла или 0,5 л растопленного теплого сливочного масла.

В первое время жеребенок сосет мать примерно через каждый час. Для предоставления ему этой возможности делают перерывы в работе подсосной кобылы каждый час в течение первых 2 месяцев и каждые 1,5–2 ч в последующие месяцы выращивания жеребенка.

Жеребят можно вырастить и на коровьем молоке. В отличие от кобыльего молока в коровьем молоке содержится больше белка и жира, но меньше сахара. Поэтому перед выпойкой жеребят коровье молоко разбавляют теплой кипяченой водой на 1/3 и добавляют сахар (одну столовую ложку на 1 л молока). Молоко должно быть свежим, теплым (36–38°C), лучше парным. До 2-месячного возраста жеребят выпаивают регулярно через каждые 1,5–2 ч, в дальнейшем число кормлений молоком уменьшают до 4–5 раз в сутки.

На прогулку жеребят выпускают с 3–4-го дня вместе с кобылами сначала на 30–40 мин, затем срок пребывания на открытом воздухе постепенно увеличивают.

Нельзя допускать, чтобы во время прогулок жеребята ложились на снег и сырую землю. В ненастье и ветреные дни прогулки заменяют пребыванием кобыл с жеребятами под навесами, защищающими животных от ветра, снега или дождя.

В течение первых 15 дней жизни жеребенок должен привыкнуть к продолжительному нахождению вне конюшен и к передвижению на большие расстояния. Для обеспечения хорошего развития его с 40–45-дневного возраста приучают к поеданию овса, вначале в небольших порциях (150–200 г), а к отъему – до 1,5–2 кг.

Отъем жеребят. В обычных хозяйствах отъем жеребят проводят не раньше 6-месячного, а в племенных хозяйствах – не раньше 8-месячного возраста. Ранний отъем наносит непоправимый ущерб развитию жеребят, из них сложно вырастить хороших лошадей. Такие жеребята чаще подвергаются различным заболеваниям, резко задерживающим их рост и иногда приводящим к гибели. Однако, поздний отъем (в 9–10 месяцев) плохо отражается как на состоянии упитанности матери, так и на внутриутробной жизни следующего жеребенка.

Отнимать жеребят лучше сразу, так как постепенное сокращение количества сосаний вызывает излишнее беспокойство кобылы и жеребенка. После отъема отделяют жеребчиков от кобылок и разме-

щают молодняк в просторных станках. В каждый денник ставят по два жеребенка. В условиях табунного коневодства жеребят отнимают осенью и весной. Осенний молодняк помещают в условия конюшенного содержания с введением в рацион сена, зернофуража и пр. Весной следующего года этих жеребят выпускают на выпас. При весеннем отъеме жеребенок зимой находится при матке на пастбище, которая облегчает ему добычу корма, и если у нее не пропало еще молоко, подкармливает его.

Для растущих жеребят необходим моцион. Молодняк, постоянно находящийся в конюшнях, хуже развивается, имеет плохую мускулатуру и костяк, бывает вялым и часто болеет. Для жеребят устраивают просторные загоны, где животные пользуются ежедневными продолжительными прогулками. При отсутствии загона жеребят под надзором верхового конюха ежедневно выгоняют в поле и заставляют двигаться переменным аллюром в течение 1,5–2 ч.

Еще сосуном жеребенка нужно приучать к чистке кожи, легкой расчистке копыт, надеванию и сниманию недоуздка. Во время расчистки копытам придают правильную форму. Если жеребята рождаются слабыми или недоразвитыми, их оберегают от холода, сырости, сквозняков, так как они становятся очень чувствительны к низкой температуре и часто забнут. Таким жеребяткам надо растирать конечности и туловище, обеспечивать их сухой, чистой и мягкой подстилкой.

Кормление жеребят-отъемышей должно быть разнообразным и полноценным. В стойловый период в рацион включают злаковое и бобовое сено высокого качества, морковь, овес, ячмень, отруби, жмых, кукурузу, горох и кормовые бобы. Поваренную соль дают по 15–30 г в сутки. Из суточного количества сена 30% должно составлять бобовое или бобово-злаковое сено, а также сенаж. Очень хорошо давать морковь по 1,5–3 кг ежедневно: она обогащает рацион каротином и способствует как профилактике, так и более легкому течению некоторых инфекционных и инвазионных заболеваний, а также улучшает деятельность пищеварительного тракта.

Особое внимание обращают на содержание жеребят-сосунов в условиях табунного коневодства, где нередко бывают неблагоприятные условия погоды, механические повреждения, нападения хищных зверей и т. д. Содержание подсосных кобыл с жеребятками в табунном коневодстве несколько отличается от конюшенного. Для подсосных

кобыл с жеребятами отводят лучшие пастбища по травостою. На плохих пастбищах и в период выгорания травы жеребят-сосунов подкармливают концентратами. Для подкормки молодняка на пастбище огораживают небольшой участок. Изгородь делают такой высоты, чтобы жеребята могли проходить под нею, а кобылы не могли проникнуть на огороженный участок. На участке ставят переносные кормушки, в которые насыпают корма-концентраты и кладут поваренную соль – лизунец. Отнимают жеребят в условиях табунного коневодства осенью и весной. Жеребят-отъемышей таврят и подвергают «обтяжке» или приучают к недоуздуку и движению в поводу.

Выращивание и содержание жеребят. Физическое развитие и формирование рабочих качеств у взрослой лошади зависят от соответствующей тренировки и выработки условных рефлексов у нее еще в молодом возрасте. Тренировку жеребят и приучение молодых лошадей к работе поручают квалифицированным специалистам, любящим свое дело и обладающим достаточной выдержкой и терпением.

Рысистых жеребят уже в течение первой зимы (в возрасте 8–9 месяцев) начинают гонять на корде. С годовалого возраста рысистого жеребенка приучают к уздечке с удилами, сбруе и движению в ней под управлением вожжами. С началом выпасного сезона жеребят дают отдых, а к их систематической тренировке приступают тогда, когда они достигают полуторагодовалого возраста. Учитывая особенности развития каждого жеребенка, его темперамент, способности к передвижению, быстроту освоения тренировки, составляют календарные планы работы с постепенным ее усложнением.

Молодняк верховых пород начинают тренировать с 1,5 лет. К этому времени жеребенок должен быть приучен к надеванию недоуздука, проводке на поводу, чистке кожи, расчистке копыт. При выезде верховой лошади преследуется цель развить у нее способность самоуравновешиваться под тяжестью всадника, приучать к выполнению требований всадника, передаваемых голосом, через повод, шенкель и т. п.

Тренировку *молодняка шаговых пород*, предназначенных для работы в сельском хозяйстве и транспорте, начинают после возвращения их с летних пастбищ в возрасте около 1,5 лет. К этому времени жеребенок должен привыкнуть к человеку и без сопротивления давать надевать недоуздук, чистить кожу, расчищать копыта.

При тренировке *жеребят*, предназначенных для *транспортных и полевых работ*, обращают внимание на выработку у животного привычки ходить с нагрузкой ровным, широким шагом, а при поездке порожняком – легкой рысью. К 2,5 годам молодые лошади должны быть хорошо приучены к передвижению по разным дорогам, работе в парной упряжке, встречам с автомашинами и тракторами. После этого молодая лошадь при хорошем кормлении может быть допущена зимой к легким транспортным работам, а в возрасте 3 лет – ко всем видам работ вместе со взрослыми лошадьми.

При *втягивании в работу* и тренировке конского молодняка уделяют особое внимание состоянию его здоровья, упитанности, конечностям, правильности расчистки копыт и ковки, состоянию кожи в местах прилегания сбруи. Поэтому тренировку молодняка нужно проводить под контролем зоотехников и ветеринарных врачей.

4.6. УХОД ЗА ЛОШАДЬЮ И ГИГИЕНА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Уход за кожей и конечностями. Кожа обладает защитными, выделительными, терморегулирующими функциями и непрерывно осуществляет рефлекторную связь организма с внешней средой. Поэтому ее необходимо постоянно содержать в чистоте, для чего следует ежедневно проводить чистку лошади. После любой физической нагрузки (работа по перевозке груза, преодоление определенной дистанции под седлом и др.) потную лошадь нужно растереть соломенным жгутом и после просыхания кожи провести тщательную чистку с помощью специальной щетки и скребницы.

В летнее время проводят купание лошадей. Подобные гигиенические мероприятия предупреждают кожные заболевания, усиливают основные функции кожи и повышают биотонус организма.

В обеспечении высокой производительности коня имеет огромное значение состояние его ног. После работы, пробега лошади загрязненные нижние части ног нужно промыть водой и просушить, затем провести легкий массаж мышц и сухожилий в области пясти и плюсны. При ежедневной расчистке копыт особое внимание следует обратить на удаление навоза, мелких камешков и грязи из подошвы и борозд стрелки. Для расчистки копыт применяют деревянный нож или особый крючок.

Конечности и копыта лошадей часто механически повреждаются, загрязняются, смачиваются и охлаждаются. Кроме того, копыта неравномерно отрастают и стираются, поэтому их подрезают и расчищают специальными инструментами: копытный нож, копытные клещи, рашпиль. Копыта начинают расчищать у жеребят с 2–3-месячного возраста. В дальнейшем расчистку проводят через каждые 2 месяца, а в пастбищный период через 1–5 месяцев. У взрослых лошадей расчищают копыта ежемесячно, а в летний период у некованных животных через 2–3 месяца.

При обработке копыт соблюдают определенную последовательность: копыто очищают от грязи, затем при помощи копытных клещей удаляют край роговой стенки, после чего копытным ножом отрезают старый, потрескавшийся мертвый рог серовато-белого цвета, легко крошащийся при обрезке. Молодой рог обычно темно-желтого или слегка желтоватого цвета. Рашпилем счищают подвешенный край стенки копыта. Следует иметь в виду, что неправильная постановка конечностей сопровождается свойственной ей формой копыта, являющейся физиологически нормальной, необходимой. В этом случае нельзя при расчистке придавать копыту форму, характерную для правильной постановки конечностей. В противном случае нарушится равномерное опирание, распределяющееся на всю роговую стенку копыта, могут произойти растяжение связок и возникнуть другие болезни конечностей.

После тяжелой или продолжительной работы следует делать массаж конечностей соломенным жгутом снизу вверх. Этот прием способствует быстрому восстановлению крово- и лимфообращения, а также предохраняет от ревматических болезней и образования отеков.

Ковка, как и регулярный уход за копытами, предохраняет их от изнашивания и обламывания, особенно при работе по твердому грунту. От неправильной и запущеннойковки копыто принимает несвойственную ему форму, что может привести к хромоте. Поэтому перековывать лошадь следует не реже, чем через 1–1,5 месяца. Для рабочих лошадей предприятия выпускают упряжные подковы 13 размеров в соответствии с ГОСТом 5408-50. Подковы для копыт грудных конечностей обозначаются буквой ГГ, для тазовых буквой З. Подковные гвозди изготавливают пяти номеров: 5, 6, 7, 8, 9.

При работе лошадей в условиях влажного грунта копытный рог может излишне размягчаться, в этих случаях рекомендуется смазывать боковую часть (роговую стенку копыта) чистым вазелином и содержать лошадей на сухой подстилке. В последние годы при уходе за копытами используют йод-полимер Монклавит-1.

Для сохранения правильной постановки конечностей необходимы периодическая расчистка и обрезание копыт. При расчистке копыт нельзя нарушать блестящий слой поверхностного рогового слоя, так называемую глазурь. В поддержании нормального состояния конечностей не последнее место занимает и правильнаяковка.

Гигиена эксплуатации Сохранение здоровья и увеличение срока работоспособности лошади возможно лишь при соблюдении правил гигиены ее эксплуатации.

Нельзя допускать отрицательных последствий нерациональных нагрузок, т. е. переутомления лошади на тяжелых работах. Объективным критерием ее состояния служит температура тела. Нужно только не забывать, что температура тела у работающей лошади несколько повышается. У лошади, находящейся в покое, она колеблется в пределах 37,5–38,5°C. Если у работающей лошади температура тела повышается до 39°C, то ее состояние можно считать хорошим. Однако повышение температуры до 40°C и выше свидетельствует об отклонении от нормы и требует принятия срочных мер: прекращения работы и клинического обследования животного в целях исключения болезни. Следует отметить, что перегрузка тяжелой работой также может сопровождаться повышением температуры тела. Поэтому лошадям нужно предоставлять работу, соответствующую их здоровью, упитанности и работоспособности.

Очень важно внимательно следить за работой лошади, чтобы своевременно заметить признаки начавшегося утомления и вовремя изменить или прекратить работу. Продолжительность рабочего дня лошади обычно 10–12 ч, из которых на полезную работу затрачивается 8–9 ч. Целесообразно после каждых 50 мин работы предоставлять лошади 10 мин отдыха. На транспортных работах через каждые 20 км делают остановку на 2 ч для кормления лошади. При поездке порожняком после 1–2 км рыси дают лошади пройти 0,5–1 км шагом. В период напряженных работ не реже 1 раза в неделю лошади предоставляют на сутки отдых.

Максимальную работоспособность лошадь может проявить с полным сохранением здоровья при хорошо пригнанной сбруе. Упряжь, не соответствующая размерам и экстерьеру лошади, может стать причиной травматизации (нагнеты, наминки, потертости и пр.). Вопросу подбора и пригонки сбруи, а также правильности запряжки следует уделять самое пристальное внимание. Подгонке подлежат следующие предметы сбруи: узда, хомут, шлея, шлейки нагрудные и пр.

Особо важное значение имеет пригонка хомута. Размер верхней части хомута должен соответствовать толщине гребня шеи, и до начала холки должен оставаться зазор в 1–2 пальца. Внизу, между хомутом и передней стороной шеи лошади, должна проходить ладонь плашмя. С целью сбережения холки и плеч лошади от набоев поверхность хомута, обращенная к лошади, на 2/3 по бокам выстиляется войлоком.

Шлея служит для удержания хомута на лошади при спуске с горы. Длина ободового ремня шлеи пригоняется так, чтобы между ним и ягодицей проходила ладонь, поставленная ребром.

Постромки служат для передачи тягового усилия лошади на передвигаемую повозку. Длина постромок должна быть такой, чтобы угол их наклона был равен 18–20°.

Седелка – предмет дуговой запряжки. Она с помощью чересседельника поддерживает хомут и дугу, а также закрепляет положение корпуса лошади по отношению к оглоблям и одновременно служит фиксатором хомута.

При *верховой езде* важно знать правила пригонки седла. Перед седловкой нужно проверить чистоту потника. Стремена и подпруги перекидывают через сиденье. Подготовленное таким образом седло с левой стороны накладывают на спину лошади с расчетом, чтобы его на 5–10 см можно было сдвинуть назад для приглаживания волоса. После чего подтягивают подпруги: переднюю более плотно, чтобы под нее можно было подвести один палец, под заднюю – три пальца. Перед окончательным подтягиванием подпруг проводят подгонку стремян. Длина путлища со стремянем должна быть равна длине руки всадника.

Сбрую нужно содержать в полном порядке и чистоте. Особое внимание следует уделять уходу за войлочными потниками седла,

хомута и седелки. Потники необходимо систематически просушивать и чистить.

Гигиена поения. Поить лошадей следует не менее 3 раз в сутки, а в жаркое время года кратность поения увеличивают. Строго запрещается поить разгоряченную лошадь сразу после окончания работы. Ей дают сено, и лишь по истечении 50–60 мин можно напоить. В случае необходимости разгоряченную лошадь можно напоить, но за 30–40 мин до окончания работы. При этом лошадь должна пить воду медленно, небольшими глотками, для чего в водопойное ведро бросают клочок сена или соломы с этой же целью животное не разнудывают. Нарушение этих обязательных зоогигиенических требований приводит к серьезному заболеванию – ревматическому воспалению копыг, что ведет к потере работоспособности животного. Нельзя также поить лошадей вскоре после дачи зерна, так как оно может разбухнуть и желудок сильно расширится. После кормления концентратами лошадей можно поить спустя 2 ч.

Во избежание простудных заболеваний, а у жеребых кобыл абортот, нельзя поить лошадей в зимний период у проруби естественных водоемов (рек, озер, прудов). Жеребых кобыл следует поить водой температурой 10–14°C.

Контрольные вопросы и задания к главе 4:

1. Какие основные направления развития коневодства в нашей стране вы знаете.
2. Опишите основные системы и способы содержания лошадей и особенности гигиенических требований каждой из них.
3. Какова структура и размеры коневодческих ферм.
4. Особенности содержания дойных кобыл.
5. Особенности выращивания жеребят.
6. Какие особенности ухода за лошадыо и ее эксплуатацией должны быть.

ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ПТИЦЫ

5.1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПТИЦЫ

Птицеводству принадлежит ведущая роль в производстве диетических продуктов питания. Яйценоскость лучших кроссов достигает 300–330 яиц на несушку, живая масса бройлеров в 40 дней – 2 кг и выше, конверсия корма составляет 1,9–2 кг, что в 2–3 и 3–4 раза меньше, чем при производстве, соответственно, свинины и говядины. Такие высокие показатели обусловлены не только достижениями в области генетики, селекции и кормления птицы, но и за счёт внедрения прогрессивных технологий содержания, оптимизации микроклимата, применения эффективных мер профилактики заболеваний птицы.

Создание оптимальных условий содержания птицы невозможно без учета ее биологических (возрастных и видовых) особенностей. Домашняя птица полностью или частично утратила способность к полету, у нее значительно увеличилась продуктивность по сравнению с дикими предками. Яйценоскость банкиевских кур составляла не более 20 яиц в год, а куры современных яичных кроссов сносят более 300 яиц. У птицы многих пород отсутствует сезонность в яйцекладке и не проявляется инстинкт насиживания.

Скороспелость. Оптимальным сроком убоя цыплят (бройлеров) на мясо в настоящее время считают 6–7 недель. Существуют два направления в определении сроков убоя птицы: первое – уменьшение сроков откорма до 6-недельного возраста с целью удовлетворения покупательского спроса на дешевые потрошенные тушки и второе – выращивание крупных бройлеров, (когда требуется получить большее количество питательных веществ в единице массы) с последующей глубокой переработкой мяса по сортам – грудные и ножные мышцы, суповой набор, кулинарные изделия и т.д. В яичном направлении селекционерами-птицеводами достигнуты большие успехи по срокам достижения половозрелости птицы. Современные кроссы кур имеют пятидесятипроцентную продуктивность в воз-

расте 143–149 дней, а перепелки начинают нестись в 35–45-дневном возрасте. У птиц, таким образом, быстрее наступает срок окупаемости затрат на выращивание, чем у других сельскохозяйственных животных.

Плодовитость. Характеризуется количеством жизнеспособного молодняка, полученного от одного самца или самки за определенный период времени. Она зависит от яйценоскости, выхода инкубационных яиц, их оплодотворенности, выводимости и жизнеспособности полученного молодняка. Большое количество яиц дают куры-несушки яичного направления. В среднем за биологический цикл от гибридных кур лучших кроссов получают 300–340 яиц, от перепелок – 200–300, от уток – 180–220, от индеек – 80–90, от цесарок – 150–180, от гусынь – 40–90 яиц. Если учесть, что в среднем выход инкубационных яиц в яичном птицеводстве колеблется от 50 до 82%, а в мясном – от 55 до 75%, то от одной курицы-несушки в среднем можно получить более 120 цыплят или 200 кг мяса, от гусыни – до 50 гусят или 220 кг мяса, от утки – более 150 утят или 300 кг мяса, от индейки (легких и средних кроссов) около 90 индюшат или 400 кг мяса.

От одного петуха при искусственном осеменении можно получить до 15 000 потомков.

Способность к развитию вне тела матери. Это уникальное биологическое качество сельскохозяйственной птицы имело особое значение в развитии отрасли птицеводства и послужило основой для перевода естественного метода вывода цыплят насиживанием на интенсивные крупномасштабные технологии с высокой механизацией и автоматизацией трудоемких процессов. Круглогодовая инкубация – важнейшее звено технологического процесса крупных птицеводческих предприятий. Результаты круглогодовой инкубации зависят от многих факторов и требуют равномерного (по месяцам) производства полноценных яиц, установления научно-обоснованного, проверенного практикой режима инкубации.

Транспортальность. К числу биологических особенностей сельскохозяйственных птиц следует отнести способность цыплят обходиться первые 2–3 дня жизни без пищи и воды за счет запасов содержимого желточного мешка, который и осуществляет подпитку организма птицы в первые дни ее жизни. За это время самолет или другие средства передвижения могут доставить молодняк сельско-

хозяйственной птицы на значительные расстояния без существенного причинения ущерба их здоровью.

Способность к акклиматизации. Высокая приспособляемость птицы к условиям среды, дает возможность организовывать птицеводческие предприятия в любых климатических условиях. Огромное значение имеет использование беззаконных птичников и создание оптимального микроклимата для реализации генетических возможностей птицы по направлению продуктивности.

Наличие комплекса качеств, способствующих селекционному прогрессу. Быстрая смена поколений, плодовитость, транспортабельность, способность к акклиматизации, развитие вне организма матери создают условия для дальнейшего совершенствования технологии выращивания и разведения птицы и повышения продуктивных качеств с помощью селекции.

Всеядность. Эта особенность птицы расширяет возможность использования кормовых средств различного происхождения. В последнее время широко используются нетрадиционные источники кормов. По существу птица потребляет корма на 75% пригодного в пищу человека. Поэтому, основной задачей кормления является изыскание взаимозаменяемых по питательности непригодных в пищу людям кормовых средств, разработка технологий их скармливания и повышение усвояемости. (По мнению футурологов, резко увеличится значение гусей, способных лучше, чем другие птицы, использовать клетчатку сочных и грубых кормов.)

Способность птицы производить продукцию при малых затратах корма. Особенно выделяются птицы по затратам корма на 1 кг прироста. Так, для производства 1 кг свинины требуется 3,5–5,0 кг кормовых единиц; говядины – 7,0–10,0 кг корм, ед.; мяса бройлеров от 1,7 до 2,0 кг корм. ед. Объясняется это тем, что уже в эмбриональном развитии и далее в первый месяц постэмбрионального периода у птицы отмечается значительный относительный прирост массы тела, что приводит к сокращению расходов корма. Чем быстрее мясной цыпленок достигает стандартной массы 1,5–2,0 кг, тем меньше он тратит корма на 1 кг прироста.

Комплекс качеств, облегчающих механизацию и автоматизацию производственных процессов. В птицеводстве практически решены вопросы механизации и автоматизации таких процессов, как инкубация яиц, кормление и поение птицы, удаление помета, сбор

яиц, поддержание оптимального микроклимата — влажностного, температурного, светового. Даже такие технологические процессы как отлов, пересадка, транспортировка практически механизированы с помощью пневмотранспорта и использования робототехники.

Для правильной организации эффективного производства следует принимать во внимание и ряд других биологических особенностей. У птицы относительно высокая температура тела (40–42°C), у нее нет потовых желез, поэтому теплоотдача у нее осуществляется преимущественно через кожу и дыхательные пути. Особенно плохо развита терморегуляция у молодняка. Современные куры и индейки плохо переносят минусовые температуры, резко снижают яйценоскость, которая может прекратиться совсем.

При групповом содержании птицы в клетках или на полу у них образуются сообщества, в которых одни особи занимают господствующее положение, другие — подчиненное. Нарушение сообществ при пересадке птицы во время ветеринарных обработок или перевода птицы в другой птичник, предусмотренных технологией, приводит к возникновению стрессов. При размещении племенной птицы в групповых клетках или гнездах первыми на 2–3 дня раньше сажают самцов, чтобы они заняли господствующее положение и их потом не угнетали самки. Это важный технологический прием, который нарушать нельзя.

Птица характеризуется интенсивным обменом веществ. Например, частота сердечных сокращений у взрослой птицы в среднем от 100 до 300, а у молодой — даже 500 в минуту. Корм переваривается быстро (2–4 часа, минимально — за 1 час у гусей и за 24 часа у индеек), но без специализированных энзимов плохо усваивается клетчатка (особенно у сухопутной птицы). Однако, открытый недавно феномен антиперистальтики способствует повышению переваривания корма при условии, если он в виде цельного зерна или гранул. Эти особенности учитывают при организации правильного кормления.

У птицы хороший слух и острое зрение. Однако, она плохо видит в темноте и сильно пугается различного шума. У гусей, уток, индеек зрение лучше, чем у кур.

В условиях интенсификации у птицы распространились специфические «технологические» болезни — клеточная усталость, гиподинамия, истерия, синдром жирной печени, искривление килевой кости, намины и др.

Высокая температура тела и отсутствие потовых желез обуславливают повышенную чувствительность птицы как к гипотермии, так и к гипертермии. Усиленный газообмен связан с учащенным дыханием, что сопровождается повышенным поглощением кислорода.

Своеобразно развиты у птицы органы пищеварения, размножения и дыхания (наличие воздухоносных мешков). Учитывая эти особенности, ПДК таких токсичных газов, как аммиак и сероводород, в помещениях не должны превышать, соответственно, 15 и 5 мг/м³, что значительно ниже, чем аналогичные показатели для других животных.

Необходимо учитывать этологические особенности, это: купание в подстилке, использование насестов и гнезд для снесения яиц и фотопериодизм. Только для птицы с учетом ее фотопериодических реакций разработаны и широко применяются на практике специальные режимы освещения, которые в значительной степени варьируются в зависимости от вида, возраста и направления продуктивности.

Молодняк сельскохозяйственной птицы обладает исключительно высокой интенсивностью роста. Так, если в первые 2 мес. жизни у крупного рогатого скота живая масса увеличивается в 2 раза, у свиней за этот же период в 11 раз, то у кур яичных по род – в 20, у гусей – в 27, у уток – в 50, у бройлеров – в 60 раз и более. В связи с этим, требуется не только полноценное кормление, но и создание соответствующих условий содержания.

5.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПТИЦЕВОДЧЕСКИМ ПРЕДПРИЯТИЯМ

Птицеводческие предприятия делят на товарные – по производству яиц и мяса птицы: специализированные – птицефабрики и птицефермы (без родительского стада), птицефабрики и объединения с замкнутым циклом производства; племенные – для совершенствования существующих и выведения новых специализированных пород и сочетающихся линий птицы, производства прародительских и родительских форм; специализированные – по выращиванию гибридных кур молодок для товарных хозяйств; инкубаторно-птицеводческие станции (ИПС).

Номенклатура и размеры птицеводческих предприятий регламентированы – РД-АПК 1.10.05.04-13 «Методическими рекомендациями по технологическому проектированию птицеводческих предприятий».

Птицеводческое хозяйство должно иметь ограждение, по периметру которого предусматривают посадку высококронных деревьев, выполняющих функцию биологических фильтров и ветрозащиты.

Птицеводческие хозяйства отделяют от жилой застройки *санитарно-защитными зонами*. Ширина санитарно-защитной зоны для птицеферм составляет не менее 300 м; для птицефабрик – не менее 1000 м; для отдельных птичников – 100 м. Вход на территорию осуществляется через контрольно-пропускной пункт – проходную.

Минимальные зооветеринарные разрывы между птицеводческими предприятиями и другими производственными комплексами и отдельными объектами варьируют от 100 (дороги местного значения) до 5000 м (комбикормовые заводы).

Территория предприятия должна быть разделена на следующие зоны: основного производства; административно-хозяйственную; хранения и приготовления кормов; инкубатория; убоя и переработки птицы; хранения и переработки отходов производства; пометохранилища. Зона основного производства может делиться на подзоны.

Для обеспечения ветеринарно-санитарных требований в одной подзоне необходимо содержать птицу какой-либо одной категории (ремонтный молодняк, промышленное стадо родительского стада или молодняк, выращиваемый на мясо). Разница в возрасте птицы должна быть для молодняка не более 1 нед, для взрослой птицы 2–3 нед.

Зона убоя должна быть удалена от административно-хозяйственной зоны на расстояние не менее чем 60 м.

Для вновь строящихся птицеводческих предприятий следует предусматривать выращивание молодняка и содержание взрослого поголовья птицы в птичниках павильонного типа застройки (однодвухзальных), комплектование каждого помещения партией птицы одного вывода.

Подзону кур-несушек промышленного стада располагают обособленно с подветренной стороны по отношению к подзоне для родительского стада.

Складские помещения (для кормов, подстилки, яиц), цех сортировки и обработки яиц (с пунктом дезинфекции тары) строят по линии ограждения производственной зоны, чтобы исключить заезд транспорта извне в производственную зону хозяйства и контакт с внутривладельческим транспортом и оборотной тарой. Административно-хозяйственную зону размещают со стороны наибольшего движения потока груза и людей по отношению к остальным зонам.

Подзону ремонтного молодняка промышленного стада устраивают с наветренной стороны по отношению к зонам для содержания взрослой птицы, убоя птицы и хранения помета, а также административно-хозяйственной. Подзону родительского стада приближают к подзоне для содержания ремонтного молодняка.

Зона инкубатория должна находиться на максимальном удалении от родительского и промышленного стада птицы с наветренной стороны по отношению ко всем зонам, ближе к подзоне выращивания ремонтного молодняка.

Зону убоя и переработки птицы размещают на расстоянии не менее 300 м от птицеводческой зоны с подветренной стороны по отношению к производственным зонам. Она должна иметь отдельные въезды и выезды.

Зону пометохранилища располагают с подветренной стороны по отношению ко всем зонам на отдельной площадке на расстоянии не менее 300 м от них и ниже по рельефу.

Каждая производственная зона должна быть огорожена. Вдоль ограждения должны быть посажены деревья (на ширину не менее 3–5 м). При входе в зоны предусматривают санпропускники с дезбарьерами для людей, а при въезде и выезде – дезплощадки для дезинфекции ходовой части транспорта.

На территории птицеводческого хозяйства применяют твердые покрытия для проездов и технологических площадок, обеспечивают условия для отвода сточных и поверхностных вод. Между птичниками сеют траву.

Планировка сети внутривладельческих дорог должна исключать возможность пересечения путей вывоза помета, отходов инкубации, трупов птицы и санитарного брака с дорогами для подвоза кормов, пищевых и инкубационных яиц, молодняка птицы.

На птицеводческих предприятиях необходимо предусматривать специальные отделения утилизации отходов производства (отходы

инкубации, павшая птица) с оборудованием их котлами или печами для сжигания, которые при наличии убойных цехов размещаются в их составе, в противном случае – в отдельном помещении вблизи санбоен с разделением на «чистые» и «грязные» зоны.

Ветеринарные и санитарно-бытовые объекты предприятия размещают следующим образом: ветеринарную лабораторию – в административно-хозяйственной зоне; санпропускник для людей – при въезде в каждую зону содержания и выращивания птицы; дезинфекционный блок для тары и транспорта – на границе въезда в административно-хозяйственную зону или в зоне убоя и переработки птицы; убойно-санитарный блок – в административно-хозяйственной зоне на расстоянии не менее 60 м от всех сооружений, а при наличии цеха убоя – в его зоне на расстоянии не менее 60 м от цеха; дезинфекционные ванны для обработки колес транспорта при въезде в зону содержания птицы, инкубатория, цеха убоя птицы и санитарно-убойного пункта; дезинфекционные коврики для обработки обуви – при входе в птичники, инкубаторий, убойные цехи и пр.; вспомогательные бытовые помещения (раздевалка, душевая, туалет).

Для профилактики инфекционных заболеваний в птицеводческих помещениях предусматривают *профилактические перерывы* следующей продолжительности: при напольном содержании взрослой птицы всех видов и ремонтного молодняка в возрасте свыше 9 нед – 4 нед; при клеточном содержании взрослой птицы и ремонтного молодняка свыше 9 нед птицы всех видов – 4 нед; при напольном и клеточном содержании ремонтного молодняка до 9 нед и молодняка на мясо птицы всех видов – после каждого цикла 3 нед и дополнительный перерыв 1 раз в год не менее 4 нед; при выращивании утят и гусят до 4 нед – после каждого цикла 1 нед и дополнительный перерыв 1 раз в году после последнего цикла – не менее 2 нед.

Дни профилактического перерыва исчисляют с момента отправки последней партии птицы из помещения до загрузки его новой партией. Помещение должно быть свободным после заключительной дезинфекции в течение 4 дней.

Основные здания птицеводческих предприятий: птичники для выращивания и содержания молодняка и взрослого поголовья, а также инкубаторий.

К подсобно-производственным зданиям и сооружениям относят следующие цеха: по приготовлению и обогащению кормов; убой птицы (с холодильником и утилизацией отходов); консервный; для сортировки и упаковки яиц (с механизированной обработкой и кратковременным хранением яиц); по производству яичного порошка; переработки помета; сооружения водоснабжения, канализации, электро- и теплоснабжения (включая котельную); зоолаборатория; сооружения по очистке промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод; гидрохимлаборатория и другие сооружения и постройки.

5.3. МИКРОКИМАТ В ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ЗДАНИЯХ И ТРЕБОВАНИЯ К ИХ ОТОПЛЕНИЮ И ВЕНТИЛЯЦИИ

При проектировании систем отопления и вентиляции птицеводческих предприятий расчетные параметры наружного воздуха следует принимать по данным СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99. Строительная климатология» с учетом указаний СП 106.13330.2012 «Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания»

Температура и относительная влажность воздуха в помещениях для содержания птицы приведены в таблице 5.1.

Подвижность воздуха в птичниках принимается по таблице 5.2.

В теплый период года скорость движения воздуха в зоне размещения птицы принимается в зависимости от обработки приточного воздуха. При кондиционировании воздуха – минимальные значения, при адиабатическом увлажнении – оптимальные значения, при подаче воздуха без обработки – максимальные значения.

Для всех видов птицы в возрасте свыше трех недель при температуре наружного воздуха выше 28°C допускается скорость движения воздуха до 2 м/с.

Параметры внутреннего воздуха в птичниках, указанные выше настоящего раздела, приведены для холодного периода и относятся к зоне размещения птицы.

Зоной размещения птицы считается:

– при напольном содержании:

- а) пространство высотой до 0,8 м над уровнем пола;
- б) на 0,5 м и выше наиболее приподнятых насестов и гнезд (в птичниках для кур и индеек, оборудованных насестами и гнездами);

Таблица 5.1 – Оптимальная температура
и относительная влажность воздуха для птицы

Вид и возрастная группа птицы	Оптимальная температура в холодный и переходный периоды года, °С			Опти- мальная относи- тельная влажность воздуха, %
	напольное содержание		кле- точное содер- жание	
	в поме- щении	под бру- дером		
1	2	3	4	5
А. Взрослая птица				
Куры	21-22	–	21-22	60-70
Индейки	16	–	–	60-70
Утки	14	–	–	70-80
Гуси	14	–	–	70-80
Цесарки	16	–	16	65-70
Перепела	–	–	20-22	60-70
Б. Молодняк птицы				
Молодняк кур в возрасте, недели:				
1-2	28-24	34-28	34-28	60-75
3-4	24-23	28-23	28-23	60-70
5-20	23-20	–	23-20	60-70
- цыплята-бройлеры, крупные мясные цыплята:				
1	28-26	35-30	32-28	65-70
2-3	22	29-26	25-24	65-70
4-6	20	–	20	65-70
7-8	18	–	18	60-70
- молодняк индеек в возрасте, недели:				
1	30-28	37-30	35-32	60-70
2-3	28-22	29-25	31-27	60-70
4-5	21-19	25-21	26-22	60-70
6-17	20-17	–	21	60-70
18-33(36)	16	–	18	60-70
- молодняк уток в возрасте, недели:				
1	26-22	35-26	31-24	65-75
2-4	20	25-22	24-20	65-75
5-8	16	–	18	65-75
9-26(28)	14	–	14	65-75

1	2	3	4	5
- молодняк гусей в возрасте, недели:				
1-3	26-22	30	30-22	75-65
4-9	20-18	–	20-18	75-65
10-34	14	–	14	80-70
- молодняк цесарок в возрасте, недели:				
1	30-25	32-23	32	65-60
2-3	22-20	27-25	27	70-65
4-30	18-16	–	16	70-65
- молодняк перепелов в возрасте, недели:				
1	–	–	35-33	70-60
2-3	–	–	30-23	70-60
4-6	–	–	22-20	70-60

Примечания:

1. Температура в графе 3 указана из расчета мощности установок локального обогрева и пределов регулирования их при эксплуатации.

2. В переходный период года допускается увеличение относительной влажности воздуха в помещении для кур, индеек, цесарок, перепелов до 75%, для утят и гусят – до 85%. В холодный и переходный периоды года допускается снижение относительной влажности воздуха для взрослых кур и индеек, а также их молодняка до 40–50%, взрослых уток и гусей до 60, а их молодняка до 50%.

3. Во всех помещениях для содержания молодняка старшего возраста и взрослого поголовья птицы допускается в зимний период повышение и снижение температуры на 2°С по сравнению с оптимальной.

4. В птичниках полуоткрытого и открытого типа параметры внутреннего воздуха не нормируются.

5. В жаркий период года расчетная температура внутреннего воздуха допускается не более чем на 5°С выше среднемесячной температуры наружного воздуха в 13 ч для самого жаркого месяца. При этом допускается повышение температуры внутреннего воздуха не более 34°С для цыплят в возрасте от 1 до 10 дней, 31°С – для других возрастных групп яичной и 29°С – мясной птицы. Повышение температуры внутреннего воздуха выше указанных величин возможно только при внесении соответствующих требований в задание на проектирование. Однако при этом теплосодержание внутреннего воздуха птицеводческих зданий не должно превышать 71 кДж/кг (17 ккал/кг) для цыплят в возрасте до 50 дней, 67 кДж/кг (16 ккал/кг) – для остальных возрастных групп.

6. Для районов с расчетной температурой наружного воздуха 25°С и выше в теплый период года в 13 ч для самого жаркого месяца (параметры А по СП 60.13330.2012) следует принимать испарительное адиабатическое охлаждение и увлажнение приточного воздуха.

7. Наполнение и добавление воды в оросительные камеры и увлажнители систем, а также питание форсунок систем местного доувлажнения следует предусматривать водой питьевого качества.

Таблица 5.2 – Скорость движения воздуха в птичниках

Птичники	Скорость движения воздуха, м/с					
	Теплый период года			Холодный и переходный периоды года		
	мини-мум	опти-мум	макси-мум	мини-мум	опти-мум	макси-мум
Для кур, индеек, цесарок, перепелов	0,3	0,6	1,0	0,2	0,3	0,6
Для уток и гусей	0,3	0,8	1,2	0,2	0,5	0,8
Для молодняка кур, уток, гусей, индеек, цесарок, перепелов	0,2	0,4	0,6	0,1	0,2	0,5

– при клеточном содержании пространство на всю высоту клеточных батарей.

Подача приточного воздуха в зону размещения птицы, как правило, должна быть рассредоточенной и равномерной по площади помещения:

– при напольном содержании (непосредственно на полу или в одноярусных клеточных батареях) с подачей воздуха по схеме «сверху – вниз» отношение площади зоны с потоками воздуха (с оптимальными скоростями по п.17.2) к площади зоны размещения птицы должно составлять не менее 0,33;

– при клеточном содержании в многоярусных клеточных батареях отношение суммарной площади сечения приточных струй на входе в зону размещения птицы к суммарной площади проходов (междурядий) и продольных проходов у стен должно составлять не менее 0,10.

При использовании теплоутилизационного оборудования, а также при повышенных ветеринарно-санитарных требованиях приточные и вытяжные системы вентиляции в холодный период года должны быть централизованы. Удаляемый воздух во всех этих случаях должен подвергаться очистке. В проходах допускается отклонение температурно-влажностных и скоростных параметров воздуха от значений, приведенных в настоящем разделе, при условии их обеспечения в клеточных батареях.

В птицеводческих зданиях при содержании взрослой птицы допускается предусматривать вентиляцию в холодный период года

без подогрева приточного воздуха при средней температуре холодного месяца выше -1°C . При этом возможно кратковременное снижение воздухообмена до $0,5 \text{ м}^3/\text{ч}\cdot\text{кг}$ при общей продолжительности этого периода не более 400 ч в год.

Предельно допустимые концентрации вредных газов в воздухе птичника следует принимать: диоксида углерода – 0,25% (объемных), аммиака – $15 \text{ мг}/\text{м}^3$, сероводорода – $5 \text{ мг}/\text{м}^3$.

Предельно допустимая концентрация пыли должна быть, не более, $\text{мг}/\text{м}^3$: для взрослой птицы – 5, для молодняка птицы в возрасте 1–4 недель – 1, в возрасте 5–9 недель – 2, в возрасте 10–14 недель – 3, в возрасте 15–22 недель – 4.

При проведении технологических процессов кормления птицы и сбора яиц допускается кратковременное увеличение концентрации пыли на $2 \text{ мг}/\text{м}^3$.

Предельно допустимая концентрация микроорганизмов в тыс. микробных тел в 1 м^3 воздуха считается – для взрослой птицы – 250, для молодняка птицы в возрасте 5–9 недель – 50, в возрасте 10–14 недель – 100, в возрасте 15–22 недель – 150.

При расчете вентиляции в птичниках для молодняка следует учитывать выделение диоксида углерода, приведенное для конечного возраста каждой группы птицы, а при расчете отопления – для начального возраста птицы той же группы, а также поступление вредных газов, выделяемых из подстилки и помета.

Воздухообмен в птичниках следует определять расчетом для каждой возрастной группы птицы. Во всех случаях воздухообмен в птичниках в холодный период года не должен быть ниже значений, приведенных в таблице 5.3.

В таблице дано минимальное количество свежего воздуха, подаваемого в птичники, $\text{м}^3/\text{ч}$ на 1 кг живой массы. Производительность приточно-вытяжных систем должна опираться из условия обеспечения указанных воздухообменов.

Во время профилактического перерыва температура воздуха в птичнике должна быть не ниже $+5^{\circ}\text{C}$. Во время проведения дезинфекции температура воздуха в птичнике должна быть не ниже $+30^{\circ}\text{C}$.

Для каждой возрастной группы птицы необходимо определить расчетом температуру наружного воздуха, при которой необходимо начинать (осенью) и заканчивать (весной) использование тепловой энергии для отопления и вентиляции.

Таблица 5.3 – Количество свежего воздуха, подаваемого в птичники

Вид и возрастная группа птицы	Количество свежего воздуха, подаваемого в птичники, м ³ /ч на 1 кг живой массы	
	Периоды года	
	холодный	теплый
А Взрослая птица		
Куры яичных пород (в клетках)	0,70	6,0
Куры мясояичных пород (на полу)	0,70	6,0
Куры мясных пород (на полу)	0,75	7,0
То же (в клетках)	0,75	8,0
Индейки	0,60	6,0
Утки	0,70	7,0
Цесарки	0,70	7,0
Гуси	0,60	7,0
Перепела	0,75	0,8
Б Молодняк		
Молодняк яичных пород кур в возрасте, недели:		
1-9	0,8-1,0	7,0
10-22	0,75	7,0
Молодняк мясных кур в возрасте, недели:		
1-9	0,75-1,0	7,0
10-18(19)	0,70	7,0
19(20)-26	0,70	7,0
Цыплята-бройлеры в возрасте, недели:		
1 -7(6) (в клетках)	0,7-1,0	7,0
1 -8 (на полу)	0,7-1,0	7,0
1-10 (на полу) (крупные мясные цыплята)	0,7-1,0	7,0
Молодняк индеек, уток, гусей, цесарок в возрасте, недели:		
1-9	0,65-1,0	7,0
старше 9	0,60	7,0
<p><i>Примечание.</i> Для теплого периода года величина удельного воздухообмена приведена только для случая подачи приточного воздуха без обработки. При использовании адиабатического увлажнения или кондиционирования воздуха производительность приточно-вытяжных систем должна приниматься по расчету. Для теплого периода года приведены ориентировочные данные.</p>		

В целях экономии топливно-энергетических ресурсов при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается применение вторичных и нетрадиционных источников энергии.

Расчетные параметры воздуха в помещениях инкубатория следует принимать по таблице 5.4. Нормативная кратность воздухообмена в помещениях инкубатория приведена в таблице 5.5.

В помещениях инкубационных и выводных залов должно быть обеспечено избыточное давление по отношению к наружному воздуху и смежным помещениям. Производительность приточных систем должна быть на 5–10% выше расчетного воздухообмена.

Отдельные вытяжные системы должны быть предусмотрены для помещений сортировки яиц, дезинфекционных камер, помещений сушки тары, каждого инкубационного зала, каждого выводного зала, помещений сортировки и накапливания молодняка, моечной, помещения для аэрозольной обработки молодняка, помещения отходов.

Таблица 5.4 – Расчетные параметры микроклимата для помещения инкубатория

Наименование помещений	Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Помещение для приема яиц	15-22	60-70	0,2
Помещение для сортировки яиц	18-22	60-70	0,2
Помещение для хранения яиц	8-12	75-80	0,2
Дезинфекционные камеры:			
- работающие на формалине	35	80	0,6
- работающие на озоне	18	60	0,6
Инкубационный зал	20-22	50-70	0,3
Выводной зал	20-22	50-70	0,3
Помещение для сортировки и обработки молодняка, экспедиция	24-26	60-65	0,2
Помещение для временного размещения выведенного молодняка	28-30	60-65	0,5
Моечная	18-22	до 90	0,3

Примечание. В помещениях инкубатория (кроме помещений для хранения яиц и дезинфекционных камер) в теплый период года допускается повышение температуры, но не более чем на 5°С выше расчетной температуры наружного воздуха в 13 ч для самого жаркого месяца, но не выше 30°С.

Таблица 5.5 – Нормативы воздухообмена в помещениях инкубатория

Наименование помещений	Объем воздухообмена, м ³ /ч	
	приток	вытяжка
Инкубационный зал	По расчету	
Выводной зал	-«-	
Помещение приема яиц	1,5	1,5
Помещение для сортировки яиц	1,5	1,5
Дезкамера	По комплекту технологического оборудования	
Помещение для молодняка	По расчету	
Помещение сортировки молодняка	-«-	
Помещение для аэрозольной обработки молодняка	10	10
Экспедиция	1	1
Моечная	4	6
Помещения приготовления дезрастворов и их хранения	–	3
Кладовые, инвентарные	–	1
Помещение хранения яиц	–	5
Помещение для отходов	–	10
<i>Примечания:</i>		
1. Тепловыделение от одного шкафа (секции) принять равным: 300 ккал/ч для инкубационного шкафа (инкубаторов У-55М, ИКП-45, ИУП-45), для выводных шкафов: 400 ккал/ч (для У-55), 600 ккал/ч (для У-55М, ИКП-90, ИУП-Ф-15). Количество шкафов (секций) в одном инкубаторе принимать согласно паспортным данным.		
2. В помещении для молодняка и помещении для сортировки молодняка воздухообмен рассчитывается исходя из необходимости подачи 70 м ³ /ч на 1000 голов. В случае использования помещения экспедиции для аэрозольной обработки молодняка параметры микроклимата для него следует принимать по помещению для аэрозольной обработки молодняка.		

Отдельные приточные системы должны быть предусмотрены для инкубационных и выводных залов с очисткой и дезинфекцией воздуха с помощью фильтров грубой и тонкой очистки и УФ-лучей.

Отдельные приточные системы предусматриваются также для дезкамер, помещений для аэрозольной обработки молодняка, остальных производственных и бытовых помещений.

В инкубаториях, где имеется большое количество инкубаторов в одном зале, количество и производительность приточных и вытяж-

ных систем должны определяться с учетом графика работы инкубаторов. Воздух вытяжных вентсистем, обеспечивающих местные отсосы от выводных инкубаторов, должен очищаться от пуха и пыли.

Вентиляцию в инкубационных и выводных залах следует предусматривать общеобменную (с подачей приточного воздуха в верхнюю зону) и местными отсосами от дыхательных клапанов шкафов. В помещениях для отходов, моечной, приготовления и хранения дезсредств проектируется только вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Приточный воздух для этих помещений должен раздаваться в смежные с ними помещения или коридор.

Воздуховоды вентиляционных систем в птичниках и инкубаториях и, прежде всего, в инкубационных и выводных залах должны быть легкоразборными и легкосъёмными для проведения работ по их очистке и дезинфекции.

Нормы освещения и освещенности птицеводческих зданий. При проектировании естественного и искусственного освещения птицеводческих зданий и сооружений следует руководствоваться требованиями СП 52 13330.2011 и ОСН-АПК 2.10.24.001-04. С целью экономии энергоресурсов при проектировании искусственного освещения в птичниках рекомендуется предусматривать автоматизированное регулирование степени освещенности, интенсивности освещения по соответствующим программам.

Программы должны быть рассчитаны на полный цикл (период) выращивания молодняка и содержания взрослой птицы. Необходимо использовать серийные установки для программного автоматического управления технологическим освещением и освещенностью. С целью экономии расхода энергоресурсов и нормального поведения птицы целесообразно и эффективно применение маломощных светильников типа ЛСП-18 для освещения птицеводческих зданий с клеточным содержанием птицы в многоярусных батареях.

Режимы освещения для разных видов птицы (взрослого поголовья и молодняка) разработаны подробно и приведены в ОСН-АПК 2.10.24.001-04. Режим прерывистого освещения для ремонтного молодняка промышленного и родительского стад яичных кур, час представлен в таблице 5.6, а режим ритмичного варьирования освещенности для ремонтного молодняка промышленного и родительского стад яичных кур, час, в таблице 5.7.

Таблица 5.6 – Режим прерывистого освещения для ремонтного молодняка промышленного и родительского стад яичных кур, ч

Возраст цыплят, дн.	Общая продолжительность		Освещенность, лк	Время включения освещения	Время выключения освещения
	света	темноты			
1-3	23-00	1-00	40	0	23
4-7	17-00	7-00	30	3	20
8-10	15-00	9-00	20	4	19
11-14	13-00	11-00	20	5	18
15-17	11-00	13-00	20	6	17
18-21	10-00	14-00	20	7	17
22-119	6-00	18-00	7-10	9	12
				14	17

Примечание. В зависимости от применяемого распорядка рабочего дня на птицефабриках (начало и конец работы) допускается смещение времени включения и выключения системы освещения на ± 1 ч.

Таблица 5.7 – Режим ритмичного варьирования освещенности для ремонтного молодняка промышленного и родительского стад яичных кур, ч

Возраст птицы, дн.	Общая продолжительность		Освещенность, лк	Время включения освещения	Время выключения освещения
	света	темноты			
1-4	17	7	50-60	0	17
5-10	15	9	40-45	2	17
11-15	13	11	30-35	4	17
16-21	11	13	20-25	6	17
22 и более	9	5	25-0,4	8	17

Для молодняка с 22 до 120-дневного возраста следует применять режим ритмичного варьирования освещения в птичнике, при котором эпицентр освещения перемещается поперек птичника. При этом освещенность ритмично варьирует от 0,4 до 25 лк через каждые 60–70 мин., что достигается переменным автоматическим включением и выключением продольных линий светильников птичника.

Например, в начале светового дня включается и работает в течение 20–25 мин. первая линия. Затем она выключается при одновременном включении следующей линии и т.д.

Таблица 5.8 – Режим прерывистого освещения бройлеров, ч (ВНИТИП)

Возраст цыплят, дн.	Общая продолжительность		Время включения	Время выключения
	света	темноты		
1-3	23 ⁰⁰	1 ⁰⁰	0 ⁰⁰	23 ⁰⁰
4-7	17 ⁰⁰	7 ⁰⁰	3 ⁰⁰	20 ⁰⁰
8-10	15 ⁰⁰	9 ⁰⁰	4 ⁰⁰	19 ⁰⁰
11-14	13 ⁰⁰	11 ⁰⁰	5 ⁰⁰	18 ⁰⁰
15-17	11 ⁰⁰	13 ⁰⁰	6 ⁰⁰	17 ⁰⁰
18-21	10 ⁰⁰	14 ⁰⁰	7 ⁰⁰	17 ⁰⁰
22 и *	8 ³⁰	15 ³⁰	9 ⁰⁰	12 ⁰⁰
			14 ⁰⁰	17 ⁰⁰
			24 ⁰⁰	2 ³⁰

*Начиная с 22-дневного возраста и до конца выращивания устанавливается единый световой режим с трехкратным чередованием света и темноты в течение суток.

Режим прерывистого освещения бройлеров приведен в таблице 5.8.

5.4. ГИГИЕНА ИНКУБАЦИИ ЯИЦ

На товарных и племенных птицеводческих предприятиях для обеспечения непрерывного процесса производства продукции необходимо проектировать один или несколько инкубаториев в зависимости от назначения и технологии предприятия. Продолжительность профилактического перерыва (полная разгрузка инкубатория) должна быть не менее 7 дней в году.

Для выполнения технологических операций цех инкубации птицефабрики или инкубаторно-птицеводческая станция должны иметь специальные помещения: для приема, хранения и дезинфекции тары; приема, сортировки и хранения яиц; инкубационный и выводной залы; сортировки и обработки цыплят; мойки лотков, чистки, дезинфекции оборудования; сбора и хранения отходов инкубации. Кроме этого в помещениях инкубатория предусматривают инвентарную (10–12 м²) для хранения запасного оборудования, вентиляцион-

ную, компрессорную, комнату для механика, для обслуживающего персонала, а также кабинет заведующего цехом. Помимо помещений производственного назначения в инкубатории следует выделить санитарно-гигиенический блок, который состоит из отделений для личной одежды и спецодежды обслуживающего персонала, туалета и душевой. В помещениях инкубатория поддерживают определенный микроклимат (таблица 5.9).

Таблица 5.9 – Некоторые показатели микроклимата помещений инкубатория

Помещение	Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с	Содержание CO ₂ , %
Для приема и сортировки яиц	15 – 22	60 – 70	0,2	0,05
Для хранения яиц	8 – 12	75 – 80	0,2	0,05
Для подготовки яиц к инкубации	18 – 22	60 – 70	0,2	0,05
Инкубационный зал	20 – 22	50 – 70	0,3	0,10
Выводной зал	20 – 22	50 – 70	0,3	0,10
Для сортировки и обработки цыплят	24 – 26	60 – 65	0,2	0,05
Для временного размещения выведенного молодняка	28 – 30	60 – 65	0,2	0,10
Моечная	20 – 22	85 – 90	0,3	0,10
Дезинфекционные камеры, работающие:				
на формалине	35	80	0,6	–
на озоне	18	60	0,0	–

В современных инкубаториях предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции, совмещенная с отоплением, обеспечивающая заданный воздушный режим и воздухообмен в помещениях.

Минимальный профилактический перерыв в выводном зале после вывода каждой партии составляет 36 ч.

Максимальный срок пребывания молодняка в инкубатории от начала выборки до конца сдачи не более 8 ч.

В инкубатории должен быть предусмотрен комплекс технологических и ветеринарно-санитарных операций. Важнейшие из них

следующие: контроль качества инкубационных яиц; дезинфекция и хранение яиц (по одной партии); закладка яиц в инкубатор, аэрозольная дезинфекция их, биологический контроль; овоскопирование партии и реализация отходов (3 раза); контроль режима инкубации; перевод на вывод и дезинфекция яиц на выводе; выборка молодняка и удаление отходов; сортировка молодняка по полу, вакцинирование, обрезка клювов, когтей, шпор, аэрозольная обработка; передача молодняка на выращивание и его отгрузка.

Инкубация — очень короткий по времени, но очень важный этап онтогенеза. Если взрослая птица относительно легко адаптируется к широкому диапазону зоогигиенических факторов, то зародыш нормально развивается только в узком диапазоне интенсивности факторов внешней среды. При отклонении температуры воздуха более чем на 1 °С в процессе инкубации нарушаются рост и развитие зародыша, возможны эмбриональные уродства. Поэтому режим инкубации регламентируют очень жесткими нормативами и дифференцируют в зависимости от вида птицы и возраста эмбриона. Например, при инкубации куриных яиц на 1–6-й день инкубации температура составляет в среднем 37,7 °С, при относительной влажности 54–58 %; на 7–18-й день — 37,5 °С и 48–52 %; на 19–21-й день — 37 °С и 68–72 %.

Яйца, предназначенные для инкубации, должны отвечать технологическим требованиям по массе, качеству белка, желтка, скорлупы, витаминному составу. Срок хранения инкубационных яиц не должен превышать для куриных и индюшиных — 6 дней, утиных и цесариных — 8, мускусных уток, гусиных и перепелиных — 10 дней. Каждый последующий день снижает выводимость примерно на 2%. При хранении применяют дифференцированный температурно-влажностный режим: 1–3 дня — температура 18–20 °С, относительная влажность 70–75%; 4–6 дней — 15–16 °С и 75–80% свыше 6 дней — 10–12 °С и 75–80%.

Отбирают яйца только от здоровой птицы, прошедшей все диагностические исследования. Но они могут быть загрязнены во внешней среде путем, так называемого вакуумного подсоса, возникающего вследствие медленного остывания снесенного яйца в птичнике. Для профилактики загрязнения скорлупы яиц микрофлорой рекомендуют собирать их через каждые 2 ч.

Многократная дезинфекция яиц — обязательный ветеринарный прием в условиях промышленного птицеводства. При этом значи-

тельно снижается риск возникновения *трансовариальной* инфекции. Для дезинфекции применяют физические методы (ультрафиолетовые лучи, высокую температуру) и химические препараты чаще всего в газообразной и аэрозольной формах (йод-полимер Монклавит-1, озон, ВВ-1, янтарная кислота и др.).

5.5. ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР

Весь период выращивания молодняка кур можно разделить на два этапа: первые 2 мес. жизни и от 60-дневного возраста до момента полового созревания. В свою очередь, первый этап выращивания молодняка делят на три физиологические фазы:

– первая (первые 10 дней) – характеризуется несовершенством механизмов терморегуляции (теплоотдача выше теплопродукции) В этот период отмечают резко выраженное состояние иммунодефицита (устойчивость к инфекции в 300 раз ниже, чем у взрослой птицы);

– вторая (10–30 дней) – характеризуется бурным ростом и развитием. Масса молодняка увеличивается в 3–4 раза, совершенствуются механизмы терморегуляции, быстрая оперяемость, возрастает потребность в кормах и воде. К концу периода проявляются признаки полового диморфизма, усиливается функциональная активность эндокринных желез, появляется агрессивность;

– третья (31–60 дней) – период окончательного формирования механизмов терморегуляции, что связано с хорошо развитым пухоперовым покровом. Снижается потребность в повышенной температуре окружающей среды.

Специфика микроклимата при выращивании молодняка заключается в том, что почти все эколого-гигиенические факторы (температура, влажность воздуха, долгота дня и освещенность) должны быть на возможно высоком уровне в соответствии с фазой развития. Так, в первые дни жизни температура в зоне локального обогрева должна составлять 33–35°C, относительная влажность – 60–70%, продолжительность светового дня – 17–24 ч. По мере роста молодняка эти параметры постепенно изменяют.

В таблице 5.10 приведены нормативы температурно-влажностного режима в птичниках в холодный период года в соответствии с РД-АПК 1.10.05.04-13 «Методические рекомендации по технологическому проектированию птицеводческих предприятий».

Таблица 5.10 – Нормативы температурно-влажностного режима в птичниках

Возрастная группа птицы	Расчетная температура в холодный период, °С			Оптимальная относительная влажность, %
	Напольное содержание		Клеточное содержание	
	в помещении	под брудерами		
Молодняк кур в возрасте, нед:				
1 – 4	28 - 24	35 – 24	33 – 24	60 – 70
5 – 16 (17)	22 – 20	–	22 – 20	60 – 70
Куры взрослые	16 – 18	–	16 – 18	60 – 70

В теплый период года температура воздуха в птичниках не должна быть более чем на 5°С выше среднемесячной температуры наружного воздуха в 13 ч самого жаркого месяца, но не выше 33°С для цыплят в возрасте до 10 дней и 28 °С для других возрастных групп птицы. Допускается повышение температуры до 33°С не более 4 ч в сутки.

Различают следующие системы выращивания молодняка: напольную (на глубокой несменяемой подстилке, на сетчатых и планчатых полах); в клеточных батареях; комбинированную (сочетание глубокой подстилки и планчатого пола).

Выращивание на глубокой подстилке используют в основном в хозяйствах мясного направления. При правильной закладке подстилки в ней происходят биотермические процессы, синтезируются витамин В₁₂, птица активно двигается.

Недостатки этой системы: постоянный контакт с пометом; выделение большого количества вредодействующих газов; низкая плотность посадки.

В этих условиях для профилактики кокцидиоза в корм включают кокцидиостатики, а для снижения концентрации вредных газов в подстилку добавляют сорбенты (суперфосфат, цеолиты, алюмосиликаты и др.).

При клеточном содержании очень важно соблюдать нормативы плотности посадки, фронта кормления и поения в соответствии с возрастом молодняка (таблица 5.11).

Таблица 5.11 – Зоогиgienические и технологические нормативы при выращивании цыплят яичного направления в клетках

Показатель	Возраст, дней			
	1 - 30	31 - 60	61 - 119	1 - 119
Площадь пола клетки на 1 голову, см ²	145	270	300	300
Фронт кормления, см	2,5	5	8	8
Высота клетки, см	22	28	34	34
Расстояние между прутиками фасадной двери, мм	21	32	42	21 - 42

Молодняк выращивают в клеточных батареях различных конструкций. Клетки размещают в один или несколько ярусов, чаще всего в 3 или 4. При этом плотность посадки повышается в 2–3 раза по сравнению с напольным выращиванием и увеличивается выход молодняка на единицу производственной площади. Через сетчатый пол клетки помет проваливается на пометный настил, откуда его убирают с помощью скребка. Это предотвращает контакт птицы с пометом и, следовательно, возникновение инфекции и инвазии.

При выращивании молодняка в клетках предусматривают 1–2-кратные пересадки. Это очень трудоемкий процесс, при котором повышаются затраты труда на очистку и дезинфекцию тары, оборудования и помещения.

Вследствие профилактических перерывов после каждой пересадки сокращается срок эффективного использования птичников. Молодняк подвергается комбинированным стрессам (отлов, транспортировка, нарушение сообщества), которые обуславливают повышенную смертность птицы (при трехкратной пересадке установлено три пика смертности), замедление роста и развития молодняка, снижение последующей продуктивности кур-несушек.

Для профилактики стрессов необходимо исключить пересадки или снизить их число. Наиболее рациональным считают выращивание цыплят с пересадкой в 70- или 110–120-дневном возрасте. При этом необходимо за 5 дней до и после пересадки включать в рацион антистрессовые премиксы или аскорбиновую (100 мг/кг корма) либо янтарную кислоту (20 мг/кг).

Перед приемом новой партии молодняка из птичника удаляют помет, пыль со стен, потолков, вентиляционных систем и электро-

двигателей. Затем птичники и технологическое оборудование моют горячей водой под давлением с использованием моющих и дезинфицирующих средств (виркон С, глютекс, делегельвет, промос А, формалин, едкий натр, молочная кислота, йод-полимер Монклавит-1 и др.), устанавливают вымытые и продезинфицированные кормушки и поилки для суточных цыплят. После этого проводят заключительную аэрозольную дезинфекцию помещения и находящегося в нем оборудования. В таком состоянии помещение оставляют на 4 сут. По истечении этого времени оценивают качество проведенной дезинфекции и составляют акт приемки помещения. Летом за сутки, а зимой за двое суток до приема цыплят в птичнике создают необходимую температуру, завозят корма.

Выращивать ремонтный молодняк целесообразно в строгой изоляции от взрослой птицы, а помещение следует заполнять партией одного вывода (возраста) и происхождения.

Прежде чем раздавать корм, необходимо, чтобы цыплята получили из вакуумных, и (или) ниппельных, и (или) проточных поилок достаточное для восстановления водного баланса количество теплой (25–27 °С) подслащенной и подкисленной (50 г глюкозы и 2 г аскорбиновой кислоты на 1 л воды) питьевой воды. Обязательно следует контролировать ее потребление цыплятами. Температура питьевой воды в первые 3 дня должна быть в пределах 31–33 °С; в 4–7-й день – 28–30; в 8–14-й день – 26–28; в 15–21-й день – 24–26; в 22–28-й день – 22–24; в 29–35-й день – 20–22; до конца выращивания – 18–20 °С.

В течение первых суток, особенно после первой раздачи корма (крошки), необходимо прощупывать зоб у цыплят с тем, чтобы удостовериться, едят ли они корм, и внести коррективы в процедуру кормления.

Для цыплят в первые сутки выращивания требуется яркое освещение (30–40 лк), чтобы они свободно отыскивали корм и воду (профилактика обезвоживания и алиментарной дистрофии). Со 2-й по 3-ю неделю освещенность постепенно снижают до 6–7 лк и оставляют на этом уровне до конца выращивания (профилактика расклева). Кроме того, для предупреждения обезвоживания следует строго следить за температурой и относительной влажностью воздуха, а при необходимости распылять в проходах обычную воду и (или) с добавлением хвойного бальзама.

Первые 7 дней минимальное количество свежего воздуха должно составлять 0,1–0,2 м³/ч на 1 кг живой массы при скорости движения воздуха менее 0,1 м/с. Сквозняки должны быть полностью исключены (профилактика аэросаккулитов, пневмонии и ринитов).

Для контроля развития цыплят следует регулярно взвешивать и определять их однородность, сопоставляя со стандартными данными, при необходимости проводить дополнительные исследования (для выявления причин плохого роста, исключая различные болезни инфекционной и незаразной этиологии).

Цыплята в первые дни жизни очень чувствительны к возбудителям сальмонеллеза, колибактериоза, псевдомоноза, кампилобактериоза и др. В системе профилактических мероприятий предусматривается введение в корма таких препаратов, которые предупреждают колонизацию кишечника патогенной микрофлорой и снижают вредное воздействие токсинов растительного и микробного происхождения.

5.6. СОДЕРЖАНИЕ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО СТАДА

Применяют две основные системы содержания кур: на полу и в клетках. Ее выбирают в зависимости от климатических и экономических условий, типа хозяйства и специализации производства.

Кур родительского и промышленного стада содержат на полу на глубокой подстилке; на глубокой подстилке в сочетании с коробами для помета; на сетчатых и планчатых полах. Большинство типовых птичников имеет длину 72, 84 и 96 м и ширину 12 и 18 м.

Перед размещением очередной партии птицы подготавливают помещение и оборудование. В последующем подсадку птицы не допускают. Содержат кур группами по 1000 голов в секции. Гнезда устанавливают из расчета 1 гнездо на 5–6 кур. Плотность посадки 5–6 гол/м².

Необходимо следить за состоянием подстилки. Для нее используют сухой качественный материал, обычно сфагновый торф, древесные стружки, опилки и др. Запрещается применять заплесневелую, мерзлую, сырую, загнившую подстилку.

Преимущества клеточного содержания: высокая плотность посадки – до 30 гол/м² по сравнению с содержанием на глубокой

подстилке (5–6 гол/м²); улучшенные санитарно-гигиенические условия (изоляция от помета, размещение птицы небольшими группами); экономия кормов (до 10 %) по сравнению с содержанием на полу; высокая производительность труда.

Недостатки: высокая стоимость технологического и санитарно-технического оборудования и необходимость квалифицированного технического обслуживания; хронический стресс, обусловленный повышенной плотностью посадки; появление массовых технологических болезней вследствие гипокинезии (гиподинамии) и нарушения нормальных этологических реакций.

Важно знать особенности различных систем содержания при создании оптимальных условий для кур-несушек. Например, при клеточном содержании отмечен значительный износ оперения, что сопровождается повышением теплопотерь из организма. В связи с этим, температура в клетках должна быть выше, чем при напольном содержании, и составлять примерно 21°C.

С повышением температуры из-за увеличения потребления воды возрастает влажность помета. При этом усложняется его удаление, в воздухе птичников накапливается аммиак.

Если значение показателя отношения воды к корму повышается независимо от изменения температуры воздуха, это свидетельствует о каком-либо заболевании птицы (солевое отравление, инфекция), признаки которого проявятся значительно позже.

Клеточные батареи в зависимости от типа выполняют многообразные функции (рисунок 5.1).

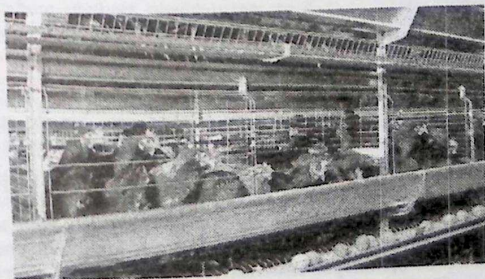


Рисунок 5.1 – Клеточное содержание кур-несушек

С одной стороны, это машина (агрегат), с помощью которой ухаживают за птицей (кормление, поение, сбор яиц, уборка помета), а с другой, – это постоянное место обитания птицы. И от того, насколько клетка, ее конструкция и оборудование будут соответствовать физиологическим потребностям птицы, зависят продуктивность, резистентность и качество продукции последней.

Система содержания оказывает влияние на показатели микроклимата и продуктивные качества птицы (таблица 5.12).

С зоогигиенической точки зрения *все клеточные батареи делят на три группы: вертикального типа* – каждый вышележащий ярус находится непосредственно над нижележащим. Под каждым ярусом находится пометный противень: помет проваливается через подножную решетку и убирается скребковым транспортером; *ступенчатого и полуступенчатого типов* – каждый нижележащий ярус сдвинут в сторону от вышележащего. Под батареей установлен пометный канал, в котором собирается помет со всех ярусов и убирается одним мощным скребком; горизонтальные широкогабаритные в одноярусном и двухъярусном исполнениях.

Таблица 5.12 – Влияние системы содержания на показатели микроклимата и продуктивные качества птицы

Система содержания	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Содержание в воздухе мг/м ³		Яйценоскость яиц/гол.	Падение, %	Бой яиц, %
			NH ₃	пыли			
На глубокой подстилке	16	72	35	8	240	14	2
В одноярусных батареях	17	70	8	4	260	6	2,2

При содержании кур в клетках необходимо строго соблюдать нормативы плотности посадки, фронта кормления и поения.

5.7. ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ БРОЙЛЕРОВ

Бройлеров, как и цыплят яичных пород, выращивают на глубокой несменяемой подстилке, сетчатых полах и в клеточных батареях. В качестве бройлеров используют гибридных цыплят высокопродуктивных мясных кроссов.

Выращивание бройлеров на глубокой подстилке. Каждый предварительно санированный и подготовленный бройлерник заполняют партией одновозрастных цыплят из расчета 18 гол/м² с суточного до 6–7-недельного возраста. Под каждым брудером размещают 500 голов. Вокруг брудера на расстоянии 0,6–0,7 м от края зонта устанавливают специальные ширмы высотой 40 см.

Для освещения птичников используют лампы накаливания или люминесцентные лампы. С суточного до 2-недельного возраста цыплят применяют круглосуточное освещение (освещенность 25 лк), со 2-й по 6-ю неделю – прерывистое, с постепенным снижением освещенности до 5 лк.

Нельзя допускать сквозняков, неравномерных температурных зон. Под брудером первые 3 недели температуру постепенно снижают с 35 до 26°С, а в помещении – с 28 до 22°С. После отключения брудеров с 4-й недели и до конца откорма ее снижают с 20 до 18°С. Относительная влажность воздуха в первые 3 недели составляет 65–70%, а в дальнейшем ее устанавливают на уровне 60–70%. Скорость движения воздуха должна быть 0,2–0,3 м/с для холодного периода и 0,6 м/с – для теплого.

В течение 3 дней цыплят кормят из лотковых кормушек, которые моют 2 раза в сутки. На 4-й день их заменяют желобковыми в большем количестве. Число вакуумных поилок по мере приучения цыплят к желобковым подвесным поилкам уменьшают, а к 14-му дню их убирают совсем. С 15–20-дневного возраста цыпленка получают корм с комбиздаточного транспортера.

Кормление цыплят прекращают за 8 ч до убоя. Отлавливают птицу в затемненном помещении (при освещенности 1 лк) и доставляют в убойный цех.

Транспортируют бройлеров на убой в решетчатых ящиках, клетках-контейнерах при плотности посадки 35 гол/м².

Выращивание бройлеров на сетчатых полах. Для этого используют помещения с сетчатыми полами с размером ячеек 16x16 мм и диаметром прутка 3–4 мм.

Перед посадкой птицы на сетку пола в зоне размещения локальных обогревателей настилают бумагу. С 7-дневного возраста цыплят ее удаляют. Плотность посадки бройлеров в птичниках не менее 25 гол/м², срок выращивания не более 6 нед. Доступ к воде постоянный. При использовании желобковых поилок допускают

периодическое поение в течение суток: 1 ч – доступ к воде, 1 ч – перерыв. Все основные параметры микроклимата такие же, как и при содержании на глубокой подстилке.

Выращивание бройлеров в клеточных батареях. Этот способ используют в птичниках, оснащенных техническими средствами для создания и регулирования микроклимата и серийно выпускаемыми комплектами оборудования.

На выращивание принимают бройлеров, разделенных по полу. Комплектуют цыплятами одного пола в отдельные залы и клеточные батареи. Норма плотности посадки в них: для курочек – 37,6 гол/м², для петушков – 31,3 гол/м². Срок выращивания бройлеров не более 6 нед.

Температура воздуха в первые 3 нед. выращивания 34–24 °С, с 4-й по 6-ю неделю – 20 °С. Все остальные параметры в основном такие же, как и для рассмотренных способов выращивания.

5.8. ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ПТИЦЫ

Молодняк водоплавающей птицы выращивают на глубокой подстилке, сетчатых и планчатых полах, в клетках, летних лагерях, на откормочных площадках, водных выгулах, а также комбинированным способом. Все способы объединяют два основных принципа: выращивание молодняка на мясо до наступления ювенальной линьки и дифференцирование зоогигиенических режимов в зависимости от возрастных и видовых особенностей птицы.

При круглогодичном производстве мяса гусей наиболее распространено выращивание молодняка с суточного или 10–20-дневного возраста на глубокой подстилке. Для обогрева в первые 3 нед. используют брудеры. Молодняк кормят из противней, желобковых кормушек, поят из вакуумных стеклянных поилок. Помещение разделяют на секции съемными металлическими сетками. Поилку устанавливают в центре птичника над канализационным желобом и закрывают сверху решеткой.

Плотность посадки гусят с суточного возраста до убоя 4 гол/м². Гусят можно выращивать до 20–30-дневного возраста в закрытых помещениях на сетчатых полах с плотностью посадки 10 гол/м².

В первые 3–4 недели для гусят под брудером поддерживают температуру на уровне 24–30°C, а в помещении – 22–26°C с постоянным снижением к концу выращивания до 18–20°C. Для утят над брудером в первые 4 нед. температуру поддерживают на уровне 22–35 °С, в птичнике – 20–26 °С и в дальнейшем – 16 °С.

Один из эффективных способов выращивания гусят – на сетчатых полах группами не более 35 голов в секции. При этом создается среда, приближающаяся к условиям при выращивании в клетках.

Утят на мясо обычно выращивают в течение 49–56 дней при плотности посадки в первые 3 недели 18 гол/м². Наиболее эффективным считают способ выращивания птицы без пересадок. При беспересадочном выращивании утят в клеточных батареях живая масса увеличивается на 8–10 %, сокращаются затраты кормов на 10–15 %, повышается плотность посадки и 2,5 раза.

В летний период гусят и утят содержат обычно в летних лагерях. Но более эффективен способ выращивания молодняка в летний период – на специально бетонированной откормочной площадке размером 18х200 м. При плотности посадки 5 гол/м² можно откармливать до 18 тыс. голов. При этом себестоимость продукции снижается на 20–30 %. Используют купальные канавки, водные выгулы и естественные водоемы. При этом плотность посадки на 1 га водной поверхности не должна превышать 130–150 голов.

Ремонтный молодняк гусей выращивают в птичниках с суточного до 210–240-дневного возраста или в летних лагерях с 56- до 180-дневного возраста. С суточного до 3-недельного возраста гусят содержат на подстилке, а в дальнейшем – на сетчатых полах. Плотность посадки в возрасте с 2 до 8 мес – 3 гол/м², а в дальнейшем не более 1,5 гол/м².

С месячного возраста в теплое время года гусят выпускают на пастбища или в рационы включают сочные и зеленые корма, скармливаемые из отдельных кормушек. Гусята должны регулярно пользоваться водоемами и купальными канавками в солярии, что способствует более быстрому формированию оперения.

Технология выращивания ремонтного молодняка уток должна быть организована таким образом, чтобы не допустить ожирения птицы и чрезмерно раннего наступления половой зрелости. В первый период ремонтных утят выращивают по технологии, применяемой

для выращивания мясных утят, во второй – содержат в кондиции, не допуская ожирения или похудения, исключая преждевременную яйценоскость.

Ремонтный молодняк чаще всего выращивают на глубокой подстилке, частично ее заменяют сетчатым полом. Подстилка должна быть сухой и чистой. В противном случае у них взъерошивается оперение, что плохо предохраняет птицу от температурных воздействий окружающей среды. Допустимая влажность подстилочного материала не более 30 %. При влажной и заплесневелой подстилке может возникнуть аспергиллез.

Рекомендуют два способа содержания родительского стада гусей. Первый способ предусматривает содержание гусей в птичнике на подстилке. В этом случае 20–25 % площади пола покрывают сетчатым настилом, на котором оборудуют поилки и кормушки. Второй способ – содержание гусей на сетчатых полах с одновременным допуском их к выгульным площадкам с твердым покрытием, имеющим канавки для купания. Этот способ используют в южных районах страны, где родительское стадо пользуется выгульными площадками в течение круглого года.

На сетчатом полу, составляющем 25–30 % общей площади птичника, устанавливают кормушки и поилки. Плотность посадки 1,5 гол/м² (в южных районах она может быть увеличена до 2,5 гол/м²). Вдоль поперечной перегородки устанавливают гнезда из расчета одно на три самки.

Свежую подстилку подсыпают в гнезда с вечера. В результате к утренней массовой яйцекладке гусыни сносят яйца на сухую и чистую подстилку. Гуси по сравнению с другими видами сельскохозяйственной птицы способны легко переносить низкую температуру воздуха. Однако, для получения высокой продуктивности в птичнике в зимний период необходимо поддерживать температуру на уровне 14 °С, влажность воздуха – 70–75 %. При более низкой температуре воздуха ухудшаются инкубационные качества яиц.

В утководстве родительское стадо комплектуют здоровым, хорошо развитым молодняком в возрасте 5 мес. При круглогодичном комплектовании родительское стадо содержат в безоконных птичниках с регулируемым микроклиматом. В хозяйствах с сезонным характером производства утиного мяса родительское стадо размещают летом в птичниках облегченного типа или под навесом, зимой – в капитальных помещениях.

В специализированных утководческих хозяйствах родительское стадо содержат в специализированных постройках. Размер птичника на 4,3 тыс. голов составляет 102x18 м. В одной секции размещают по 50–100 уток. К каждой секции примыкает выгульный дворик (солярий) с цементным полом. Площадь дворика в 2 раза больше площади секции.

Распространен комбинированный способ содержания уток родительского стада: 50 % занимают сетчатым полом (ячейки размером 20x30 мм), а остальную площадь засыпают подстилкой.

5.9. ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ИНДЕЕК

Ремонтный молодняк индеек выращивают на полу, на подстилке или в клеточных батареях. В птичниках для ремонтного молодняка птицу родительского стада выращивают на подстилке на протяжении 17 нед. Птичники разделяют сетчатыми перегородками на всю высоту помещения на секции вместимостью не более 250 голов и оборудуют соляриями из расчета не менее 50 % площади помещения.

Для профилактики каннибализма в недельном возрасте обрезают верхнюю или верхнюю и нижнюю части клюва ножницами на расстоянии 2 мм ниже ноздрей.

В клеточных батареях ремонтный молодняк содержат не более 14 нед. Дорастивают молодняк на подстилке до перевода в птичники для взрослых индеек. В птичники, оборудованные клеточными батареями для взрослых индеек, ремонтный молодняк переводят в возрасте 26–30 нед.

Плотность посадки ремонтного молодняка при выращивании: на подстилке в возрасте 1–17 нед – 3–4 гол/м², 18–30 нед – 2–3 гол/м²; в клетках в возрасте 1–8 нед – 20 гол/м², 9–14 нед – 8–9 гол/м².

Фронт кормления при сухом типе кормления в возрасте 1–17 нед составляет 4–5 см/гол.; 18–30 нед – 8–10 см/гол.; фронт поения – 2 и 3 см/гол. соответственно. До недельного возраста индюшатам устанавливают вакуумные поилки.

При напольном выращивании индюшат до 5-суточного возраста кормят из кормушек-противней; с 6- до 40-суточного возраста – из желобковых кормушек, затем из бункерных. Кормушки заполняют комбикормом на 1/3 их высоты.

Индюшата в большей степени, чем цыплята, чувствительны к пониженной температуре, поэтому в первые 5 нед выращивания устанавливают под брудером в пределах 21–37 °С, а в помещении – 19–30 °С, далее ее уменьшают до 16 °С.

Индеек родительского стада чаще содержат на глубокой подстилке, иногда в клеточных батареях. При напольном содержании птичники разгораживают на секции по 250–500 голов. При наличии соляриев в стенах устраивают лазы. Гнезда устанавливают из расчета одно гнездо на пять индеек. Перед посадкой ремонтных индеек укладывают подстилку слоем 10–15 см. Потом ее рыхлят и добавляют свежую. Зимой температуру воздуха в помещении поддерживают около 16 °С, относительную влажность – в пределах 60–70 %. Летом температура воздуха не должна превышать 25 °С.

При выращивании индюшат на мясо распространены напольная, клеточная и комбинированная системы содержания. На глубокой подстилке индюшат выращивают с суточного возраста до убоя; в клеточных батареях – с суточного возраста до убоя с пересадкой. При клеточном содержании вместимость залов (помещений) увеличивают в 2–3 раза по сравнению с напольным содержанием. Недостаток длительного выращивания в клетках – появление у значительного числа индюшат переломов плечевой кости и гематом.

При комбинированном выращивании птицу содержат до 3–8-недельного возраста в клеточных батареях с доращиванием на деревянных планчатых, сетчатых, пластиковых перфорированных полах или в колониальных домиках до 16–24-недельного возраста.

Контрольные вопросы и задания к главе 5:

1. Какие биологические особенности птицы вы знаете.
2. Гигиенические требования к птицеводческим предприятиям.
3. Санитарно-гигиенические требования при инкубации яиц.
4. Гигиена выращивания ремонтного молодняка кур.
5. Гигиена содержания взрослых кур.
6. Гигиена выращивания бройлеров.
7. Гигиена выращивания и содержания водоплавающей птицы.
8. Гигиена выращивания и содержания индеек.

ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ И КРОЛИКОВ

К наиболее ценным пушным зверям, которые хорошо приспособляются к неволе, приносят потомство и дают высококачественную шкурку, относятся: серебристо-черная лисица, голубой песец, норка, соболь, нутрия и енотовидная собака.

Условия жизни в звероводческих хозяйствах оказывают значительное влияние на организм пушных зверей, что влечет за собой изменение многих характерных для них признаков и свойств. Но поскольку клеточным звероводством начали заниматься сравнительно недавно, то пушные звери еще во многом напоминают своих диких предков.

Лисица – наиболее ранний освоенный объект звероводства (разводят с 1927 г.), на воле имеют рыжую, красноватую и чернобурую окраску меха (промежуточные между красным и черным – сиводушки, бастарды).

В России в основном разводят серебристо-черных лисиц. Туловище средних размеров: самки 63–68 см, самцы 66–72 см; длина хвоста 40–55 см. Средняя масса животных зимой: самок 5–6 кг, самцов 6–7 кг. Половой зрелости лисицы достигают в 9–11 месяцев. Продолжительность жизни 10–12 лет, из них 6–7 лет они нормально размножаются и дают 5–6 щенков в помете (максимально до 14 щенков). Разводят также беломордых и платиновых лисиц. Независимо от цвета меха характерным признаком всех лисиц является белый кончик хвоста,

Песец – пушной зверёк, на воле обитает в тундре и лесотундре, окрас белый и голубой. У белых песцов ярко выражена сезонность в окраске: летом мех белый, зимой – дымчато-серый. Голубые песцы не меняют цвет меха по сезонам года, но в помете у них могут быть белые щенки. Клеточное разведение голубых песцов началось с 1932 г. Средняя длина тела самок 58–60 см, самцов 64–66 см (максимально до 75 см). Средняя масса тела самок 5,3–6,5 кг, самцов 3–7 кг в зимний период. Половая зрелость наступает в 9–11 месяцев.

Продолжительность жизни 8–10 лет, из них 4–6 лет они размножаются и дают 8–10 щенков в одном месте.

Норка – разведением норки занимаются с 1929 года. Различают два основных вида норки – европейская и американская. Длина туловища самцов 42–45 см, самок 36–37 см. Средняя масса самцов 1,9–2,3 кг, самок 1–1,2 кг. Продолжительность жизни норок 8–10 лет, но выбраковку и забой животных производят, как только начинается снижение их плодовитости (обычно в 3–4 года). Средний помет 5–6 щенков.

Соболь – клеточное разведение соболя освоено только в нашей стране. Пища соболя смешанная – растительно-животного происхождения. Размеры очень переменчивые, а в среднем длина самок 42–45 см, самцов – 46–49 см. Масса тела зимой мелких зверей 500–600 г, крупных до 2 кг. Половой зрелости достигает в 15–16 месяцев, и приносят первый помет в возрасте 2–3 лет. Продолжительность жизни 16–18 лет, размножение заканчивается к 12–14 годам, средний помет – 3 щенка.

Нутрия – пушной зверек родом из Южной Америки. В Россию нутрий завезли в 1930 году, а клеточным разведением занялись только с 1950 г. Масса взрослого животного 5–7 кг, иногда 12 кг. Длина туловища составляет 50–60 см, длина хвоста – 30–45 см. Половой зрелости молодяк достигает к 3–7 месяцам; приплод могут давать по 2 раза в год, в помете 4–6 щенков. К 3–4 годам плодовитость снижается, а продолжительность жизни достигает 6–7 лет. Ценным качеством является также и мясо нутрии, по пищевой ценности оно не уступает кроличьему мясу.

6.1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

Биология пушных зверей в полной мере отражает их приспособленность к жизни на воле и постоянной борьбе за существование. Эти животные чаще дикие, злобные, но при хорошем спокойном обращении они меняются. Другая особенность связана с характером питания. Звери из отряда хищных питаются преимущественно животными кормами, а из отряда грызунов (нутрия), главным образом, растительными. Потребность в белке у пушных зверей выше, чем у домашних плотоядных (собака, кошка), особенно нуждаются в

белковой пище норка, соболь (животные корма в их рационе составляют 70–80%).

Еще одна особенность пушных зверей – сезонность основных жизненных процессов (обмен веществ, размножение, линька). Факторы внешней среды: свет, температура, влажность воздуха, питание имеют огромное значение в регулировании биологических ритмов организма (таблица 6.1). Они выступают как мощные раздражители, вызывающие через ЦНС соответствующие реакции.

Таблица 6.1 – Биологические циклы у пушных зверей и кроликов

Вид животного	Бремя гона (случки)	Время щенения (окрола)	Продолжительность беременности (сутки)	Возраст отсадки молодняка от самки (сутки)
Норка	2-я половина февраля, март	Конец апреля, май	37-80	35-45
Лисица	2-я половина января, февраль, март	Март, апрель, 1-я половина мая	50-55	45-50
Песец	(середина февраля, март-апрель)	Конец апреля, май, июнь	50-55	40-46
Соболь	2-я половина июня, июль, август	Конец марта, апрель	270-300	45-50
Нутрия	1-й тур: август-ноябрь 2-й тур: март-май	Январь-март июль-сентябрь	127-137 127-137	40-60 40-60
Кролик	Весь год, при шедовой системе, с учетом местных климатических условий	Соответственно сроку случки	28-32	28-66

Обмен веществ – постоянный процесс усвоения организмом питательных веществ из внешней среды (ассимиляция) и распада веществ с выведением продуктов распада во внешнюю среду (диссимиляция). Особое влияние на обмен веществ оказывает продолжительность светового дня – она действует на биологический цикл животного, а значит и на обмен веществ и энергии. Зимой интенсивность обмена снижается – это эволюционная приспособляемость

животных. Запасы жира и белка накапливаются к осени на зиму и весну, летом животные имеют наименьшую живую массу и мало жира.

Сезонность размножения связана с обменом веществ и энергии. В основном благоприятный период размножения – весна (родина пушных зверей – средние широты, родина нутрии – Южная Америка, там условия благоприятны для размножения в течение всего года). Звери имеют в течение года один период спаривания – гон.

Сезонность линьки связана со световым днем, с его увеличением (март-апрель), зимний волос выпадает и заменяется летним опушением, которое характеризуется меньшей длиной и слаборазвитой подпушью. У норок, соболей, песцов, начиная с середины августа, у лисиц с конца июля вновь начинает развиваться зимний волосяной покров, достигающий зрелости поздней осенью. Нутрия не имеет резко выраженной сезонной линьки. В таблице 6.1 представлены биологические циклы пушных зверей и кроликов.

Рост – это увеличение массы развивающегося организма. Развитие – процесс постепенного образования из зародыша взрослого организма. Молодняк хищных пушных зверей рождается недоразвитым, с закрытыми глазами, с только начинающим развиваться пушным покровом и совершенно беспомощными. Щенки грызунов рождаются с открытыми глазами, прорезавшимися зубами, хорошо опушенными и могут активно передвигаться уже в первые дни жизни.

Молодняк пушных зверей наиболее интенсивно растет в первые месяцы жизни, развиваясь по-разному: соболь – быстрый рост, но замедленное развитие организма (в возрасте 3–4 месяцев размеры соответствуют взрослому животному, а половая зрелость наступает только в 1,5 года).

Нутрии растут медленно до 1 года и 6–8 месяцев, а развиваются быстро – половая зрелость наступает уже в 3–4 месячном возрасте. Новорожденные щенки хищных пушных зверей коротконоги, с широкой грудью и большой головой. В первые недели жизни у них наблюдается наибольшая интенсивность роста конечностей, и поэтому к 1,5–2 месяцам тип телосложения меняется: щенки становятся длинноногими с коротким туловищем. Пропорции тела пушных зверей 6–7-месячного возраста как у взрослых.

В период интенсивного роста и развития молодняка огромную роль играет правильное кормление и содержание. Недостаток минеральных веществ в рационе влечет за собой нарушения деятельности щитовидной железы, костной ткани, снижается резистентность молодняка, часто возникают необратимые нарушения роста и развития.

6.2. СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ ЗВЕРЕЙ

Для выращивания полноценного молодняка зверей, получения шкурок высокого качества и нужного направления необходимо знать биологические особенности зверей и взаимосвязь их организма с внешней средой. РД-АПК 1.10.06.02-13. «Методические рекомендации по технологическому проектированию звероводческих и кролиководческих ферм крестьянских (фермерских) хозяйств» регламентируют три способа содержания зверей: клеточное, полувольное и вольное.

Наиболее распространенным и самым интенсивным способом разведения является *клеточное*, когда основное стадо и молодняк содержат в клетках. Такое содержание позволяет создавать условия, позволяющие получить продукцию высокого качества, а выход молодняка – наибольшим.

Вольное содержание менее интенсивное. Звери находятся в естественных условиях, но не могут выйти за пределы отведенной территории. Животных подкармливают, особенно это необходимо для предотвращения голода при недостатке естественных кормов. Отбор зверей проводят путем ежегодного отлова всего поголовья через кормушки-ловушки; проводят и регулярный учет всего поголовья. Однако, при таком типе содержания отсутствует возможность проводить весь комплекс ветеринарных мероприятий, что снижает продуктивность животных и качество продукции. Поэтому часто такое содержание пушных зверей неперспективно.

Полувольное содержание – комбинированный способ, сочетает в себе клеточное и вольное содержание. Основное стадо зверей (взрослые) содержат в клетках, а молодняк на определенный сезон помещают в естественные условия. Молодняк требует меньше корма, так как часть рациона состоит из естественных кормов, добываемых самими зверями. Кроме этого, уменьшаются расходы на строитель-

ство клеток для молодняка. Наряду с этим в основном стаде проводят племенную работу.

Основное стадо и молодняк норок, соболей, лисиц и песцов содержат в индивидуальных клетках, которые размещают в шедах. Самцов (лисица, песец) часто размещают в отдельных клетках снаружи. Основное стадонутрий содержат в сблокированных открытых индивидуальных клетках, молодняк, в вольерах группами с бассейнами. При создании звероводческого хозяйства учитывают климатические условия и наличие необходимой кормовой базы.

Основным производственным сооружением в звероводческом хозяйстве является *шед* (рисунок 6.1). Это навес с двускатной крышей, в котором размещают клетки для содержания зверей. Например, для нутрий необходим район с мягкой, безморозной зимой, поэтому крышу шедов делают из волокнистых асбоцементных листов или черепицы. Пол служебного прохода асфальтируют или бетонируют. Ширина шеда около 4 м, длина – не менее 60 м. В многорядных шедах клетки располагают в 4, 6, 8 и 10 рядов. В одном шестирядном шеде можно разместить более 3 тыс. клеток. Отдельно стоящие клетки для самцов лисиц и песцов размещают параллельными рядами не более 50 штук в ряду, объединяя их в группы не более 400 клеток в каждой, открытые индивидуальные клетки для основного стада нутрий блокируют в ряды – не более 50 клеток в ряду. Вольеры для молодняка нутрий располагаются параллельными рядами – 10 штук, в ряду.

Ветеринарный пункт, холодильник, кормокухню, склады и другие помещения размещаются вне огороженной части фермы. Расстояние между рядами клеток должно быть в пределах 4 м, между



Рисунок 6.1 – Шед для содержания пушных зверей

рядами домиков в вольерах — 1,8 м, а между каналами — не менее 1 м. Клетки чаще располагают в 1 ярус, реже в 2. На расстоянии 50 м от фермы строят зверокухню и холодильник.

Пункт первичной обработки пушнины, ветеринарную лечебницу и изолятор располагают с подветренной стороны в 70–80 м от фермы. Изолятор для больных зверей должен быть рассчитан на число зверомест, составляющее 3–5% основного стада. Зверей, находящихся в изоляторе, после излечения в стадо не возвращают, а забивают и снимают с них шкурку.

На расстоянии не менее 50 м от изолятора целесообразно построить карантинный шед. Вблизи ветлечебницы строят трупосжигательную печь и яму Беккари. Навозохранилище строят на расстоянии 300 м от фермы. Фекалии при шедовом содержании зверей убирают 1–2 раза в год. Под клетки подсыпают торф, известь, песок, что препятствует скоплению мух и устраняет зловоние. Навоз после биотермического обеззараживания используют в качестве удобрения.

Требования к клеткам. Клетки бывают *каркасными* и *бескаркасными*, в зависимости от климатических условий вида, пола, возраста и назначения зверя. Изготавливают различные типы клеток. Обычно их готовят из металлической оцинкованной сетки на деревянном каркасе, крученной, с шестигранными ячейками, плетёной с ромбовидными квадратными ячейками и сваркой с квадратными или прямоугольными ячейками. Сетка из черной неоцинкованной проволоки совершенно непригодна, так как быстро проявляется ржавчина, которая оставляет бурый налет на мехе и снижает стоимость шкурки. Срок использования такой сетки в 4–5 раз короче.

Типовая клетка для самок и молодняка лисиц и песцов имеет размеры: длина 280 см, ширина 100 см, высота 65 см, сетка с ячейками 35x35 мм, а пол 25x25 см. Вплотную к торцу клетки примыкает домик, соединенный с клеткой лазом отверстием 25x25 или 30x30 см, который может закрываться задвижкой. Домик имеет длину не менее 70 см, ширину 60 см, высоту 45–81 см. Стена и крыша домика без щелей. Пол в домике двойной: верхний выдвижной щит, а под ним сетка. Домики являются убежищем для зверей, в нем происходит щенение, растят молодняк, а при необходимости его утепляют.

Перед щенением самок, в домик вставляют гнездовой ящик, имеющий 2 отделения — переднее и непосредственно гнездо. Отдель-

но стоящая клетка для лисиц и песцов имеет размеры 150x100x80 см. Каждая клетка имеет дверцу и по бокам от нее кормушки, на противоположной стенке клетки укрепляют поилку. Клетка-выгул для молодняка лисиц и песцов имеет площадь 0,81–1,0 м², размеры 0,9x1,0 м, высотой не менее 0,6 м. Клетка для норок имеет размеры: длину 80–100 см, ширину и высоту 40–50 см. Каркас клетки обтягивают сеткой с ячейками 20x20 мм. Клетка имеет сетчатую дверцу с кормовой полочкой, обращенной внутрь клетки, ниже дверцы подвешивают домик длиной 40–50 см. В клетке и домике имеется лаз диаметром 9 см.

Для основного стада соболей приняты клетки размером 2x1x1 м. Каркас клетки обтягивают металлической оцинкованной сеткой с ячейками 20x20 мм.

На передней стенке между дверками к клетке приставлен домик. Кормовая полочка и поилка прикреплены к передней стенке клетки. Домик для самки имеет площадь 0,14–0,18 м², длиной 0,45–0,5 x 0,3–0,85 м, высотой не ниже 0,4, состоит из 2 отделений. В период подготовки к щенению и выращиванию щенков в гнездовое отделение вставляют ящик-гнездо (размером 35x35x30 см).

Нутрий содержат в клетках, состоящих из домика, выгула и бассейна с водой. В домике должно быть гнездо и кормовое отделение. Домик площадью 0,64 м² (0,8x0,8 м), выгул – 0,64 м² (0,8x0,8 м), бассейн площадью 0,64 м² (0,8x0,8 м), выгул высотой не менее 0,8 м, домики – высотой не менее 0,5 м.

В холодное время года (в районах, где температура воздуха от -10°С до -20 °С) молодняк нутрий размещают в клетках основного стада по 5–6 голов. Клетки для нутрий могут быть сблокированными, открытыми и индивидуальными. Домик на 1 голову 0,08 м² (0,85x0,80 м), выгул на 1 голову – 1,2 м² (1,50x0,80 м), при их высоте 0,6–0,8 м. Должен быть еще и загон для молодняка нутрий. Домик на 30 голов по 0,13 м² на 1 голову имеет размеры 4,0x1,0 м, а выгул на 30 голов – по 1,23 м² на 1 голову (4,8x3,85 м) и бассейн на 30 голов по 0,30 м² на 1 голову (4,8x1,12).

Кормление пушных зверей. Необходимо отметить, что пушные звери исключительно требовательны к качеству кормов. Кормить зверей необходимо доброкачественными кормами. Нельзя допускать кормление закисшими кормами. Не разрешается хранить корма в

оцинкованной посуде, особенно быстро закисающие (в кислой среде цинк хорошо растворяется и вызывает отравления).

При использовании рыбы зимой необходимо помнить, что нельзя кормить рыбой, уснувшей подо льдом.

Особая чистота должна быть в кормушках летом. Кормление норок, соболей, лисиц, песцов в холодный период года осуществляют путем выкладывания кормосмесей в кормушки (полочки, столики и т. д.), а в теплый период – на сетчатый потолок клетки. Нутрий и кроликов кормят из кормушек. Овощи зверям дают в сыром мелкоизмельченном виде, а лучше в форме пасты в смеси с другими кормами. Пивные и пекарные дрожжи перед кормлением кипятят, что предотвращает брожение кормов и повышает их усвояемость.

Субпродукты, кроме кишок, зверям скармливают сырыми, свиную кровь проваривают. Мясо от вынужденно убитых животных допускают для вскармливания только после осмотра и разрешения ветеринарных специалистов. Мясные и рыбные фарши рекомендуют хранить не более 1–1,5 ч, особенно в теплую погоду. Замороженные корма перед использованием размораживают.

Взрослых зверей и неплеменной молодняк кормят 1 раз в сутки, а племенной молодняк и беременных маток 2 раза в день. В рацион беременных и молочных маток рекомендуется включать до 20–40 г доброкачественной сырой печени, свежую кровь.

Все соленые корма перед использованием необходимо вымачивать. В зависимости от биологического цикла потребности зверей в кормах изменяется. Поэтому для них определяют специальные нормы кормления на каждый период – беременности, лактации и т. д.

В рацион всех зверей, кроме нутрий, должны входить корма мясные, зерновые, овощные, молоко, яйца. Для соболей в рацион вводят кедровые орехи, свежие или сушеные ягоды и фрукты.

Лисиц, песцов и енотов кормят вареным картофелем, заменяя им до 50% крупы в рационе. Крупу скармливают в виде каши, муку подмешивают в корм или из нее выпекают хлеб и дают в подсушенном виде.

Мясные корма до 50% замещают рыбой, куколкой тутового шелкопряда или творогом. Корм дают в виде мешанок. Зверям нужно давать печень, рыбий жир, дрожжи, пророщенное зерно.

Для взрослых животных и молодняка требуются минеральные корма (поваренная соль, дробленая кость или костная мука). Зимой

вместо воды дают снег. Подкормку щенят лисиц и песцов начинают в возрасте 3–4 недель, а щенят соболей, куниц, норок – в возрасте 30–40 дней. Первые 10–15 дней в период подкормки домики ежедневно рекомендуется мыть щелоком или горячей водой. Отъем щенят лисиц и песцов от маток проводят в 2-месячном возрасте, а у норок – в возрасте 45 дней. У лисиц с 2,5-месячного возраста осматривают уши на наличие клещей.

6.3. ГИГИЕНА ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

Беременных самок лисиц, песцов и норок содержат поодиночке в клетках с домиками. У песцов, лисиц и нутрий домики и гнезда готовят за 10–15 дней до щенения. У норок и соболей эту работу заканчивают не позднее 20 марта. Домики и гнезда очищают от грязи, обжигают паяльной лампой, затем промывают 1–2%-м раствором едкого натра и просушивают. Потом в домик вставляют гнездо и утепляют. Гнезда беременных самок просматривают не реже 3 раз в неделю, регулярно сменяя подстилку, по мере загрязнения.

Для неблагополучно щенящихся самок устраивают специальные помещения. Сохранение приплода зверей в первые 3–4 недели целиком зависит от молочности маток. Щенков лисиц и песцов можно выращивать на полужидких кормах без питьевой воды. Лисят до 5–7-дневного возраста дополнительно подкармливают козьим молоком, а норчат и песцов коровьим молоком, подогретым до 36–37°C. Щенки от маломолочных и многоплодных маток часть отсаживают к другим самкам. Под матками оставляют: у норок – 7–8, у песцов – 12–14, у лисиц – 7 щенков.

При выращивании новорожденных щенков необходимо следить за молочностью самок. Слабые, «зевающие» щенки с отечными красными лапками, издающие слабый писк, больны «краснолапостью», которая вызывается недостатком витаминов А и Е в молоке самок, в рационе беременных самок.

При лактационном истощении норок щенят отнимают в 30–35-дневном возрасте, а самку подкармливают разнообразными белково-витаминными кормами. Щенков отсаживают в возрасте 35–45 дней, у песцов 40–50 дней, у лисиц – 45–50 дней, у нутрий – 1,5–2 месяца. Первые 20 дней молодняк содержат группами в клетках, а затем

рассаживают по одному. Щенков нутрий в 3 месяца выпускают в водоем. Молодняк серебристо-черных лисиц и голубых песцов отсаживают от самок в возрасте 45 дней, содержат до забоя в клетках площадью до 1 м².

6.4. ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ КРОЛИКОВ

Кролиководство по назначению разделяют на племенное и товарное. Последнее предназначено для производства мяса, шкурок и пуха, т. е. бройлерное и мясо-шкурковое.

На мясо-шкурковых кролиководческих фермах содержат до 400–4800 маток, на пуховых – 400–2400 самок.

Приняты три способа содержания: *наружно-клеточная, шедовая и в закрытых крольчатниках*. Основное стадо кроликов содержат в индивидуальных клетках, размещенных на улице. Молодняк содержат в групповых клетках.

Кролиководческие фермы не следует располагать на низкой заболоченной местности, а также вблизи рек, озер, болот. Участок должен быть сухим, ровным, защищенным от господствующих ветров, с наличием источников доброкачественной воды. Ферму огораживают изгородью. При планировании отводят участок для строительства убойного пункта, навозохранилища, стеллаж для травы, навес для хранения 5–7-дневного запаса сена. Для племенных хозяйств рекомендуется строить шеды следующих размеров: длина 82 м, ширина проходов 1,4 м. Клетки располагают в два яруса двумя рядами. В нижнем ярусе содержится основное стадо кроликов, в верхнем ряду – отсаженный молодняк (рисунок 6.2).

Размеры клеток (см): длина 120–130, ширина 65–70, высота с фасада 51–55, сзади 36 см. Размеры ячеек на полу 1,8х1,8 или 2х2, ширина реек 3 см. Клетки для взрослых кроликов разделены на кормовое и маточное отделение с лазом 18х18 см. Клетки оборудованы навесными кормушками и автопоилками. Длина кормушки 70 см, ясли для сена и травы размещают между двумя клетками. При шедовом содержании получают в год от самки 3–5 окролов с выходом 15–25 крольчат. Кормят кроликов гранулированными, грубыми, зелеными и концентрированными кормами.

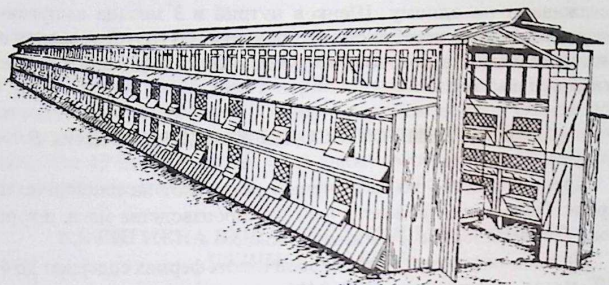


Рисунок 6.2 – Двухъярусное содержание кроликов

При наружно-клеточной системе содержания кролики содержатся в клетках под открытым небом, а клетки переносные с поилками высотой 80 см. Для кроликов основного стада рекомендуют следующие клетки: односекционная (на 1 голову) площадью $0,5-0,7 \text{ м}^2$, (размером $0,8-1,1 \times 0,6 \text{ м}$); двухсекционная (на одну голову) площадью $0,78 \text{ м}^2$, ($1,30 \times 0,6 \text{ м}$), в том числе и гнездовое отделение площадью $0,24 \text{ м}^2$ ($0,6 \times 0,4 \text{ м}$); групповые клетки: а) для молодняка (на 10 голов) по $0,10 \text{ м}^2$ на голову, размеры клетки $1,7 \times 0,60 \text{ м}$; б) для ремонтного молодняка самок (4 головы) по $0,17 \text{ м}^2$ на 1 голову, ($1,7 \times 0,6 \text{ м}$), для ремонтного молодняка самцов (1 голова) по $0,23 \text{ м}^2$, ($1,7 \times 0,6 \text{ м}$), высота клеток для кроликов – не менее $0,4 \text{ м}$. Размер вставного ящика-гнезда в односекционной клетке для самок кроликов: длина $0,45-0,60 \text{ м}$, ширина $0,25-0,30 \text{ м}$, высота ящика открытого типа $0,1-0,2 \text{ м}$, закрытого типа $0,3-0,4 \text{ м}$. В зданиях для содержания кроликов в закрытых помещениях при многорядном размещении клеток клетки для основного стада по 1 голове по $0,5-0,6 \text{ м}^2$ (размеры $0,8 \times 1,2 \times 0,5-0,6$); клетки для молодняка на 5–7 голов (по $0,08 \text{ м}^2$ на голову) $0,8-1,2 \times 0,5-0,6 \text{ м}$. Отъем крольчат проводят в месячном возрасте, а слабых – в 1,5 месяца.

Для содержания молодняка кроликов строят групповые клетки длиной $2,5-3 \text{ м}$, шириной 1 м , высотой спереди $0,7 \text{ м}$, сзади $0,4 \text{ м}$. Клетку обтягивают металлической сеткой с ячейками $1,8 \times 1,8 \text{ см}$.

Плотность посадки молодняка по $0,2 \text{ м}^2$ площади пола на 1 голову. Перед посадкой их разделяют по полу и развитию. Начиная с

2–2,5-месячного возраста молодняк рассаживают в клетки из расчета 0,3 м² на голову, т. е. по 8–10 крольчат в клетку. В холодное время года на пол клетки кладут подстилку, меняя через 3–5 дней. В клетках должно быть чисто и сухо.

Молодых самок пускают в случку в 4–5-мес. возрасте, а самцов в возрасте 6–7 мес. Лучшими кормами для крольчат после отъема является зеленая трава, хорошее бобовое сено, овес, морковь, цельное и снятое молоко, рыбная мука, вареный картофель.

Крольчатам до 2,5–3-мес. возраста нельзя давать силос (может быть вздутые) и отруби. Эти корма нужно исключать из рациона лактирующих самок со второй половины лактации. Крольчатам до 2-месячного возраста зерно следует давать дробленным. После отсадки в течение 2–3 недель крольчатам следует давать те же корма, которые они получали, находясь с матерью. Кормить кроликов нужно в определенные часы 2 раза в день, большую часть корма задают вечером, меньшую утром. Особенно опасно скармливать кроликам закисшие мягкие корма. Потому мучнистые корма следует увлажнять перед раздачей до состояния рассыпчатой комковатой смеси.

Нельзя скармливать слежавшуюся и подвергнутую самонагреванию траву, так как в этом случае у них возникают вздутия и поносы. Зимой не следует использовать мерзлый корм.

Кролики употребляют примерно 150 мл воды и значительную часть её получают с сочными кормами. Однако, им нужно давать питьевую воду. В этом отношении нужно заботиться о кормящих самках, а за остальными кроликами особенно необходимо следить летом, в жару.

При содержании крольчат в помещении гигиенические требования должны быть направлены на создание благоприятных условий, предохранение от негативных воздействий, от заноса инфекций и проведения противозoonотических мероприятий. Температура в крольчатнике должна быть зимой 3–6°C, световой коэффициент 1:3–1:5, при наличии хорошей вентиляции в помещении; нельзя допускать сквозняков, сырости и появления плесени на стенах.

В крупных кролиководческих фермах должен быть ветеринарный пункт, расположенный в 60–100 м от фермы, изолятор, карантин, навозохранилище – на том же расстоянии. Кормокухня должна находиться на расстоянии от клеток в 10–15 м быть достаточных

размеров и состоять не менее чем из двух комнат. Убойный пункт должен состоять из бойни, сушильни и остывочной и находиться в 50 м от основных построек.

Контрольные вопросы и задания к главе 6:

1. Биологические особенности пушных зверей и особенности их содержания.
2. Гигиена кормления пушных зверей.
3. Основные гигиенические требования при выращивании молодняка пушных зверей.
4. Гигиенические особенности выращивания и содержания кроликов.

ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛ

7.1. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКАМ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО ПЧЕЛОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Основные нормативные требования в пчеловодстве регламентируются РД-АПК 1.10.08.01-10. «Методические рекомендации по технологическому проектированию объектов пчеловодства». Земельные участки для различных пасек необходимо выбирать с маловлажными грунтами, низким уровнем стояния грунтовых вод. Участки должны быть со спокойным рельефом, небольшими уклонами для стока поверхностных вод, расположены в сухих, освещенных солнцем, не затопляемых паводковыми и ливневыми водами местах, по возможности защищенными от господствующих ветров и солнцепека естественными преградами или ограждениями, живой изгородью и ветрозащитной полосой.

Под пасеку выбирают места и составляют план ее кочевки, отдавая предпочтение территориям с наиболее разнообразным набором медоносов, пересеченной местностью и расположением медоносов с разных сторон от точки (участка под пасеку). Участок должен находиться вблизи небольшого водоема, иметь удобные подъездные пути. Нельзя выбирать участок для строительства в непосредственной близости (в радиусе до 300 м) от детских учреждений, школ, больниц, домов отдыха, стадионов, а также усадеб граждан, имеющих медицинское заключение об аллергической реакции на ужаление пчел; больших озер и рек, а также от путей перелетов пчел других пасек.

Пасеки следует располагать на расстоянии не менее 2,5 км от животноводческих комплексов и ферм. Участки должны располагаться не ближе 500 м от шоссе и железных дорог, пирам, высоковольтных линий электропередач, 5 км от предприятий кондитерской и химической промышленности, аэродромов, военных полигонов, радиолокационных, радио- и телевещательных станций и прочих

источников микроволновых излучений. Расстояние участков расположения стационарных пасек от селитебной зоны регламентируется требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

По отношению к жилью участки должны быть расположены с подветренной стороны, по отношению к ветеринарно-санитарным зданиям — с наветренной стороны. Участки должны отвечать санитарным, зооветеринарным и противопожарным нормам.

Планировочные решения схем генеральных планов пасек должны решаться в соответствии с требованиями СНиП II-97-76 и предусматривать размещение производственных и вспомогательных зданий и сооружений по возможности на одном земельном участке (кроме фермы на 4800 пчелосемей), с зонированием их по производствам и функциональному назначению.

На генплане с учетом требований противопожарных и строительных норм располагаются пасечные дома, сотохранилища, производственные корпуса, зимовники, складские помещения и другие производственные и вспомогательные сооружения.

На территории медово-товарных пасек и ферм рекомендуется устраивать дороги, подъезды, площадки, разворотные площадки к зданиям основного назначения с легкобетонным покрытием, остальные дороги — с гравийным.

При отсутствии естественных препятствий, сдерживающих порывы ветра, стационарную пасеку следует огораживать забором высотой не менее 2 м и живой изгородью такой же высоты.

Ульи устанавливаются на подставках, не ниже 30 см от земли, на расстоянии 3,0–3,5 м друг от друга и 10 м между рядами. Перед летками делают площадку 0,5x0,5 м, свободную от растительности. Траву на территории пасеки периодически подкашивают и убирают, трупы пчел и мусор, обнаруженные на прилетных площадках, собирают и сжигают.

На приусадебных участках, расположенных в селитебных зонах, и в садовых товариществах ульи размещают максимально далеко от маршрутов передвижения людей и животных так, чтобы в полуденное время ульи укрывались тенью деревьев и кустарников.

Приусадебные участки и участки садоводческих товариществ должны быть огорожены сплошным забором высотой не менее 2 м, по периметру забора высаживаются деревья и кустарники такой же высоты. Размещение ульев на приусадебных участках и в садовод-

ческих товариществах допускается в случае, если на непосредственно примыкающих к ним приусадебных участках и участках садоводческих товариществ не проживают граждане, имеющие заключение об аллергической реакции на ужаление пчел.

Ульи с пчелиными семьями размещаются на земельном участке на расстоянии не ближе чем 10 м от границ данного земельного участка, в противном случае ульи с пчелиными семьями должны быть размещены на высоте не менее чем 2 м либо отделены от соседнего земельного участка зданием, строением, сооружением, сплошным забором или густым кустарником высотой не менее чем 2 м (тогда пчелы не опускаются на соседний участок).

7.2. ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛ

Общие положения. Пасеки – это специализированные сельскохозяйственные подразделения по производству продуктов пчеловодства: меда, воска, пыльцы, прополиса и пакетов пчел. По назначению они подразделяются на медово-товарные пасеки (фермы) и семейные пасеки.

Медово-товарные пасеки (фермы) – это специализированные сельскохозяйственные предприятия по производству продуктов пчеловодства: меда, воска, пыльцы, прополиса и пакетов пчел.

Основные положения технологии на таких пасеках (фермах): содержание пчелиных семей в зимний период – в зимовниках, в летний активный пчеловодческий сезон – на местах медосбора и произрастания энтомофильных культур группами по 50 пчелосемей в одном месте с расстоянием между группами от 0,5 до 3 км; перевозка пчел к местам медосбора и опыления в течение сезона 3 раза; откачка и отбор меда из улья в течение активного сезона 3 раза; размеры пасек – ферм: 150, 300, 600, 1200, 2400 и 4800 пчелосемей; ориентировочный ежегодный выход на одну пчелиную семью:

- а) 42 кг валового меда, в том числе 20 кг товарного;
- б) 1 кг воска;
- в) 1 кг пыльцы;
- г) 50 г прополиса;
- д) 0,5 пакетов пчел;

е) опыление энтомофильных культур; на период зимовки пчелы обеспечиваются кормом: на одну пчелосемью 22 кг натурального

меда и 3 кг сахара в виде 60%-ного сиропа; норма обслуживания на одного пчеловода – 150 пчелиных семей.

Производство меда, воска, пыльцы, прополиса, пакетов пчел, организация труда и механизация производственных процессов на пасеках должны решаться по следующим принципам:

- организация группового ухода за пчелиными семьями с применением звеньевой системы обслуживания;

- использование отводков как эффективного приема предупреждения роения пчелиных семей, приема дополнительного наращивания пчел к медосбору и выращивания сильных семей;

- максимальная механизация трудоемких процессов по отбору, распечатыванию сотов, извлечению из них меда и его расфасовке, транспортировке пчелиных семей, подготовке к раздаче кормов при подкормке;

- многократная и своевременная кочевка пасек для развития пчелиных семей, эффективного использования медосбора с одновременным цветущих массивов медоносных растений и их опыления.

Технология получения продуктов пчеловодства на семейных пасеках принципиально мало чем отличается от технологии, принятой на товарных пасеках. Ей присуще применение средств малой механизации в сочетании с ручным трудом, с меньшими площадями медосбора и меньшей номенклатурой получаемой продукции.

Для эффективного опыления сельскохозяйственных растений следует использовать сильные семьи, имеющие много летных пчел. Пасека должна находиться у массива опыляемой культуры, а при больших площадях пчелиные семьи группами размещают с разных сторон участка и в его середине. Подвозят пасеки для опыления в начале цветения растений. При опылении плохо посещаемых пчелами растений (красный клевер, люцерна) применяют дрессировку (утреннюю подкормку пчел настоем цветов нужной культуры на сахарном сиропе), а также смежное размещение таких культур с хорошими медоносами.

Количество пчелиных семей для опыления 1 га посева: яблоня, груша, слива – 2; вишня, черешня – 2,5–3; малина, крыжовник, гречиха – 2–3; земляника, подсолнечник, горчица, рапс – 0,5–1; огурцы, бахчевые – 0,5; семенники красного клевера, люцерна (не менее) – 4–6; донник, эспарцет – 3–4; семенники овощей, кормовые бобы – 1.

При опылении тепличных овощей (в основном огурцов) в каждую ангарную теплицу помещают одну пчелиную семью. В теплицу площадью более 1000м² ставят две пчелосемьи. В блочных теплицах пчелиные семьи ставят через один или несколько блоков. На тепличной пасеке необходимо иметь резервные семьи (до 50% от основных тепличных семей) для вывода маток, заготовки пыльцы и кормового меда, опыления огурцов в парниках летом.

Состав пчелиной семьи. Медоносные пчелы живут семьями, состоящими из одной вполне развитой самки – пчелиной матки, нескольких тысяч недоразвитых самок-рабочих пчел и нескольких сот (иногда тысяч) самцов – трутней, живущих в летнее время. Каждая пчелиная семья – это биологическая и хозяйственная единица, имеющая индивидуальные качества и наследственные особенности.

Матка – единственная в семье полноценная плодная самка, от качества которой зависит продуктивность семьи. Матка спаривается с несколькими трутнями в воздухе при температуре воздуха не менее 20°С на расстоянии до 5 км от пасеки.

Длина ее тела в зависимости от породы и сезона года колеблется от 20 до 25 мм, а живая масса от 200 до 300 мг.

Из оплодотворенных яиц, отложенных маткой, развиваются рабочие пчелы и молодые матки, из неоплодотворенных – трутни.

Яйценоскость матки зависит от силы семьи, наличия корма, сезона года, породы и других причин. В весенне-летний период при благоприятных условиях матка в сутки откладывает 1200–1500 яиц. Матка живет до 4–5 лет, но самая высокая производительность проявляется в первые два года жизни. На пасеках маток держат не более 2–3 лет – период наибольшей племенной их ценности. Более продолжительный срок держат лишь особо ценных маток. Смену старых маток на молодых производят перед главным медосбором.

Рабочие пчелы, как и матки, женские особи. Но откладывать оплодотворенные яйца они не могут. Длина тела рабочей пчелы составляет 12–14 мм, а ее живая масса около 100 мг. Рабочие пчелы выполняют все работы в улье и вне его. Количество рабочих пчел в семье колеблется в зависимости от сезона года. В сильной семье рано весной бывает около 20–25 тыс. рабочих пчел. Затем их количество возрастает и к началу главного медосбора достигает 60–80 тыс. и более, после чего осенью сокращается до 30–40 тыс., а к зимовке до 25–30 тыс. Дальность полета пчел от пасеки при удалении источника

корма на пересеченной местности — до 9 км. Наиболее продуктивный лет пчел — в радиусе 2 км от пасеки.

Трутни — мужские особи, появляются в семье в мае-июле, выполняют функцию спаривания с матками с 8–14 дня после выхода из ячейки. В семье трутней значительно больше, чем их требуется для осеменения маток. Это гарантирует выбор лучшего производителя. После окончания сезона размножения, обычно осенью, пчелы изгоняют трутней из семьи. Одновременно с изгнанием трутней пчелы выкидывают из ячеек и трутневый распад. В нормальных семьях зимой трутней нет.

Размножение пчелиных семей. Размножение пчелиных семей в естественных условиях происходит путем роения. Естественное роение проходит стихийно и неприемлемо для планового развития отрасли. Поэтому в практике пчеловодства применяют искусственное роение — организуют отводки — новую семью, созданную путем отделения от основной семьи части пчел и сотов с расплодом и кормом.

Гнездование пчел. Гнездо пчел состоит из восковых сотов. В плеченном гнезде соты расположены вертикально, параллельно друг другу. Каждый сот состоит из общего средостения, по обе стороны которого горизонтально располагаются ряды шестигранных ячеек. Как правило, соты строятся отвесно — сверху вниз. Соты строятся в семьях с матками. В семьях, готовящихся к роению, строительство сот прекращается. Ячейки в сотах, как правило, бывают трех видов: пчелиные, трутневые и маточники. Пчелиные и трутневые ячейки — шестигранные. Дольшко одной ячейки служит одновременно частями доньшек трех ячеек, расположенных с противоположной стороны. Горизонтальный диаметр пчелиной ячейки 5,3–5,7 мм, трутневой — около 7 мм. Глубина пчелиных ячеек составляет 12–13 мм, объем — 0,25–0,28 см³. На 1 см² сота приходится в среднем 4 ячейки. Толщина сотов с пчелиными ячейками равна 22–25 мм, расстояния между средостениями соседних сотов в гнезде 35–37 мм.

Для вывода маток пчелы строят маточники — особые очень крупные ячейки. Маточники бывают роевые и свищевые. Во время подготовки семьи к роению на краях сота пчелы закладывают роевые маточники. Свищевые маточники закладываются пчелами для выращивания матки взамен погибшей. Для этого пчелы расширяют пчелиную ячейку, в которой находится молодая личинка за счет соседних ячеек и превращает ее в маточник. Объем роевого маточника

в три с лишним раза больше объема пчелиной ячейки. Свищевые маточники обычно меньших размеров.

В сотах пчелы строят также медовые, переходные и крайние ячейки. В медовые ячейки матка не откладывает яиц. Переходные ячейки пчелы отстраивают в местах перехода от пчелиных к трутневым, крайние — в местах прикрепления сота к рамкам.

В холодный период года при плохом утеплении ульев пчелы затрачивают много корма и энергии на поддержание необходимой температуры. В жаркое время года при большом количестве расплода в семьях пчелы активно вентилируют летки и заносят в ульи воду и этим снижают температуру.

Технология работ в пчеловодческий сезон. Пчеловодческий сезон начинается задолго до выставки пчел из зимовников на точок и их первого весеннего облета. Принимают меры к раннему таянию снега на пасеке (посыпают точок золой, мелким торфом, шлаком) и готовят площадки к постановке ульев. Зимой ремонтируют запасные ульи, мелкий инвентарь, кочевые принадлежности, изготавливают или приобретают необходимое количество рамок и другое оборудование.

Переход пчелиных семей от состояния покоя к активной деятельности начинается за 1,5–2 месяца до выставки. Температура клуба (окучивание пчелиной семьи в форме шара в период зимовки) постепенно поднимается, повышается активность пчел, матка начинает откладывать небольшое количество яиц, число которых увеличивается по мере приближения к весне. Выставку пчел из зимовников производят в марте-начале апреля. Конкретные сроки зависят от хода зимовки пчел и состояния погоды. Если пчелы не волнуются и в зимовнике держится нормальная температура от 0°C до +2°C, то с выставкой пчел не спешат и проводят ее, когда сойдет снег и начнут зацветать первые весенние медоносы. Пчел выставляют рано утром с таким расчетом, чтобы к 10–11 ч все семьи были на своих местах. При большом количестве семей и нормальной их зимовке пчел можно выставлять на ночь. Когда все семьи будут расставлены на места и пчелы немного успокоятся, открывают летки.

На пасечной площадке ульи устанавливают на специальные деревянные или металлические подставки или на колышки летками на юг или юго-восток. Летки открывают, когда пчелы успокоятся. Необходимо обеспечить небольшой уклон улья (не более 5°) во

фронтальную сторону, чтобы в дождливую погоду через летки вода не попадала в домик.

Подробный осмотр всех пчелиных семей с разбором гнезд (весенняя ревизия пасеки) производят в первые теплые дни при температуре воздуха в тени не менее 14°C. Цель ревизии – выяснить состояние пчелосемей после зимовки и создать благоприятные условия для выращивания сильных семей к медосбору. При этом чистят и дезинфицируют ульи, сокращают и дополнительно утепляют гнезда, обеспечивают пчел доброкачественным медом – не менее 6–8 кг меда и две рамки с пергой на семью. В течение сезона делают 5–6 осмотров пчелиных семей с полным разбором гнезд: разовые расширения гнезд, отбор меда, подготовку гнезд к зиме (осенняя ревизия). Начало главного медосбора определяют при помощи фенологических наблюдений, по показателям контрольного улья и поведению пчел. При наступлении медосбора необходимо дополнительно расширить гнездо, перегруппировать пчелиный расплод, освободить значительную часть молодых пчел от воспитания расплода, переключив их на сбор и переработку нектара. Главный медосбор может быть успешно использован при достаточной обеспеченности гнезда доброкачественными сотами. Чем выше медосбор, тем больше потребность пчелиной семьи в сотах, и чем меньше их будет поставлено в улей, тем больше будут потери меда.

Расширение гнезд проводится примерно через 3–4 недели после весенней ревизии. Сильным семьям, занимающим 8 и более сотов, дают сразу рамки до полного комплекта улья, а семьям в многокорпусных ульях ставят полностью укомплектованный сотами второй корпус. При наличии весеннего взятка с раннецветущих растений, кроме сотов, дают несколько рамок с вощиной. Весной пчел держат на расширенных гнездах (увеличивают объем гнезда посредством подстановки рамок с вощиной), чтобы не допустить перехода пчелосемей в роевое состояние. Для обновления гнезд ежегодно следует выбраковывать старые непросвечивающиеся соты и отстраивать не менее 7–8 сотов на каждую семью.

Новые пчелиные семьи лучше создавать путем формирования отводков от сильных высокопродуктивных семей. Для этого в хорошие летние дни от них отбирают по 3–4 рамки с расплодом и пчелами и добавляют 2–3 рамки с медом и пергой. Вечером отводкам дают печатные маточники (решетчатую коробочку для матки) или подса-

живают маток, а впоследствии следят за откладкой яиц матками и развитием отводок. Подсиливают отводки печатным расплодом. По достижении в отводках к августу-сентябрю не менее 7 рамок (2 кг пчел на пчелиную семью) их переводят в основные семьи. Получение продукции от отводков и роев текущего года не планируют.

Если пасека находится от источника медосбора (основного массива медоносов) на расстоянии не более 2,5 км, использование взятка пчелами проходит более эффективно. Во время взятка для бесперебойной работы пчел по сбору нектара им предоставляют возможно большее количество сотов для складывания нектара. Для размещения и созревания приносимого пчелами нектара требуется в 2–3 раза больше сотов, чем для зрелого меда. Чтобы получить качественный мед, лучше применять магазинные надставки. Ограничивать откладку яиц маткой во время взятка с целью увеличения медосбора не следует, поскольку это значительно ослабляет пчелосемьи к осени, и они плохо зимуют.

Отбор медовых сотов для откачки рекомендуется производить только после запечатывания их не менее чем на 2/3, так как открытый мед имеет повышенную водность и может забродить. Вместо отобранных полных рамок дают пустые соты и рамки с вошиной. Мед сливают для хранения в чистую сухую тару (молочные бидоны, деревянные кадочки, кедровые бочонки из несмолистого дерева, специальные емкости из нержавеющей стали и листового алюминия). Нельзя хранить мед в дубовой и осиновой таре. Длительно хранить мед можно только в сухих, чистых помещениях, поскольку он легко поглощает влагу и посторонние запахи. На крупных пчеловодческих объектах откаченный мед до его кристаллизации расфасовывают в мелкую тару.

Технологические приемы работы в период зимовки пчел. Длительную зимовку хорошо переносят только сильные пчелиные семьи, обеспеченные доброкачественными и в достаточном количестве кормами. Поэтому принимают меры к выращиванию в августе–сентябре большого количества молодых пчел. Очень важно иметь в ульях молодых (текущего года) маток, которые осенью дольше откладывают яйца. В августе пчел подкармливают. В ульях должно быть достаточно свободных сотов для откладки яиц матками.

После окончания последнего продуктивного медосбора проводится осенняя проверка (ревизия) состояния пчелиных семей (обыч-

но в сентябре). Во время проверки пчелиных семей гнездо сокращают, из него забирают лишние рамки, не занятые пчелами, выясняют наличие матки и ее качество, количество расплода, а также общее состояние гнезда и пригодность сотов для зимовки. Чтобы зимовка пчел прошла без потерь, необходимо подготовить с осени сильные семьи с физиологически молодыми пчелами, снабдить их обильными запасами доброкачественных кормов и поддерживать в зимовниках нормальный режим температуры и влажности. Определяют количество корма, которого в ульях оставляют из расчета не менее 2 кг на рамку пчел. Остальной запас кормового меда в сотах хранят в корпусах в сотохранилище. Сильные пчелиные семьи оставляют зимовать с магазинами или даже со вторыми корпусами, соты которых в основном заполнены кормовым медом. При подготовке семей к зиме очень важно, чтобы клуб пчел в основном разместился на так называемом ложе, образуемом из пустых нижних частей сотов, и лишь верхним своим краем пчелы должны размещаться на медовых частях сотов. Для этого в центре гнезда оставляют 5–6 светло-коричневых сотов и лишь немного больше, чем наполовину заполненных медом, а более полновесные рамки ставят по краям. На зиму в ульях обязательно оставляют по 2–3 рамки с пергой (лучше, если она залита медом и запечатана). Медоперговые рамки ставят вторыми или третьими от края гнезда, и их должны обседеть пчелы, иначе они могут заплесневеть, и корм испортится. С осени гнезда утепляют, летки сокращают до 2–3 см и зарешечивают специальными заградителями, чтобы в ульи не проникли грызуны. Рекомендуется с осени оставлять резерв запасных маток в нуклеусах силой 3–4 рамки в количестве до 10% к числу основных семей.

После сборки и утепления гнезда пчел оставляют на воле. Спешить с уборкой их в помещение не следует, так как осенью бывают теплые дни, и пчелы могут облететься. Только с наступлением устойчивой холодной и сухой погоды ульи с пчелами заносят в зимовник. В день уборки летки ульев закрывают, снег с крыш счищают и ульи осторожно транспортируют (заносят) в зимовник. Уборка ульев в зимовники и зимний уход за пчелами начинают, как правило, во второй половине ноября. Ульи убирают в помещение, ставя сильные семьи внизу, слабые и нуклеусы – в верхние ярусы, где теплее (утепление с ульев снимают). После того, как пчелы в ульях успокоятся, летки открывают. Для лучшей зимовки рекомендуется в ульях иметь

верхние летки. Верхние и нижние летки открывают полностью. Зимовники для содержания пчелиных семей в местности с холодным климатом, где зимовка пчел продолжается 5–7 месяцев, располагают в защищенном от ветра месте на сухом участке с небольшим склоном, способствующим стоку атмосферных осадков и паводковых вод.

Сильные семьи можно оставлять зимовать на воле, под снегом. При зимовке на воле к передней стенке улья ставят наклонно дощатые щитки, под которыми после засыпки ульев снегом образуется воздушная прослойка для вентиляции. Во избежание сырости и плесени в ульях оставляют открытыми нижние и верхние летки или вместо верхнего летка – небольшую щель в потолочной части улья.

Зимний уход за пчелами сводится к поддержанию температуры на уровне 0–2°C (с допустимыми колебаниями от -2°C до +4°C) и влажности 75–85% и недопущению грызунов. Регулируют температуру и влажность воздуха в зимовнике с помощью специальных люков и вентиляционных труб. Пчелы зимой лучше переносят длительное понижение температуры, чем ее повышение (более плюс 3–4°C), так как при этом пчелы сильно беспокоятся, что отрицательно сказывается на их зимовке. Резкие колебания температуры вызывают повышенный расход кормов пчелами, переполнение их кишечника каловыми массами и возникновение поноса.

В зимовник не должны проникать посторонние звуки, дневной и электрический свет (он раздражает пчел, выманивает их из улья). При осмотре улья нужно пользоваться красным светом.

Правильно подготовленные к зимнему периоду семьи не требуют большого ухода, поэтому в первые месяцы зимовки пчеловод лишь 1–2 раза в месяц посещает зимовник, проверяет показания термометра, психрометра и регулирует температуру и влажность с помощью вентиляции. Во второй половине зимовки, когда в гнездах появляется расплод и расход меда увеличивается в 2 раза, наступает самый ответственный период. Он требует от пчеловода большого внимания и умения оказать пчелам своевременную помощь.

Вывод пчелиных маток. Способ получения маток основан на использовании роевых маточников. Используют роевых маток только от высокопродуктивных пчелиных семей. Печатные (закрытые восковыми крышечками) маточники вырезают с кусочками сотов и используют для вновь организуемых семей-отводков, замены старых маток и т.д.

Для получения роевых маток в более ранние сроки применяют способы, ускоряющие переход семей в роевое состояние: чрезмерное сокращение и утепление гнезд, сокращение летковых отверстий, обильное кормление пчел медом, сахарным сиропом, медоперговой смесью.

В обезматоченных семьях пчелы выводят свищевых маток. Такие матки выводятся из личинок более старшего возраста и в ячейках небольшого объема, и поэтому они, как правило, невысокого качества, и ими можно пользоваться лишь в исключительных случаях.

Искусственно выводят маток в семьях воспитательницах путем переноса личинок в специально изготовленные восковые мисочки. Для вывода маток от племенных высокопродуктивных семей берут 1–2-дневных личинок. Семьи-воспитательницы должны быть сильными, хорошо обеспечены кормом, гнезда их плотно сокращены и утеплены. Перед дачей личинок на маточное воспитание из семьи-воспитательницы убирают матку. За один прием не следует давать более 20 личинок.

При любом способе получения маток необходимо предварительно позаботиться о выводе племенных трутней. Для этого в середину гнезд, намеченных для этой цели семей за 1–2 недели до вывода маток ставят заполненные медом или сахарным сиропом соты с трутневыми ячейками.

7.3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА

Технология откачки, обработки и расфасовки меда. На медово-товарных пасеках (фермах) в течение пчеловодного сезона мед отбирают из улья и откачивают в среднем 2–3 раза, 1–2 раза в процессе активного медосбора, в большинстве случаев в полевых условиях (с помощью передвижных павильонов для откачки меда или просто в палатках или разборных домиках) и в последний раз – в производственном корпусе. Чтобы как можно меньше беспокоить и отвлекать от работы пчел, отбирать медовые соты из гнезд семей следует в конце дня.

Полноценные соты можно отбирать из ульев, если половина ячеек сота запечатана восковыми крышечками, а незапечатанные

ячейки нижней части сот доверху залиты медом, что гарантирует полную зрелость меда при его влажности менее 20%.

Вместо отобранных медовых сот в гнездо семей пчел сразу же ставят качественные соты со склада или освобожденные после откачки меда. При отборе медовых сот пчел с них удаляют. Для этого используются удалители, реппеленты и выдуватели пчел.

На медово-товарных пасеках ульевые подставки (корпуса) с соторамками, заполненными медом, а также тару с уже откаченным медом транспортируют в сотохранилище производственного корпуса. Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ при пасечных домах и производственных корпусах предусматривается рампа высотой 1,1 м.

Перед откачкой мед в сотах предварительно в течение 8–10 часов подогревают в специальном помещении (термозале) до 30–36°C, а затем на тележках перевозят к пасечному столу для распечатывания сотов. Распечатывание сотов осуществляется паровыми ножами, виброножами, а откачка меда — на медогонках различных конструкций.

В пасечных домах пчеловодческих ферм на 150 и 300 пчелиных семей мед из медогонок через фильтр сливают в емкости для хранения меда и сдают на склад. В производственных корпусах пчеловодческих ферм на 600, 1200, 2400 и 4800 пчелиных семей мед из медогонок через фильтр сливают в приемную ванну, откуда насосом перекачивают в медоотстойники для дальнейшей обработки и расфасовки. В медоотстойники перекачивают также мед из центробежных фильтров после осушки срезков от распечатывания сотов (фермы на 1200, 2400 и 4800 пчелиных семей) и из термокамеры (фермы на 2400 и 4800 пчелиных семей). В термокамере распускают (превращают из закристаллизованного состояния в жидкое путем нагрева) частично или полностью закристаллизованный мед, поступивший в производственный корпус в емкостях и флягах для обработки и расфасовки. Для этого поступившую тару с медом (фляги, бидоны и др.) моют снаружи теплой водой и ставят на 8–12 ч в термозал для подогрева всей массы меда до температуры не менее 25–30°C, чтобы ускорить последующее извлечение меда из тары и его плавление.

Температура воздуха в термозале поддерживается в пределах 35–40°C. Затем подогретый мед окончательно распускают в термокамере, куда тару с открытыми крышками помещают вверх дном на

решетку. Время полного распускания меда 6–8 ч при температуре 45–50°C.

В медоотстойниках, снабженных водяными рубашками, мед подогревается до температуры 45°C с одновременным перемешиванием, а затем отстаивается в течение суток. В процессе отстаивания из меда удаляют всплывшие на поверхность механические примеси и пену.

Подогрев меда до температуры выше 50°C недопустим, так как это приводит к потере его антимикробных свойств, а затем к разрушению ферментов и сахаров.

Из медоотстойников разогретый и отстоявшийся мед самотеком по медопроводу поступает к ручному крану или дозатору специальной конструкции для наполнения тары.

Расфасовка меда производится в чистую и сухую тару (в производственных корпусах для ферм на 2400 и 4800 пчелиных семей – в банки различной вместимости).

Чистые и сухие банки для заполнения их медом подаются из моечного отделения. Металлические крышки перед укупуркой банок заранее пропариваются в кассетах паровых воскотопок для дезинфекции и размягчения уплотняющего резинового кольца крышки.

Укупорка банок производится на полуавтоматической закаточной машине, наклейка этикеток – вручную. Готовые банки с медом упаковываются в дощатые ящики и транспортируются на склад для временного хранения.

Переработка воскового сырья. К восковому сырью, из которого получают воск, относятся как свежееотстроенные, так и черные соты, подлежащие выбраковке, срезки крышек, восковые надстройки, очищаемые с деревянных брусков, рамок и т.д.

Восковое сырье перерабатывают на солнечной воскотопке и на паровых воскотопках, оборудованных электронагревательными элементами для нагрева воды.

Бракованные соторамки в ульевых корпусах привозят из сотохранилища и помещают в воскотопки. В процессе перетопки вытопленный воск стекает с конденсатом в воскосборники, отстаивается в них и затвердевает. Рамки после их обработки очищают от вытопок (отходов), загружают в пустые корпуса и отправляют обратно в сотохранилище.

Вытопки загружают в воскотопку – воскопресс, оборудованную электрическими нагревательными элементами для нагрева воды, и

извлекают из вытопок часть воска методом прессования. Оставшиеся отходы (мерву) высушивают в термозале до влажности 10% и отправляют на высокоэкстракционные заводы.

В производственном корпусе фермы на 4800 пчелиных семей переработку воскового сырья при наличии внешнего источника пара производят на фильтрующей центрифуге. Восковое сырье, вытопки и мерву загружают в центрифугу в специальных мешках по 20 кг сырья и подают пар. Время переработки сырья 2 ч. По окончании переработки оставшуюся мерву высушивают в термозале и сдают на склад готовой продукции.

Воск из воскосборников сливают в ванну отстаивания и отбеливания, а затем разливают по формам. После затвердения воск извлекают из форм, чистят и сдают на склад.

Технология сбора и переработки прополиса и пыльцы. Прополис собирают с брусков рамок, внутренних стенок ульев и с холстиков с помощью стамески или скребка. В условиях промышленного пчеловодства механизация данного производства рассчитана на использование запрополисованных ульевых холстиков надлежащего качества, централизованной их заготовки и переработки.

Для сбора пыльцы (перги) используют весенний и весенне-летний периоды массового цветения растений-пыльценосов. С этой целью на улей навешивается специальный пыльцеуловитель. Ежедневно собираемую пыльцу очищают от грубых инородных примесей (ульевой сор) и высушивают в термозалах на специальных поддонах при температуре 37–40°С до остаточной влажности 12%. Толщина слоя пыльцы при сушке – не более 1–1,5 см.

Если сушка невозможна, то свежую пыльцу консервируют путем тщательного перемешивания с сахарной пудрой из расчета: на 1 кг свежей пыльцы 2 кг сахарной пудры. Хранить консервированную пыльцу следует в посуде для пищевых продуктов с герметичной крышкой при температуре от 0°С до 15°С.

Формирование пчелопакетов для пересылки. Пчелопакеты формируют обычно весной как отводки. Весной, после усиления таких отводков, от них отбирают часть пчел и расплода для формирования пчелопакетов.

При производстве четырехрамочных сотовых заранее подбирают фанерный ящик (пакет бессотовый размерами 475х290х390 мм), два сота с кормами, а затем из улья в пчелопакет помещают две рамки

с печатным расплодом вместе с покрывающими их пчелами и дополнительно стряхивают пчел еще с двух-трех рамок. В пчелопакет также помещают плодную матку.

При формировании пчелопакета в середину помещают рамки с расплодом и маткой, по краям — рамки с медом. После установки рамок их соответствующим образом закрепляют и закрывают пчелопакет крышкой, на которой наклеивают этикетку с адресом и предупредительной надписью. Пчелопакеты, приготовленные к отправке, хранят в прохладном месте при температуре 14–20°C.

Приготовление жидких и тестообразных кормов для подкормки пчел. В пасечных домах и производственных корпусах пчеловодческих ферм на 150, 300, 600 и 1200 пчелиных семей осуществляется приготовление только жидких кормов, а на 2400 и 4800 пчелиных семей — жидких и тестообразных. Для приготовления жидкого корма (сахарного сиропа) используют медогонку и специальное приспособление к ней. С этой целью в медогонку вместо ротора ставится ось с лопастями, заливается отмеренное количество воды, доведенной до кипения, и понемногу всыпается нужное количество сахара при непрерывном размешивании до его полного растворения.

Остывший до температуры 40°C сироп готов к раздаче пчелам. При необходимости в остывший сироп добавляют лекарственные препараты, предварительно растворенные в небольшом количестве теплой воды. Готовый корм из медогонки сливают во фляги (фермы на 150 и 300 пчелиных семей) или в емкость, установленную в кузове грузового автомобиля, и развозят по назначению.

В первом случае раздача сиропа в кормушки, заранее установленные в ульях, производится садовой лейкой со снятым разбрызгивателем, во втором — с помощью шланга с краном-пистолетом.

Для приготовления тестообразного корма в производственных корпусах предусматривается использование молотковой микромельницы и тестомесильной машины, применяемых в кондитерской промышленности.

Медово-сахарное тесто готовят в пропорции: на 1 кг меда до 4 кг сахарной пудры. Для приготовления 100 кг медо-восахарного теста с белковыми добавками берут 54 кг сахарной пудры, 18 кг меда, 10,5 кг соевой муки, 3,5 кг сухого молока, дрожжей и пыльцы и 7 кг воды.

Приготовление тестообразного корма осуществляется следующим образом. Определенное количество сахара и других твердых

компонентов корма загружают в бункер молотковой микромельницы. Из микромельницы смесь перегружают в тестомесильную машину, куда также в необходимом количестве заливается мед или инвентированный сироп. После смешивания готовый корм выгружается и расфасовывается в полиэтиленовые пакеты порциями по 2–2,5 кг, а затем развозится и раздается вручную под холстик сверху на рамки ульев.

Номенклатура пчеловодческих объектов – это медово-товарные пасеки (фермы) на 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800 пчелиных семей и семейные пасеки – на 50, 100, 150, 200 и 300 пчелосемей. В личных подсобных хозяйствах может быть и менее 50 пчелосемей

7.4. ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ ДЛЯ ПЧЕЛОВОДСТВА

Основные сооружения, возводимые на территории стационарных пасек, – пасечные дома, производственные корпуса, сотохранилища, зимники.

Пасечный дом. Пасечный дом с хозяйственным блоком предназначен для обработки продукции пчеловодства, приготовления жидкого корма для пчел, хранения сотовых рамок, готовой продукции, пчеловодного инвентаря и различных материалов, проведения зимних подготовительных и ремонтных работ.

Производственный корпус предназначен для: обработки продукции пчеловодства; приготовления жидкого корма для пчел; хранения сотовых рамок; хранения готовой продукции; хранения пчеловодного инвентаря и различных материалов; проведения зимних подготовительных и ремонтных работ.

Зимовник – омианик – закрытое помещение для содержания пчел зимой.

Зимовники для пчел строятся следующих типов: подземные – стены зимовника полностью заглублены в землю, потолок находится на одном уровне с поверхностью земли или ниже ее; полуподземные – стены заглублены в землю наполовину, а надземная часть для теплоизоляции засыпана грунтом; надземные – помещение зимовника устроено над землей, в землю заглублен только фундамент.

Земельный участок для постройки зимовника должен быть сухим, по возможности возвышенным, с рельефом, благоприятствующим

шим стоку атмосферных вод. Нельзя строить зимовники в сыром месте. Участок должен быть защищен от холодных ветров. Торцовую часть зимовника рекомендуется располагать с подветренной стороны. По условиям противопожарной безопасности не следует располагать зимовник вблизи жилых помещений. Уровень грунтовых вод на участке должен быть не менее 1 м от пола, так как иначе появится сырость.

Качество зимовника зависит от его способности поддерживать необходимую температуру. Стены надземного зимовника должны быть в 7 раз менее теплопроводными, чем стены жилых зданий, а потолки обязательно утеплены.

В подземном зимовнике легче сохранить тепло, так как земля — плохой проводник тепла. Теплопотери в этом случае в основном происходят через потолок, вентиляцию и входной тамбур. Эти теплопотери компенсируются тепловыделениями самих пчел. Выделение тепла одной пчелосемьи составляет 4–6 кал/ч.

Подземный зимовник менее подвержен влиянию перепадов температуры наружного воздуха. В надземном зимовнике приходится устраивать более теплые стены (двойные с утеплителем). В теплую погоду он значительно быстрее нагревается и хуже вентилируется. Полуподземный зимовник занимает промежуточное место между подземным и надземным, его качество зависит от толщины слоя засыпки надземной части стен.

При выборе типа зимовника большое значение имеет уровень грунтовых вод. Если грунтовые воды стоят ниже 3,5 м от поверхности земли, то рекомендуется строить подземный зимовник. Если грунтовые воды стоят ниже 1 м от поверхности земли, но выше 3,5 м, следует строить полуподземный зимовник. Если грунтовые воды находятся на глубине 2,5 м от поверхности земли, то зимовник нужно заглубить в землю на 1,5 м и на 1 м вывести над землей.

Надземный тип зимовника применяется в том случае, когда грунтовые воды не допускают заглубления.

Если зимовник обслуживает несколько пчел его рекомендуется устраивать в центре их расположения. Выбранный участок не должен затопляться весенними талыми водами. Полы в зимовниках должны состоять из двух слоев: верхний слой — сухой песок толщиной 10 см, нижний — утрамбованная глина толщиной 20 см. Слой песка предназначается для того, чтобы не давать возможности

грызунам устраивать норы в полу. Грызуны (мыши) обычно нападают на пчел осенью: проникают в ульи через щели плохо пригнанных крышек, прогрызая дерево и вентиляционные отверстия. Мыши устраивают гнезда в ульях, питаются трупами пчел, медом и пыльцой. Пчелы не выносят запаха мышшей и избегают ульев, даже частично попорченных мышами. Поэтому в конструкции пола и потолков зимовника входят слои песка, в которых мыши не могут устраивать норы ввиду его сыпучести.

Потолки во всех типах зимовников делают одинаковой конструкции. Как вариант они могут состоять из наката пластин, укладываемых на крайние обвязки и средний прогон, глиняной смазки слоем в 3 см, сухого песка слоем в 5 см и утепляющей засыпки из соломенной резки с хвоей слоем в 70 см. Поверх этого утепляющего слоя делают засыпку сухой землей толщиной в 6 см по предварительно уложенному слою соломы. Эта засыпка уменьшает продуваемость в перекрытии. Соломенную резку укладывают слоями в 15 см, чередуя с тонкими слоями сухой хвои или полыни.

Кровлю над зимовниками для подземного и полуподземного типов рекомендуется делать глиносоломенной по обрешетке из жердей $\varnothing 6$ см, расположенных через 30 см. Угол наклона кровли 40° .

Кровлю для надземного типа зимовника устраивают с углом наклона в 30° из щепы в 4 слоя по обрешетке из жердей $\varnothing 6$ см. Возможно устройство кровель из любого другого материала (тесовая, драничная и др.).

Кровля над зимовником должна выполняться с особой тщательностью, чтобы влага не попадала на утепляющую засыпку чердачного перекрытия.

В подземном и полуподземном типах зимовников в потолочном перекрытии устраивают люки размером 80×80 см в потолочном перекрытии. В подземном типе люки делают размером 70×70 см в стене, противоположной входу в здание: люковые крышки устраивают двойными (наружные и внутренние) из досок на планках. Пространство между крышками люков зимнее время должно тщательно утепляться.

В надземном типе люковые отверстия в летнее время при необходимости могут служить окнами, для чего в проеме между люковыми крышками и утепляющей засыпкой устанавливают оконные переплеты.

Двери во всех вариантах зимовников делают двойными, утепленными, размером 100х200 см. Для предохранения помещения от непосредственного действия атмосферного воздуха, перед входом в здание устраивают тамбур. Дверь, ведущая из тамбура наружу, также утепленная, но одинарная.

Стены подземного типа зимовника могут выполняться различными. Как вариант – из стоек $\varnothing 20$ см, забранных с наружной стороны пластинами 8х16 см. Пластины сплачивают между собой в четверть и отделяют от грунта на всю их высоту слоем жирной глины толщиной 30 см. При необходимости лучшего утепления стен в районах с продолжительными низкими температурами, а также в районах с глубиной промерзания грунта более 160 см в промежутки между стойками каркаса с внутренней стороны могут быть установлены соломитовые или камышитовые щиты или соломенные маты, прикрепленные к стойкам планками.

Стены зимовников наземного и полузаглубленного типов в типовом проектировании предусматриваются в основном из кирпича. На семейных пасеках возможно устройство внутренних рубленых стен из бревен $\varnothing 16$ см, а наружных – каркасно-обшивных со стойками $\varnothing 16$ см. Верхние концы стоек перекрывают обвязкой из бревен $\varnothing 16$ см, на которую опираются стропильные фермы. Возможно устройство двойных стен с глиноплетневым заполнением.

Уплотняющая засыпка в обоих случаях – соломенная резка толщиной 70 см. Каждый слой уплотняющей засыпки толщиной в 15 см прокладывают сухими ветками хвои, битым стеклом или сухой польнейю, которые предохраняют от проникновения в стены грызунов. Засыпка тщательно уплотняется.

Вентиляция в зимовниках применяется приточновытяжная, с естественной циркуляцией воздуха. Вытяжка воздуха из помещения зимовника осуществляется из верхней зоны при помощи вытяжных вентиляционных каналов сечением 20х20 см. Заборные отверстия каналов размещены непосредственно под потолком. Верхние обрезы вытяжных каналов выводят выше конька кровли на 50–70 см.

Воздух поступает в нижнюю зону зимовника при помощи приточных каналов, уложенных в полу помещения. Воздух для подачи в помещение забирается из тамбура. Заборные отверстия каналов перекрывают съемной металлической решеткой. Она закрывается сверху люком, устраиваемым из досок толщиной 2,5 см. Концы приточных

каналов на длину 150 см перекрываются досками с отверстиями, через которые свежий воздух поступает в помещение.

Регулирование обмена воздуха в помещении производится поворотными клапанами.

Зимовник должен иметь ровную внутреннюю температуру (от 0°C до +4°C) и нормальную влажность воздуха (80–85%). В районах с сухим климатом температура должна быть около 0°C, в районах с высокой влажностью следует придерживаться ближе к +4°C.

Внутреннее оборудование зимовника состоит из стеллажей, устраиваемых вдоль помещения для установки на них ульев. При устройстве многоярусных стеллажей нижняя полка стеллажа находится на высоте 24 см от пола. Между рядами стеллажей оставляют проходы шириной 90 см. Ульи устанавливают на расстоянии 10 см от стены. В прил. Д приведены паспорта типовых проектов зимовников и сохранилищ.

Внутренние размеры зимовника (длина, ширина) определяют в каждом отдельном случае исходя из количества пчелиных семей, намечаемых для содержания в данном помещении. Кроме пчел, в зимовнике хранят также корпуса с кормовыми запасами.

При небольшом числе ульев их обычно размещают в зимовнике по одному ряду вдоль боковых стен летками в сторону прохода.

Внутренняя ширина зимовника складывается из размера ульев, прохода между их рядами и двух промежутков между стенами помещения и ульями. Так, при содержании пчел в однокорпусных 12-рамочных ульях ширина двухрядного зимовника составит 2,3 м (два улья по 60 см, проход между рядами 90, два промежутка между рядами и стенками зимовника 10 см).

Для определения внутренней длины зимовника необходимо количество ульев разделить на число ярусов (каждый ряд обычно состоит из трех). Умножив количество ульев, размещаемых на одном ярусе, на ширину улья (60 см), прибавив расстояния между соседними ульями (по 10 см) и промежутки между крайними ульями и торцовыми стенками зимовника (по 10 см), получают длину помещения.

Для установления объема зимовника длину зимовника умножают на его ширину и высоту. Примерная норма на одну семью – 0,9 м³ объема зимовника.

Устройство ульев. Разборный рамочный улей позволяет пчеловоду производить осмотр пчелиной семьи, разбирать гнездо, увели-

чивать без ограничений жизненно необходимый объем, отбирать продукцию по мере ее накопления, искусственно размножать и сохранять пчелиные семьи.

Основные части улья: дно, корпус (или корпуса), крыша и рамки. В комплект улья, в зависимости от конструкции, входят магазинные подставки, подкрышник, прилётная доска, потолок, вставные доски – боковые диафрагмы. В улье имеются летковые и вентиляционные отверстия.

Дно служит основанием всей конструкции улья. В ульях-лежаках (горизонтального типа) оно наглухо соединено с корпусом. В вертикальных ульях дно в большинстве случаев делается съёмным, что позволяет легко освобождать его после зимовки от подмора и мусора. В многокорпусных ульях – менять корпуса местами, увеличивать пространство между дном и рамками и т.д. К дну крепится прилётная доска, которая обеспечивает посадку пчел и заход их через леток в улей. Если дно улья со стороны летковой стены выступает на несколько сантиметров, оно выполняет роль прилётной доски.

Корпус улья представляет собой четырехстенный четырехугольник, в котором размещаются гнездовые рамки. Конструктивная система улья определяет число корпусов и рамок в них. Рамки подвешиваются на плечиках с опорой на фальцы, выбранные в верхней части двух противоположных стенок улья. При холодном заносе (расположение сотов ребром к входу в улей) фальцы делаются на передней (летковой) и задней стенках, при теплом (расположение сотов один за другим параллельно летку) – на боковых.

Крыша предохраняет улей от атмосферных осадков. В современных ульях она плоская, что при перевозке позволяет ставить ульи друг на друга. Крыша должна быть легкой и прочной, так как она многократно снимается при осмотре пчелиных семей.

Рамки предназначены для отстройки в них сотов. Они имеют строго определенные размеры, соответствующие системе улья. Рамка состоит из верхнего, нижнего брусков и боковых планок. Расстояние между боковой планкой рамки и стенкой улья составляет 8 мм.

Межрамное пространство (улочка) имеет ширину 12 мм. В связи с тем, что толщина сота составляет 25 мм, расстояние между серединой соседних сотов должно равняться 37 мм. Внешние размеры рамки должны соответствовать внутренним размерам корпуса улья; конструктивно все рамки улья должны быть одинаковыми.

Магазинные надставки (магазины) предназначаются для увеличения объема гнезда и площади сотов во время медосбора. Конструктивно они предоставляют уменьшенный наполовину по высоте гнездовой корпус. В подставках используются магазинные рамки или полурамки (от основных рамок они отличаются только по высоте). К одному улью используются один или два магазина.

Подкрышник служит для фиксированного размещения холстика (кусок грубой не очень плотной ткани, используемый для покрытия гнезда сверху рамок), потолочных дощечек и утепительной подушки. Делается по размеру внешнего периметра корпуса или магазинной надставки улья и несколько меньше их внутренних размеров.

Прилётная доска может быть приставной или прикрепленной к улью. При перевозке ульев и постановке на зимовку прилётная доска убирается.

Потолок закрывает сверху соторамки, обеспечивая надрамочное пространство. Состоит из отдельных или сшитых вместе деревянных клеток.

Вставные доски или боковые диафрагмы располагаются плечиками на фальцах стенок корпуса или магазинной подставки параллельно плоскости рамок и служат для ограничения объема улья в зависимости от количества пчёл в семье. Расстояния между диафрагмой, дном и стенками улья не должны превышать 2 мм. Изготавливаются из тонкой доски или фанеры, низ и боковые стенки диафрагмы часто обиваются утеплителем.

Летки обеспечивают вход и выход пчелиных особей из улья. В ульях обычно проделывают верхние и нижние летки. Нижние летки представляют собой щель высотой 10–12 мм и проделываются в дне или стенке корпуса улья. Верхние летки делаются в виде щели длиной 60–120 мм, такой же высоты, как и нижние летки, или круглого отверстия $\varnothing 25$ –30 мм. Располагаются над серединой нижних летков на высоте, равной, примерно, $2/3$ высоты передней стенки. Верхние летки обеспечивают естественную вентиляцию улья. Отверстие летков регулируется летковыми задвижками и зависит от времени года и погодных условий.

Вентиляционные отверстия предусматриваются в крыше улья обычно с двух или четырех сторон. В ульях, независимо от их системы и конструкции, используются утепительные подушки, кормуш-

ки, противоварроатозные поддоны, вентиляционные сетки, другой инвентарь и приспособления.

Многокорпусный улей состоит из четырех одинаковых корпусов, вмещающих по 10 рамок размером 435x230 мм, дна, подкрышника, потолка и крыши. Все аналогичные части улья взаимозаменяемы.

Улей однокорпусный с двумя магазинами имеет 4 различные типа комплектовки:

– У-1 комплектуется корпусом с неотъемным дном, двумя магазинными надставками, подкрышником и крышей;

– У-2 комплектуется элементами, что и У-1, но вместо двух магазинов заменяется корпусом;

– У-3 комплектуется корпусом с отъемным дном, двумя магазинами, подкрышником и крышей;

– У-4 комплектуется элементами, что и У-3, но вместо двух магазинов заменяется вторым корпусом.

Улей двухкорпусный с магазинами состоит из двух корпусов или одного корпуса и двух магазинных надставок, подкрышника, потолка, крыши и дна. В комплект улья входят 24 гнездовые рамки размером 435x300 мм или 12 гнездовых и 24 магазинные полурамки размером 435x145 мм. Улей может комплектоваться 3–4 корпусами вместо магазинов.

Улей – лежак на 20 (16) рамок горизонтального типа позволяет при необходимости разделить его перегородкой на два отделения с самостоятельными летками для содержания двух семей или основной семьи и отводка. В комплект улья входят основной корпус на 20(16) рамок размером 435x300 мм, неотъемное дно, магазинная надставка на 20 (16) рамок, потолок, крыша, гнездовые и магазинные рамки, две диафрагмы. Размеры улья 870x548 (675x530) мм.

Многокорпусные ульи могут состоять из четырех корпусов по 10 рамок (размер 435x230 мм) в каждом.

Павильонное пчеловодство. Павильонное пчеловодство – направление, основанное на содержании пчел в стационарных и передвижных павильонах. В России распространено в основном на Северном Кавказе, Урале. Лучшими породами для павильонного пчеловодства являются карпатские и серые горные кавказские пчелы.

Павильоны с смонтированными в них ульями-секциями служат одновременно жилищем для пчелиных семей, зимовником, сото-

хранилищем, складом для инвентаря и временным жильем для пчеловода.

При круглогодичном содержании пчел в передвижном павильоне пчелиные семьи хорошо сохраняются и набирают силу. Продуктивность пчел в утепленных павильонах выше, чем в ульях, более высокая температура, вентиляция уменьшают стремление к роению, пчелы живут дольше.

Корпус павильона – облегченный металлический каркас, который снаружи обшивается шпунтованной доской толщиной 10 мм, а с внутренней – фанерой толщиной 4 мм. Стены и потолок утепляются пенопластом толщиной 32 мм. Необходимо устройство фрамуги для естественного освещения или окно в районе летковой части. В павильоне размещают многокорпусные ульи. На каждые 3–4 семьи устраивается одна фрамуга. Внутри павильона, у продольных стен, размещаются 48 10-рамочных секционных ульев.

Вокруг павильона должна быть спокойная зона, не доступная для посторонних. По границам зоны необходимо устраивать зеленые насаждения высотой 2,5–3,0 м, в этом случае пчелы поднимаются выше роста человека.

7.5. КОРМА И КОРМЛЕНИЕ ПЧЕЛ

Кормовая база пчеловодства. В России имеется несколько сотен видов медоносных и пыльценосных растений, из которых важное практическое значение для кормовой базы пчеловодства имеют около 200. Для пасек (стационарных и кочевых) учитывают медоносную растительность в радиусе 2–2,5 км (1250–2000 га).

Медовый запас конкретного участка определяют умножением медопродукции 1 га каждого медоноса на занимаемую им площадь. От общего запаса медопродуктивности местности в расчет сбора меда пчелами берут его половину. По имеющимся данным, каждая пчелосемья в среднем в течение года потребляет около 100 кг меда. Для того, чтобы определить возможное количество пчелосемей в хозяйстве, 50% общего запаса медопродуктивности делят на годовую потребность пчелосемьи (100 кг) и планируемый товарный медосбор (30 кг).

Корма и кормление пчел. Пчелы кормятся медом и пыльцой. За год пчелиная семья потребляет около 100 кг меда и 20 кг пыльцы и

перги. Полный набор незаменимых аминокислот содержится только в смеси пыльцы с различных растений. Доброкачественные корма пчелы заготавливают в сотах во время основного медосбора при цветении медоносов, с которых преобладает светлый или янтарный мед, не склонный к быстрой кристаллизации.

Нормы кормообеспеченности пчелиных семей зависят от продолжительности неактивного сезона пчел. Для районов Урала, Сибири, Дальнего Востока, европейского Севера необходимо заготавливать на каждую семью не менее 30–35 кг меда и 4–6 рамок с пергой, а в остальных районах – 20–25 кг. Не допускают в кормах наличие темного падиевого меда.

Для улучшения зимовки пчел рекомендуется заменять часть кормового меда (8–10 кг) сахарной подкормкой. Ее дают в виде сиропа (соотношение сахара и воды 3:2) в августе – начале сентября большими порциями (по 4–5 л за один раз), чтобы пчелы успели до наступления холодов переработать и запечатать в сотах этот корм.

Количество корма в сотах определяют на глаз – в полной рамке размером 435х300 мм содержится 3–3,5 кг меда.

При недостатке пыльцы пчелам дают ее заменители. Имеется несколько рецептов. Наиболее эффективна следующая смесь: 10 кг сахара, 2 кг меда, 2 л воды, 1 кг соевой обезжиренной муки, 400 г сухого обезжиренного молока, 400 г пивных дрожжей. Эту смесь подогревают до 35°C и размешивают в течение часа. Дают смесь по 0,5 кг на семью за один раз через 7–10 дней.

7.6. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛ

Меры по охране пчеловодческих объектов от заноса возбудителей болезней пчел.

При организации работ на специализированных пчеловодческих фермах нужно руководствоваться действующими ветеринарно-санитарными правилами.

Благополучие пчеловодческих объектов по болезням пчел обеспечивают проведением комплекса организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий:

– пасеки (точкú) располагают в благополучной по карантинным болезням пчел местности на сухих и защищенных от холодных

ветров местах, богатых медоносной растительностью, на расстоянии не ближе 2,5 км от животноводческих и птицеводческих помещений, 3 км от соседних пасек;

- пчел содержат в исправных ульях, окрашенных в различные цвета (белый, синий, желтый);

- на каждой пасеке имеются резервные ульи и сотовые рамки (10-15% от общего количества пчелиных семей);

- территорию пчеловодческого объекта огораживают, обсаживают плодовыми деревьями и ягодными кустарниками;

- для поддержания надлежащего ветеринарно-санитарного состояния на территории пасеки размещают пасечные дома, обеспечивают предметами и средствами личной гигиены и дезинфекции, оборудуют дезинфекционную площадку, размещают ёмкость для сточных вод, туалетное помещение для пчеловодов;

- для обслуживания пасек и ухода за пчелами допускаются лица, закончившие специальных курсы по пчеловодству или имеющие большой практический опыт работы с пчелами;

- формирование новых пасек проводят здоровыми пчелиными семьями из хозяйств, благополучных по карантинным болезням пчел;

- на каждую пасеку должен быть ветеринарно-санитарный паспорт, где фиксируется санитарное состояние пасеки, на основании которого выдается ветеринарное свидетельство на перевозку (кочевку), пересылку, продажу пчел и пчелопродуктов (формы 1 вет, 2 вет);

- ульи, пчеловодный инвентарь, спецодежду и пасечные предметы маркируют и закрепляют за каждой пасекой (формы 1-вет и 2-вет.);

- без проведения дезинфекции передавать пасечные предметы с одной пасеки на другую запрещается;

- при поступлении в хозяйство или на пасеку бывших в употреблении ульев, медогонок, пчеловодного инвентаря и пасечного оборудования, а также тары под мед их обязательно дезинфицируют;

- запрещается допускать посторонних лиц на территорию пчеловодческого объекта (пасеки);

- в случае заболевания или гибели пчел пчеловод сообщает об этом ветеринарному врачу Россельхознадзора;

- ветеринарные специалисты Россельхознадзора и хозяйства организуют и проводят диагностические исследования, лабораторно-

профилактические мероприятия и дезинфекцию на пасеке, а при возникновении инфекционных и инвазионных болезней пчел – мероприятия по ликвидации этих болезней в соответствии с «Инструкцией о мероприятиях по предупреждению и ликвидации заразных болезней пчел».

Ветеринарно-санитарные требования к содержанию, кормлению и разведению пчел. На территории пчеловодческого объекта (пасеки) следует содержать сильные высокопродуктивные семьи пчел. На кочующих пасеках содержание здоровых пчелиных семей, принадлежащих обслуживающему персоналу, допускается только с разрешения ветеринарного специалиста и руководителя хозяйства.

Семьи пчел выносят из зимовников при температуре наружного воздуха не ниже 12°C при стойком повышении температуры в помещении до 6°C или беспокойстве пчел при более низкой температуре.

Летки ульев очищают от подмора и мусора, по возможности утеплительный материал заменяют на сухой, чистый, продезинфицированный.

Проводят беглый осмотр семей пчел, проверяют наличие кормов. При недостатке корма сверху на рамки над клубом пчел помещают «севший» мед (или сахарно-медовое тесто – канди), кормушку с теплым (30°C) сахарным сиропом в соотношении 1:2 или под холстик кладут полномерную рамку.

При устойчивой теплой погоде (не ниже 12°C) тщательно осматривают (весенняя ревизия) пчелиные семьи, определяют их силу в улочках, наличие и количество расплода. Заплесневевшие и испачканные испражнениями пчел пустые рамки удаляют. При этом рамки с расплодом и кормом очищают. Семьи пчел пересаживают в чистые, продезинфицированные ульи. Слабые семьи без признаков болезни соединяют, гнезда сокращают.

Ежегодно проводят выбраковку всех непригодных сотов.

Объединение слабых здоровых семей с больными, имеющими явные признаками заболевания, недопустимо. Соты с расплодом, кормом таких семей запрещается использовать для здоровых семей. Оставленные на пасеке больные семьи подвергают лечению.

На пасеке устанавливают поилки со свежей подсоленной водой (0,01%-ный раствор поваренной соли).

На специальной площадке проводят механическую очистку и дезинфекцию пчеловодческого оборудования, инвентаря и свободных от корма, пригодных к эксплуатации сотов.

Дезинфекцию проводят:

– ульев – горячим (50–70°C) раствором 5%-ного зольного щелока или кальцинированной соды, 2%-ным раствором едкого натра, 4%-ным раствором каустифицированной содопоташной смеси;

– халаты, полотенца, лицевые сетки – длительным кипячением или погружением в один из следующих растворов: 2%-ной перекиси водорода на 3 ч; 10%-ного формалина или 4%-ного параформа на 4 ч; 1%-ного активированного хлорамина на 2 ч, после чего спецодежду прополаскивают в воде и просушивают;

– металлический мелкий пчеловодный инвентарь – кипячением в течение 30 минут в 3%-ном растворе кальцинированной соды или зольного щелока, кипячением в течение 15 мин в 0,5%-ном растворе едкого натра или в 1%-ном растворе каустифицированной содопоташной смеси; можно также погружением в 3%-ный раствор перекиси водорода на 1 ч;

– медогонки после промывания водой – горячим 3%-ным раствором зольного щелока или щелочным раствором формалина, состоящего из 5%-ного раствора формалина с добавлением 5% едкого натра, из расчета 1 л на 1 м² внутренней поверхности медогонки с последующим промыванием и просушиванием на воздухе;

– соты – путем погружения на 24 ч (или орошением из гидропульта) в раствор 3%-ной перекиси водорода и 3%-ной муравьиной (или уксусной) кислоты или в 5%-ный раствор однохлористого йода, последующих встряхивания, промывания водой из гидропульта и высушивания.

Продезинфицированные предметы складывают в соответствующих помещениях, недоступных для пчел. Рамки с черными, непросвечивающимися стенками, соты с заплесневевшей пергой или неправильно отстроенные бракуют; такие соты вырезают, складывают в ящики или бочки, плотно утрамбовывают и перетапливают на воск.

Площадку для дезинфекции выбирают вдали от точки, дерн снимают, землю утрамбовывают. Рядом с площадкой оборудуют яму с плотной крышкой для сбора сливных вод. Помещение, в котором проводилась дезинфекция, а также зимовники, сохранилища, пчеловодные домики после механической очистки подвергают дезинфекции путем побелки стен 10–20%-ной взвесью свежегашеной извести.

Весной пчеловоды должны внимательно следить за первым облетом каждой семьи, обращая внимание на плохо облетающиеся семьи. Если вокруг улья имеется много ползающих пчел, берут по 50 пчел от подозрительных по заболеванию семей и отправляют их в ветеринарную лабораторию, о чем делают соответствующие записи в пасечном журнале.

При первых облетах весной с профилактической целью высылают в лабораторию для исследования подмор пчел выборочно от 10% семей пасеки.

Сильным безматочным семьям дают матку. Слабые семьи соединяют и утепляют.

При устойчивой теплой погоде гнезда расширяют светло-коричневыми сотами при приносе пыльцы и нектара в улей и интенсивно используют вошину для отстройки сотов. На пасеке ежегодно обновляют не менее 30% сотов.

Проводят ежегодную замену не менее 50% самок.

Осуществляют мероприятия, направленные на недопущение пчелиного воровства, роения и слёта роёв.

Проводят своевременную подготовку зимника. Помещение сушат, стены и потолки белят известью, пол тщательно чистят.

Соты после откачки меда помещают для сушки в те же ульи, из которых ранее изъяты.

После главного медосбора проводят ревизию семей пчел, выбраковку, объединение и интенсивное наращивание силы пчелиных семей на зиму. В сентябре семьи должны иметь не менее 20 000 пчел (6–8 улочек).

Падевый и кристаллизующийся мед полностью заменяют доброкачественным или сахарным сиропом.

Кормовые запасы пополняют сахарным сиропом (не менее 5–6 кг сахара) в августе – начале сентября. В районах Севера, Сибири, Урала и Дальнего Востока кормовые запасы на одну семью пчел составляют 30–35 кг, а в северных районах – не менее 20–25 кг, перги 2 кг (2 полностью заполненных сота). Запрещается скармливание сахарного сиропа из общих кормушек.

Сборку гнезд в зиму осуществляют после пополнения кормовых запасов и выхода основной массы расплода. Из пчелиного гнезда удаляют освободившиеся от расплода маломёдные (менее 1,5 кг мёда) соты. Правильно располагают корма в гнезде, размер которого должен соответствовать силе пчелиной семьи.

При похолодании необходимо проверить все семьи и определить положение клуба пчёл на сотах, в случае необходимости соты переставляют. С наступлением устойчивой холодной и сухой погоды ульи с пчелами заносят в зимовник, крышки с ульев снимают, летки зарешечивают.

Ветеринарно-санитарные мероприятия по дезинфекции, дезакаризации, дезинсекции и дератизации на пасаках. Дезинфекция, дезакаризация, дезинсекция и дератизация на пасаках осуществляются в соответствии с требованиями «Инструкции по дезинфекции, дезакаризации, дезинсекции и дератизации на пасаках».

Объектами дезинфекции в пчеловодстве являются ульи, соты, инвентарь, оборудование, спецодежда пчеловодов, зимовники, сотохранилища, пасечные дома, территория пасеки (предлетковые площадки).

Дезинфекция ульев, сотов, оборудования, сотохранилищ, пасечных домов состоит из двух последовательных стадий: механической очистки и собственно дезинфекции обеззараживающими средствами.

Для борьбы с грызунами на складах и в зимовниках применяют биологические, механические методы и метод отравленных приманок.

Все щели заделывают железом, цементом или глиной со стеклом (10 частей цемента или глины и 1 часть битого стекла).

Мероприятия по уничтожению грызунов на пасаках проводят под руководством ветеринарного специалиста или специалиста санэпидстанции.

7.7. НОРМЫ ПАРАМЕТРОВ ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХА И ТРЕБОВАНИЯ К ОТОПЛЕНИЮ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Отопление и вентиляция пчеловодческих зданий проектируются в соответствии с требованиями СНиП 41.01-2003. Отопление пасечных домов, как правило, предусматривается электрорадиаторами. Отопление производственных корпусов для ферм на 600–4800 пчелиных семей предусматривается от встроенной в здание отопительной системы, где устанавливаются малометражные чугунные секционные котлы (тип КЧМ-3), работающие на твердом топливе. Системы отопления – горизонтальные однотрубные. Нагревательные

приборы – конвекторы «Комфорт-20». Температура теплоносителя 95–70°С.

В помещении для откачки меда и в комнате пчеловода расчетная температура внутреннего воздуха +18°С, в помещении для откачки меда расчетная температура внутреннего воздуха в период откачки (октябрь) +25–30°С.

В сохранилище температурный режим не нормируется.

Вентиляция в пасечных домах и производственных корпусах естественная и механическая без подогрева приточного воздуха. Исключением являются термозалы в производственных корпусах, где предусматривается воздушное отопление с подогревом приточного воздуха в электрокалориферной установке. В помещении для откачки меда вытяжка воздуха осуществляется через вентиляционные шахты из верхней зоны помещения.

В помещении сохранилища для удаления избытков влаги в переходный период предусматривается механическая вентиляция с 5-кратным воздухообменом. Удаление воздуха осуществляется через каналы в стенах из верхней зоны помещения канальными вентиляторами. Приток – через открывающееся окно.

В комнате пчеловода предусматривается естественная вентиляция через открывающуюся фрамугу окна. Устройства забора, подогрева и механической подачи воздуха (калориферы, вентиляторы и т.п.), а также щиты управления ими должны размещаться в специальных камерах, изолированных от производственных помещений.

В зимовниках отопление не предусматривается, вентиляция – естественная, через вентиляционные шахты из верхних и нижних зон.

Водопровод. В пасечных домах и производственных корпусах необходимо предусматривать производственный водопровод, подающий воду питьевого качества в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01.

В пасечных домах следует проектировать производственный водопровод от внешней сети, в производственных корпусах – объединенный: хозяйственно-питьевой, производственный, противопожарный с напором на вводе 14 м.

Противопожарное водоснабжение и расстояния до водоисточников пожаротушения принимаются согласно требованиям СНиП 2.04.01-85* и СНиП 2.04.02-84*л/с.

Для полива территории и зеленых насаждений следует использовать воду непитьевого качества, отвечающую санитарным и агротехническим требованиям.

Поение пчел предусматривается из наливных поилок водой питьевого качества.

Канализация. В пасечных домах канализация проектируется для отвода сточных вод и от мойки. В производственных корпусах предусматривается объединенная канализация – производственно-бытовая в наружную сеть.

Сточные воды от вышеуказанных зданий в соответствии с требованиями СП 2.1.5.1059-01 отводятся в наружную канализационную сеть фермы, и по ней – на местные очистные сооружения, работающие по схеме: септик – фильтрующие колодцы или септик – поля подземной фильтрации.

Для сбора сточных вод, поступающих из цехов по переработке продуктов пчеловодства и после дезинфекции ульев и инвентаря, предусматривают специальные водонепроницаемые емкости (накопители). Сточные воды должны подвергаться полной биологической очистке и после этого в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.5.980-00 могут допускаться к сбору в водоемы или рециркуляции. Емкости для сброса сточных вод должны быть расположены на расстоянии 200 м от размещения пчелиных семей.

Стоки от дезинфекции технологического оборудования собираются в жижеборник.

7.8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Выбор площадки и компоновку генеральных планов пчеловодческих хозяйств необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СНиП II-97-76, запрещается строительство пчеловодческих объектов на территориях бывших скотомогильников, кладбищ, очистных сооружений и навозохранилищ, зон утилизации промышленных отходов (свалок), кожевенно-сырьевых предприятий.

Территория пчеловодческих объектов должна быть удалена от открытых водоисточников (реки, озера), общественных мест (детские оздоровительные лагеря, дома отдыха и др.), животноводческих, птицеводческих и звероводческих объектов, шоссе и

железных дорог на расстояние не менее 500 м, от кондитерских предприятий – 5 км.

Основным источником, негативно влияющим на окружающую среду, являются хозяйственно-бытовые сточные воды, а также поступающие из цехов по переработке продуктов пчеловодства, после дезинфекции ульев и инвентаря, мойки оборудования.

Сточные воды должны подвергаться полной биологической очистке и после этого могут допускаться к сбросу в водоемы или рециркуляции. Емкости для сброса сточных вод должны быть расположены на расстоянии 200 м от пчелиных семей.

На территории непосредственной близости пчеловодческих ферм для сбора стоков устраиваются жижеборники, септики, фильтрующие колодцы, поля подземной фильтрации.

При разработке генерального плана пчеловодческих объектов следует максимально сохранить те зеленые насаждения, которые имеются на отведенной под объект территории. По периметру застроенной территории необходимо проводить озеленение.

7.9. ОХРАНА ТРУДА

К работе с пчелами и продуктами пчеловодства не допускаются работники с выраженной аллергической реакцией на укусы пчел и продукты пчеловодства (цветочную пыльцу, воск, прополис, пчелиный яд), а также в болезненном состоянии.

При уклонении работника от прохождения медицинских осмотров или невыполнение им рекомендаций по результатам проведенных обследований работодатель не должен допускать работника к выполнению трудовых обязанностей.

Работодатель обязан организовать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи пострадавшим для всех вновь поступающих работников, а также переводимых с другой работы.

Работники организаций всех форм собственности, работающие с пчелами, и пчеловоды-любители должны проходить обучение и проверку знаний (независимо от форм собственности) по безопасности труда при работе с пчелами.

Каждый работник, допущенный к обслуживанию пчел, должен быть ознакомлен с основными правилами работы с пчелами, настоя-

щими методическими рекомендациями по технологическому проектированию объектов пчеловодства, по обращению и уходу за пчелами, приемам оказания первой помощи при несчастных случаях.

Соблюдение требований охраны труда, методических рекомендаций по технологическому проектированию объектов пчеловодства обязательно при проектировании, строительстве новых пчеловодческих хозяйств, эксплуатации и реконструкции действующих, а также при разработке, внедрении новых и изменении существующих технологических процессов.

Биологическая безопасность должна обеспечиваться минимальным временем контакта работников с экскрементами во время чистки пчелиных гнезд после зимовки, которые могут быть заражены болезнетворными микроорганизмами и вызвать заболевание работников паратифом, сальмонеллезом, аспиргиллезом.

Производственные процессы не должны сопровождаться загрязнением окружающей среды (воздуха, почвы, водоемов) и распространением вредных веществ в концентрациях, превышающих предельно допустимые нормы.

Для производственных процессов, связанных с выделением, накоплением вредных веществ, болезнетворных микроорганизмов, необходимо предусматривать мероприятия по механической очистке мест их накопления с последующей обработкой обезвреживающими или обеззараживающими средствами.

При осмотре ульев необходимо как можно меньше беспокоить пчел, чтобы они не возбуждались, не жалили работников и не прекращали работу в гнезде.

Работы, связанные с обслуживанием пчелиных семей, необходимо производить в предохранительной сетке, которая должна всегда применяться пчеловодом при работе с пчелами.

Работать с пчелами надо в белом (светлом) комбинезоне (или халате), а брюки должны быть внизу на резинках и плотно прилегать к телу.

Агрессивными пчелы становятся при осмотре их в прохладную, пасмурную или ветреную погоду. Осмотр желательно проводить в первой половине дня в тихие, теплые и солнечные дни. В жаркий день работать следует рано утром.

Работать с пчелами надо быстро, но без суеты и спешки. Пчелы не любят резких движений и отмахиваний. Пчелы очень чувстви-

тельны к резким, возбуждающим их запахам, особенно к запаху пота, алкоголя, резких духов.

Осмотр пчел следует производить с применением дымара. Дымарь должен быть заправлен и приведен в рабочее состояние до начала работ. Прежде чем открыть улей, в леток направляют 2–3 струи дыма, после чего необходимо подождать 1–2 минуты. Открыв улей и сняв потолок или холстик, пускают из дымара вдоль рамок несколько клубов дыма. Открывать сразу все гнезда улья нельзя, так как это может вызвать его охлаждение, а в безвзяточное время – пчелиное воровство. Держать открытыми следует не более 2–3 рамок и лишь после того, как они будут осмотрены, открывать следующие. Во время осмотра рамку надо вынимать пальцами обеих рук за плечики и держать над ульем. Рамку с сотами всегда надо держать только в вертикальном положении. При осмотре ее поворачивают через верхний брусок. Соты со свежим напрыском нектара в ячейках, особенно свежестроенные и с маточниками, стряхивать нельзя. Пчел с них сметают в улей мягкой волосяной щеткой или пучками травы.

Если ужалил пчела, то ее лучше убить, иначе она будет мешать в работе и будет возбуждать других пчел. Жало удаляют скользящим движением ногтя, стамески или обуха ножа. Не допускается раздавливание мешка с ядом. Жало нельзя извлекать двумя пальцами, поскольку в этом случае оставшийся в жале яд поступает в организм пасечника.

В перерыве между осмотрами пчелиных семей ужаленные руки следует вымыть, затем сухие руки натереть одной из трав: мелиссой, котовником, мятой или анисом. Осмотр пчелиных семей опасно проводить в вечернее время.

В окна пасечных помещений при открывании должны быть вставлены рамки с мелкой сеткой, препятствующей проникновению пчел.

Перевозку пчелинных семей надо производить в исправных ульях, а их ручную или механизированную погрузку и выгрузку – в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76^x. Перевозку пчел следует осуществлять без излишних остановок, вынужденную остановку следует делать в затененном месте. Необходимо избегать остановок в местах работы и отдыха людей.

Используемые при погрузке и выгрузке трапы и подмости должны быть сухими и нескользкими.

Тяжелые ульи устанавливаются в нижнем ярусе кузова автомашины, с 10-сантиметровым интервалом между рядами для движения воздуха. Общая высота погрузки не должна превышать 3,3 м от поверхности дороги. После погрузки на транспортное средство ульи необходимо увязать веревкой.

Перевозка работников в кузове транспортного средства одновременно с находящимися там ульями с пчелами не допускается. Скорость движения транспортных средств на ровной асфальтовой дороге должно быть не более 60 км/ч, на проселочной — не более 20 км/ч.

Помещения пасеки должны быть снабжены исправными средствами пожаротушения. Доступ ко всем помещениям и средствам тушения огня должен быть свободным.

При разжигании дыма запрещается пользоваться керосином и бензином. Работая с дымарем, необходимо следить за тем, чтобы из нижнего отверстия не вылетали искры. Если вылетают искры, гнилушки слегка увлажняют.

В течение всего периода работы обслуживающий персонал обязан соблюдать соответствующие меры предосторожности при обслуживании машин и оборудования, используемых в пчеловодстве и при ремонте пчеловодческого инвентаря, в соответствии с требованиями заводской инструкции, прилагаемой к каждому оборудованию, соблюдение осторожности при пользовании горячей водой, паром, моющими и дезинфицирующими средствами; ремонт оборудования производить только после его отключения от источника электроэнергии, осуществления надежного заземления и зануления электро силовых установок, устройства защитных ограждений и предохранительных приспособлений.

При расчете уровня шума и проектирования защиты от шума для обеспечения допустимых уровней звукового давления необходимо руководствоваться ГОСТ 12.1.003-83*.

Ответственность за организацию работы по технике безопасности, охране труда и руководство этой работой возлагается на руководителя пчеловодческого хозяйства.

Контрольные вопросы и задания к главе 7:

1. Гигиенические требования при организации пасеки.
2. Какие санитарно-гигиенические требования должны выполняться при работе с пчелами.
3. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к улью.

ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ ТОВАРНОГО РЫБОВОДСТВА

8.1. РЫБОВОДЧЕСКИЕ ХОЗЯЙСТВА

Товарную рыбу в странах ЕАЭС 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).

Различают следующие возрастные группы рыб:

– личиночно-мальковая (от выклева до малька). Тело малька покрыто чешуёй и напоминает взрослую рыбу;

– сеголеток – вполне сформированная рыба, обычно считают со второй половины первого лета и осень. Первые две группы, кроме икринок, называют молодью;

– годовик – перезимовавший сеголеток с законченным первым периодом роста. Годовиком называют и рыбу, вышедшую из икры поздней осенью;

– двухлеток – рыбы, прожившие два лета;

– двухгодовик – перезимовавшие двухлетки.

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 дней 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 м² площади маточного пруда и на каждую рыбу младшего возраста – 7,5 м².

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.

8.2. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВОДЕ

Наибольшее значение в оценке пригодности и качества воды для рыбоводства имеют термический, газовый и солевой режимы водоема (таблицы 8.1, 8.2). 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.

Таблица 8.1 – Общие требования к воде, поступающей в карповые и форелевые хозяйства

Показатель	Оптимальное значение	
	для карповых хозяйств	для форелевых хозяйств
1	2	3
Температура, °С	Не должна иметь перепада более чем 5°С относительно воды в прудах; максимальные значения температуры не должны превышать	
	28	20
Окраска, запахи, привкусы	Вода не должна иметь посторонних окраски, запаха и вкуса и придавать их мясу рыб	
Цветность, нм (градусы)	До 565 (до 50)	Менее 540 (менее 30)
Прозрачность, м	Не менее 0,75 - 1	Не менее 1,5
Взвешенные вещества, г/м ³ (мг/л)	до 25	до 10
Водородный показатель, рН	6,5-8,5	7,0-8,0
Кислород растворённый, г/м ³ (мг/л)	Не ниже 5	Не ниже 9
Свободная двуокись углерода, г/м ³ (мг/л)	до 25	до 10
Сероводород, г/м ³ (мг/л)	Отсутствие	Отсутствие
Аммиак свободный, г N/м ³ (мг/л)	Сотые доли	Сотые доли
Окисляемость перманганатная, г O/м ³ (O/л)	до 15	до 10
Окисляемость бихроматная, г O ₂ /м ³ (мг O ₂ /л)	до 50	до 30
БПК ₅ , г O ₂ /м ³ (мг O ₂ /л)	до 3	до 2
БПК _{полн} , г O ₂ /м ³ (мг O ₂ /л)	до 4,5	до 3
Азот аммонийный, г N/м ³ ((мг N/л)	до 1,5	–
Нитриты, г N/м ³ (мг N/л)	до 0,05	До сотых долей
Нитраты, г N/м ³ (мг N/л)	до 2	до 2
Фосфаты, г P/м ³ (мг P/л)	до 0,5	до 0,5
Железо		
общее г/м ³ (мг/л)	до 2	до 0,5
закисное г/м ³ (мг/л)	Не более 0,2	Не более 0,1
Жёсткость общая, моль/л (мг/экв/л)	4-12 (2-6)	6-14 (3-7)
Щелочность, моль/л	1,8-3,5	1,5-2

Продолжение таблицы 8.1		
1	2	3
Минерализация, г/кг (г/м ³)	1(1000)	–
Общая численность микроорганизмов, млн клеток/мл	до 3	до 1
Численность сапрофитов, тыс. клеток/мл	до 5	До 3
<p><i>Примечание.</i> Для форелевых хозяйств: при pH 7,0–7,5 содержание аммонийного азота допускается до 2,5 г/м³, при pH 7,6–8,0 – до 1,5 г/м³; минерализация в норме до 1 г/кг; допустимое повышение минерализации для сеголетков до 5 г/кг, годовиков – до 10, взрослых особей – до 25 г/кг; для хозяйств северо-запада страны допускается повышение цветности до 590 нм, перманганатной окисляемости – до 25 мг/л, pH 6,8–8,0.</p>		

Таблица 8.2 – Требования к воде, поступающей в зимовальные комплексы

Показатели	Значение
Температура, °С	Не должна повышаться более чем на 5°С для форелевых прудов и более чем на 8°С для карповых прудов
Прозрачность, м	Не менее 1,5
Взвешенные вещества, г/м ³ (мг/л)	Не менее 10
Водородный показатель (pH)	6,5–8,0
Кислород растворенный, г/м ³ (мг/л)	Более 6
Свободная двуокись углерода, г/м ³ (мг/л)	Не более 15
Окисляемость перманганатная, г О/м ³ (мг/л)	До 10
Аммонийный азот, г N/м ³ (мгN/л)	До 1
Нитраты, г N/м ³ (мгN/л)	Тысячные доли
Сероводород, г/м ³ (мг/л)	Отсутствие
Железо	
общее, г/м ³ (мг/л)	Не более 0,3
закисное, г/м ³ (мг/л)	Не более 0,05

Для карповых хозяйств: допустимо повышение минерализации до 5 г/кг; для хозяйств северо-запада страны и расположенных на торфяных почвах допустимо повышение цветности до 620 нм, pH до 6,8–8,5, перманганатной окисляемости до 30 мг/л.

Из физических свойств воды в рыбоводстве учитывают следующие показатели: температуру, pH, 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 (таблица 8.3).

Таблица 8.3 – Оптимальные температуры воды для развития икры, личинок и рыбы, °С

Вид рыбы	Икра	Личинки	Взрослая рыба
Карп	12,5-30	17-32	10-30
Лещ	–	8-23	8-28
Голавль	–	–	8-28
Золотая рыбка	–	28	16-28
Линь	–	–	20-26
Плотва	–	5-20	8-25
Щука	7-16	8-23	9-25
Окунь	–	–	8-25
Судак	12-18	12-18	12-26
Ручьевая форель	4-6	12,4	10-17,6
Радужная форель	6-14,4	8-14	10-18
Голец	8	16	14-16
Кумжа	4-6	–	5-14
Хариус	8-14	–	12-18
Сиг	–	0-3	23

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 (см.таблицу).

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°C. Теплолюбивые рыбы (каarp, сазан, белый амур и др.) нерестятся только в том случае, когда температура воды будет не ниже 18–20°C, а некоторые из них даже при температуре 20–22°C. Причем для большинства рыб для каждого физиологического состояния (нерест, нагулы и т. д.) требуется строго определенный режим (таблица 8.3).

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°C летальная доза углекислоты равна 120, при 30°C – 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 °C. 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°C.

Поступающие в хозяйство производители и ремонтный молодняк подлежат обязательному карантинированию в карантинных прудах в течение 30 сут при температуре воды не ниже 12 °C. 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°C.

Резкие колебания температуры в большинстве случаев неблагоприятно отражаются на организме рыб. Так, перепад 5–6°C 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°C) у зимующих сеголетков карпа при длительном воздействии способствуют поражению жаберного аппарата при сужении периферических сосудов. В жаберных лепестках больных рыб находят булавовидные 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°C), 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 (рН). 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 противозпизоотических 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 рН. Величина рН и ее колебания нередко указывают 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 рН регулируется в основном системой: CO_2 – бикарбонат–карбонат. Природными источниками закисления могут быть избыточное накопление CO_2 , стоки болотных вод, содержащих большое количество органических кислот, гидролиз железистых солей, приводящий к образованию серной кислоты. Болотные и железистые воды часто имеют рН 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 рН 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 рН изменяются в результате массового развития синезеленых водорослей. Суточные изменения рН в результате «цветения» воды могут достигать нескольких единиц. Днем (при фотосинтезе) щелочность воды возрастает и рН увеличивается до 10 и более. Ночью, наоборот (водные живые организмы потребляют кислород и выделяют CO_2), происходит увеличение кислотности воды и рН иногда уменьшается до критических размеров.

Воздействие рН воды распространяется и на возбудителей различных болезней пресноводных рыб на тех фазах их развития, когда они находятся непосредственно в воде (яйца, свободноплавающие личинки, иногда половозрелые особи животных паразитов, бактерии, патогенные 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 рН (ниже 6,4), возможно, способствует возникновению хилодонеллеза и гидроактиномеллеза среди сеголетков карпа в зимовальных прудах. Известно, что микроскопические грибы лучше развиваются в кислых средах, щелочная среда угнетает их рост. Увеличение рН до 8,5–9,0 способствует замедлению развития и гибели возбудителя аэромоназа (краснухи) карпов – бактерии *Aeromonas hydrophila* (*A. punctata*).

Переносимые пределы рН 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 химических веществ. Так, при рН воды 4,8 гибель карпов наступает при содержании в ней железа до 1, а при рН 5,5 – до 3 мг/л.

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

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

Газовый режим. Газовый режим водоема включает в себя такие показатели, как содержание в воде кислорода, азота, углекислого газа (диоксида углерода), метана, сероводорода и т. д. Первые два газа, как правило, поступают в воду из воздуха, другие газы накапливаются в воде в результате различных процессов, происходящих в ней самой, в грунте, и, конечно, немало попадает их и из атмосферы. В поверхностных водах всегда присутствуют кислород, азот и диоксид углерода, в подземных можно встретить сероводород и метан, но почти отсутствует кислород.

Наличие растворенного кислорода в воде (непроточных водоемов) во многом определяется интенсивностью ветрового перемешивания воды, а также присутствием фитопланктона и высших водных растений. Последние за счет фотосинтеза способствуют увеличению содержания кислорода в дневное время (обычно в полдень) и уменьшению ночью (пик понижения — рано утром до зорьки).

По отношению к содержанию кислорода все рыбы можно разделить на четыре группы:

1. *живущие в воде с высоким содержанием кислорода — 10–12 мг/л (лососевые ощущают недостаток кислорода при 7–8 мг/л);*

2. *требующие сравнительно высоких концентраций кислорода — 8,6–10,0 мг/л (осетровые);*

2. *живущие при умеренном содержании кислорода — 6–7 мг/л (карап, сазан, лещ, судак);*

4. *способные жить в воде при незначительном содержании кислорода — 1–2 мг/л (карась, линь, вьюн).*

Для каждого вида рыб существует так называемый кислородный порог, за пределами которого организм рыб не в состоянии осуществлять свои жизненные функции и может погибнуть от удушья. Форель погибает при содержании кислорода ниже 4–5, а осетр — 3–3,5 мг/л.

Органические вещества, закисные соединения, находящиеся в воде, окисляются кислородом, концентрация которого может значительно снижаться. Недостаток растворенного в воде кислорода вызывает массовую гибель рыб, возможны их заморы. При длительном пребывании рыб в воде с недостаточным содержанием кислорода

снижаются газообмен, окислительные процессы в их организме, они становятся вялыми, плохо принимают корм, наступает истощение, понижается общая устойчивость к неблагоприятным факторам среды и резистентность к возбудителям болезней.

В более кислой или щелочной среде рыбы хуже используют кислород. При pH ниже 5 или выше 8,5 летальная концентрация кислорода для форели повышается в несколько раз и организм не обеспечивается кислородом.

Недостаток кислорода в воде определяет неблагоприятные гигиенические условия в водоеме: создаются предпосылки к накоплению органических веществ и размножению сапрофитной микрофлоры. Особенно опасен недостаток кислорода в зимовальных прудах, когда водоем покрыт льдом и доступ кислорода к воде прекращен. В таких ситуациях возможны заморы рыб. Для предупреждения этого явления делают проруби, лунки или нагнетают воздух в воду с помощью компрессоров и т. д.

Летом при дефиците кислорода в прудах следует применять аэраторы (подают воздух в воду), распылители типа дождевальных установок (воду в воздух), строго контролировать и регулировать дозу и дачу кормов и удобрения, а также увеличить проточность воды, особенно в мелких прудах.

Углекислый газ в гидрохимии чаще называют углекислотой. В воде он может быть в виде CO_2 , HCO_3 , CO_3 , то есть как газ, ион гидрокарбоната и ион карбоната. Последние два иона образуются чаще всего в результате биохимических процессов – разложения органических веществ и т. д. Летом при наличии зеленых растений ночью образуется углекислый газ, а днем его меньше.

Большое количество свободной углекислоты отрицательно действует на рыб даже при достаточном содержании в нем кислорода. Следует помнить, что для рыб важно не просто содержание в воде кислорода и углекислоты, а соотношение между ними. Так, при соотношении кислорода и углекислоты 3:10–4:10 карпы усваивают 41 % азота кормов, а при соотношении 2:10 или 1:10 – только 11%. Соотношение 2:100 – губительно для карпов. При избытке свободной углекислоты в воде у рыб резко снижается поедаемость кормов, в результате чего замедляется темп роста, понижается устойчивость к неблагоприятным условиям среды и возбудителям инфекционных заболеваний.

Сероводород в природных водах образуется главным образом в процессе круговорота серы. В подземных водах сероводород является продуктом восстановительных процессов. Этот газ встречается в некоторых минеральных водах, водах артезианских скважин и других грунтовых водотоков, которыми обеспечиваются рыбоводные хозяйства.

В поверхностных водах (прудах, озерах, реках, морях и т. д.) сероводород образуется при разложении органических серосодержащих веществ (отмерших растений, животных организмов, сточных вод, кормов и т. д.). В водах болотного происхождения сероводород получается при восстановлении сернокислых солей Тумановыми кислотами. Кроме свободного (газообразного) сероводорода в водоемах могут присутствовать гидросульфидионы (HS') и сульфидионы (S''). Эти соединения опасны для рыб и их отрицательное влияние состоит в том, что в воде снижается количество растворенного кислорода (кислород окисляет сероводород с образованием серы и других соединений) и сероводород токсичен для рыб. Связываясь с гемоглобином крови, он нарушает тканевое дыхание. При содержании этого газа в концентрации 1 мг/л у рыб урежается дыхание, они неспособны усваивать кислород и погибают.

Сероводород оказывает прямое воздействие на флору и фауну водоемов, а также на паразитоценозы. Для многих гидробионтов он смертелен даже в самых малых концентрациях. Удаление или детоксикацию сероводорода проводят с помощью аэрации воды общедоступными способами.

Метан, болотный газ, образуется в довольно значительном количестве летом на глубине в донных отложениях сильнозагрязненных водоемов в результате разложения клетчатки без доступа воздуха. Метан очень опасен для рыб и других гидробионтов, особенно зимой. Выделяясь со дна водоема он интенсивно окисляется, вода обедняется кислородом, рыба поднимается в верхние слои воды, где находится в постоянном движении, вследствие чего истощается и легко заболевает. Поэтому в воде рыбохозяйственных водоемов не допускается присутствия метана.

Солевой режим воды. Чрезвычайно велико значение солевого или минерального состава воды в жизни рыб, беспозвоночных животных, а также растительных водных организмов. От состава и количества растворенных в воде минеральных солей и микроэле-

ментов зависит развитие одноклеточных водорослей – пищи для беспозвоночных животных, которые служат пищей для рыб. Соли, растворенные в воде, непосредственно влияют на организм рыб, воздействуют на обмен веществ, резистентность.

По общему количеству растворенных веществ (общей минерализации) воды условно делят на три группы – пресные, солоноватые и соленые. В группу пресных вод входят воды, содержащие до 1 г/л, в группу солоноватых – содержащие 1–15 г/л, и в группу соленых – воды с содержанием 15–40 г/л минеральных растворенных веществ.

Основная часть солевого состава природной воды представлена ионами HCO_3^- , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ . В пресных водах на гидрокарбонаты приходится в среднем около 60 % общего количества солей, а на хлористые – менее 10%. В морской воде последние соли составляют около 80 %. В солевой состав воды входят также биогенные вещества и микроэлементы.

Для водной фауны большое значение имеет суммарное количество растворенных в воде минеральных солей. Чем больше солей растворено в воде, тем выше в ней осмотическое давление, к которому крайне чувствительны гидробионты. Виды, выносящие значительные колебания солености, называют эвригалинными в отличие от стеногалинных, не выдерживающих больших изменений концентрации солей. Активный солевой обмен, связанный со способностью некоторых клеток захватывать ионы из воды или выделять их из тела, свойствен как растениям, так и животным. Захват различных ионов клетками поверхности тела может играть существенную роль в минеральном питании многих животных. Например, высшие раки поглощают из воды растворенный в ней кальций, цинк и другие ионы. Через поверхность тела рыбы (карповые, осетровые) получают соединения серы, фосфор и другие минеральные соединения.

Среди соединений азота наибольшее биопродуктивное значение имеют нитратный и аммонийный азот, а токсикологическое – нитритный азот.

Железо в природных водах встречается в закисной или окисной формах, высокие концентрации железа, в 2–3 раза превышающие оптимальные, оказывают токсическое действие на рыб. Закисное железо переходит в окисное при наличии в воде кислорода. Соединения трехвалентного железа с гуминовыми веществами выпадают в осадок в виде бурого рыхлого соединения. Оседая в жабрах рыб, он

нарушает их дыхание, что может привести к их гибели. Увеличение концентрации железа в воде приводит и к некоторому снижению интенсивности потребления кислорода рыбами. Значительное содержание закисного железа может вызвать падение количества кислорода в воде за счет затраты его на окисление закисных соединений.

Кроме неорганических соединений, находящихся в воде в виде молекул газов и ионов солей, в ней присутствуют растворенные и взвешенные органические вещества. Доля растворенного органического вещества примерно в сотни раз больше, чем в живых организмах и детрите (из отмерших растений и животных). Количественный состав органических веществ может сильно колебаться. Но такие легкоусвояемые органические вещества, как сахара, аминокислоты, витамины и другие, могут активно усваивать синезеленые водоросли, а также некоторые членистоногие, черви и другие беспозвоночные.

Контрольные вопросы и задания к главе 8:

1. Какие существуют типы рыбоводческих хозяйств.
2. Какие санитарно-гигиенические требования к воде в рыбоводческих хозяйствах.
3. Гигиенические требования при транспортировке живой рыбы и икры.

ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ОВЕЦ

9.1. ПРОДУКТИВНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ

Важная особенность домашних овец – большая пластичность и огромный потенциал адаптивности к различным условиям, что способствовало выведению многочисленных пород, разводить их в различных экологических условиях – в зоне пустынь, высокогорий, степей и др. Овцы хорошо приспособлены к пастбищному содержанию. Из 800 видов растений, потребляемых животными, овцы используют более 520, крупный рогатый скот – 460, лошади – 416. Овцы поедают 46 видов полыней из 91, лошади – 39, коровы 24. Из 181 вида солянок овцами поедается 132, лошадьми – 48, коровами – 39. Овцы подвижны и выносливы, могут делать большие переходы и использовать растительность степных, пустынных, полупустынных, горных и высокогорных пастбищ. Объясняется это не только физиологическими и анатомическими особенностями животных: у них клинообразно заостренная лицевая часть головы, острые косо поставленные зубы и тонкие подвижные губы, поэтому они могут поедать низкорослую, изреженную растительность и даже на скудных пастбищах находить себе корм, могут тщательно выбирать колоски, отдельные зерна и травинки на жнивье.

Овцы не только хорошо используют все типы пастбищ, но и неприхотливы к качеству пастбищ, поедают наибольшее количество растений, включая горькие, сильно пахнущие, колючие травы, многие из которых сорняки. Это их свойство имеет большую практическую ценность, так как повышает эффективность использования земли и особенно тех угодий, которые непригодны под посевы сельскохозяйственных культур или для пастбы других видов сельскохозяйственных животных.

Пастбищное содержание овец должно применяться везде, где для этого имеются условия. Овцы могут использовать пастбища круглый год, даже зимой, когда морозы достигают минус 40°C.

Пищеварительный аппарат овец хорошо приспособлен к перевариванию грубых кормов и хорошему усвоению питательных веществ. Эта особенность обусловлена тем, что длина кишечника овец примерно в 30 раз больше длины туловища, тогда как у крупного рогатого скота — больше только в 20–22 раза, у свиней — в 12 раз, у лошадей — в 15 раз, что характеризует овец как пастбищных животных с высокой способностью к нагулу.

Рубец играет важную роль в переваривании питательных веществ корма, особенно грубого, расщепление которого в рубце происходит под действием ферментов бактерий и простейших, в огромном количестве населяющих его содержимое, а также под действием ферментов самих кормов.

В рубце благодаря жизнедеятельности микроорганизмов синтезируются витамины группы В, а также жирорастворимый витамин К. Поэтому в кормах для взрослых животных эти витамины могут отсутствовать, но их предшественники, например кобальт, необходимый для синтеза витамина В₁₂, должен поступать с кормом.

В отличие от крупного рогатого скота овцы резервируют в жировой ткани витамин А, а не каротин, чем объясняется белый цвет бараньего сала и жёлтая пигментация говяжьего жира.

В экстремальных условиях во время перебоев в кормлении и поении овцы многих пород расходуют жир, отложенный в благоприятные в кормовом отношении периоды в теле, на хвосте, в курдюке. Скудная растительность, недостаток воды, континентальный климат с резкими колебаниями температуры и влажности не только по сезонам года, но и в пределах суток, иногда значительная пересеченность местности, круглогодое пастбищное содержание и необходимость перегона животных на сотни километров сильно затрудняют развитие в таких районах других отраслей животноводства, кроме овцеводства. Хорошей приспособленности овец к холоду и жаре в значительной степени способствует их шерстный покров. В холодное время года он надёжно защищает организм от низких температур и порывов ветра, а в жаркий период — от чрезмерного перегрева и ожогов кожи, выполняя роль теплозащитной оболочки. При этом животные сами регулируют свое состояние по отношению к температуре окружающей среды, сбрасывая шерстный покров (линьке) с наступлением тепла. Такой процесс особенно развит у грубошерстных животных.

Несмотря на высокую приспособленность к самым различным условиям среды, овцы плохо переносят повышенную влажность и сквозняки в помещениях, сырые пастбища, высокую температуру окружающей среды. Например, для романовских овец предпочтительнее умеренный климат Нечерноземья, чем южных степных районов, а каракульская порода овец наиболее ценную продукцию дает в условиях пустынь и полупустынь. Мериносы хорошо себя чувствуют в зоне сухих степей, а английским мясным овцам необходим умеренный, влажный климат и обильное кормление. Знание этих биологических особенностей животных разных пород необходимо для эффективного их разведения. Большое разнообразие пород овец позволяет выбрать для каждой экологической зоны те из них, которые наиболее полно отвечают местным условиям.

Овцеводство хорошо сочетается с любой, другой отраслью, что имеет важное значение для эффективного использования пастбищ, кормов, помещений.

Овцы характеризуются высокой хозяйственной скороспелостью, которая проявляется в производстве полноценной продукции в раннем возрасте. Так, баранину, овчины можно получать от животных в возрасте 6–8 мес., поярковую шерсть – в 5 мес., а смушки – в 1–3-дневном возрасте.

В практическом отношении ценной биологической особенностью овец является ранняя половая зрелость животных. В 5–6-месячном возрасте они могут быть плодотворно осеменены. Однако ранняя случка задерживает рост и развитие организма, поэтому в первую случку пускают животных в возрасте 12–18 месяцев.

Плодовитость овец большинства пород составляет 120–150 ягнят, а романовских – 250–300 ягнят на 100 овцематок. Высокая скороспелость в сочетании с высокой плодовитостью могут обеспечить быстрый оборот вложенных в отрасль средств.

Для овец многих пород характерна сезонность в размножении, половая охота обычно проявляется осенью (сентябрь–ноябрь). Исключение составляют овцы романовской породы, финский ландрас, у которых утрачена сезонность в проявлении половой охоты. Возможность осеменения овец в любое время года, в любой сезон имеет важное хозяйственно-экономическое значение; можно получать три ягнения в два года, а от части маток – два ягнения за год.

Период между очередными охотами половой цикл у овец в среднем составляет 16–17 суток. Продолжительность беременности

маток в среднем составляет 5 месяцев, период подсоса — обычно 3—4 мес., а когда маток используют для более интенсивного воспроизводства или для дойки, этот период сокращают до 45—60 дней.

От овец получают разнообразную продукцию — баранину, сало, молоко, шерсть, шубные и меховые овчины, смушки.

Овцы могут жить 10—12 лет и дольше, но хозяйственное использование их обычно продолжается в течение 6—8 лет, после чего они выбраковываются, так как в этом возрасте наступает резкое ослабление зубной системы, выпадение зубов, что ведет к ухудшению использования пастбищных и других кормов.

У овец хорошо развит инстинкт стадности, в связи с чем их содержат группами (отарами). Они пугливы, поэтому нежелательны частые осмотры, обработки, взвешивания животных.

Доение овец. Смушковых овец начинают доить сразу после убоя ягнят. Лактация продолжается 4—5 мес. В горных районах Северного Кавказа овец начинают доить на третьем месяце лактации, когда их перегоняют на горные пастбища. В Закавказье со второго месяца лактации маток ночью держат изолированно от ягнят, утром их доят, после чего подпускают ягнят. В этом случае ягнята должны получать дополнительную подкормку. После отъема ягнят в возрасте 2,5—3 мес. маток продолжают доить еще 2—3 мес. В начале и середине лактации овец доят обычно 2 раза, а в конце — один раз в сутки.

Доение овец проводят ручным или машинным способами. При ручном способе овец доят сзади или сбоку. Для удобства доения сооружают станки или специальные площадки, которые размещают под навесами, защищающими животных, оборудование, обслуживающий персонал от дождя и солнца.

Перед доением влажным полотенцем вытирают вымя и соски. Затем приступают к раздаиванию. Для этого левой рукой придерживают вымя, а пальцами правой руки обхватывают сосок, нажимая на него сверху вниз. Так раздаивают каждый сосок, после чего приступают к выдаиванию — все вымя обхватывают ладонями обеих рук и сжимают его несколько раз. Заключительный этап — додаивание, которое проводят так: левой рукой придерживают вымя, а пальцами правой из каждого соска сцеживают остатки молока.

Доение в три приема вызвано особенностями молокообразования и молоковыделения у овец. Каждая половина вымени у овец состоит из альвеолярной ткани — молочной железы, где образуется

молоко, и, цистерны, которая заканчивается соском. Молоко секретуруется молочной железой и поступает в цистерну. При раздаивании молоко из альвеол поступает в цистерны, при доении — из цистерн в соски, а додаиванием из сосков удаляется остаточное молоко.

В овцеводческой практике применяют два способа доения овец — *кавказский* (сбоку) и *молдавский* (сзади). Первый из них — более медленный. Выдаивают этим способом так же, как коров и коз. Молоко в этом случае меньше загрязняется.

Второй способ позволяет быстрее выдоить овцу, но требует определенной сноровки в действиях дояра. При ручном доении четыре дояра за 2,5 ч выдаивают не более 300 овец, а с помощью современных высокопроизводительных установок — до 800–1000 овцематок.

Доильный пункт располагают на расстоянии 300 м от овцефермы и 100 м от базов — мест ночного отдыха животных. Его оборудуют общим загонем для овец, навесом, под которым размещают клетки. Длина каждой из них — 1,7, ширина — 1,2 м. Пол в клетках деревянный. Для дояра предусмотрено сиденье. Первые струйки молока сливают в отдельную посуду. Для предупреждения загрязнения молока волосами, пылью во время дойки подойники завязывают двойным слоем марли. Молоко из подойника сливают во фляги также через двойной слой марли, а лучше через ватный фильтр.

Все загоны и доильный пункт 1 раз в неделю тщательно очищают от навоза, мусора, шерсти и дезинфицируют 1–2%-м раствором гидроокиси натрия. Уход за доильным оборудованием осуществляют по правилам, предусмотренным для машинного доения коров. Ведро, фляги и доильный инвентарь ежедневно после дойки моют холодной водой, затем горячим (50–60°C) 0,5%-м раствором кальцинированной соды, ополаскивают горячей водой и сушат на открытом месте под действием солнечных лучей или под навесом. При машинном доении повышается производительность труда, облегчается труд, улучшаются санитарно-гигиенические свойства молока.

При доении жирнохвостых и курдючных овец дояр располагает сбоку. В этом случае молоко меньше загрязняется механическими и другими примесями.

Работу по приучению овец к станку и доильному оборудованию начинают за 7–10 дней до начала доения, когда овцы находятся еще с ягнятами. Маток пропускают через установку, в кормушках

которой должен находиться корм (сено, комбикорм, ячмень, овес). Большинству овец требуется 2–3 дня для привыкания к доильной установке и распорядку дня на площадке. После того как овцы привыкнут к доильной установке, от них отбивают ягнят и начинают доить.

9.2. СИСТЕМЫ И СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ ОВЕЦ

В овцеводстве предусматривается следующая классификация овец по группам с учетом физиологического состояния животных: *бараны производители* в возрасте старше 1,5 лет; *пробники* в возрасте старше 1,5 лет, предназначенные для выявления маток, приходящих в охоту; *матки: холостые* – не осемененные после отъема ягнят; *суягные – осемененные*, подразделяются на две группы: *матки первой половины суягности* и *матки второй половины суягности*; *подсосные* – матки с ягнятами до отбивки; *ягнята* от рождения до отбивки, при искусственном выращивании – от отъема от маток в возрасте 2–3 дней до 4 месяцев; *ремонтный молодняк* – баранчики и ярочки после отбивки, а при искусственном выращивании – старше 4 месяцев; *откормочное поголовье: молодняк* от отбивки до сдачи на мясо; *выбракванное взрослое поголовье; валухи* – кастрированные бараны. В овцеводстве (РД-АПК 1.10.03.02-12 – Методические рекомендации по технологическому проектированию овцеводческих объектов) существуют следующие системы содержания овец: круглогодовая стойловая, пастбищная, стойлово-пастбищная и пастбищно-стойловая.

Круглогодовая стойловая система содержания применяется в зонах интенсивного земледелия с хорошо развитым полевым кормопроизводством при отсутствии пастбищ. При этой системе овец зимой содержат и кормят в помещениях и на выгульно-кормовых площадках, а летом – только на выгульно-кормовых площадках.

Стойлово-пастбищная система содержания применяется в районах с хорошо развитым полевым кормопроизводством при отсутствии зимних пастбищ и характеризуется преобладанием продолжительности стойлового периода. При этой системе овец содержат зимой в овчарнях с выгульно-кормовыми площадками, а летом на пастбищах.

Пастбищно-стойловая система содержания применяется во всех зонах, где имеются зимние пастбища, производится заготовка необходимого количества кормов для кормления маток в период ягнения и подкормки овец в зимний и ранневесенний периоды, и характеризуется преобладанием продолжительности пастбищного периода.

Пастбищная система содержания применяется в районах, где имеется достаточно пастбищ, в том числе зимних. В этих зонах преобладает круглогодичное пастбищное содержание овец с подкормкой их зимой грубыми и концентрированными кормами.

Различают условно следующие группировки основных направлений продуктивности в овцеводстве: тонкорунное и полутонкорунное (в том числе шерстное, шерстно-мясное и мясо-шерстное); шубное и мясо-шерстно-молочное; каракульское и мясо-сальное.

В зависимости от принятой технологии различают следующие *способы выращивания ягнят*: совместный (кошарно-базовый), раздельный и искусственный.

При *совместном выращивании ягнят* до 15-дневного возраста содержат в помещении, а маток после утреннего кормления и поения выгоняют на пастбище или выгульно-кормовую площадку. Через каждые 3 ч маток подпускают к ягнятам, а в ночное время содержат вместе с ягнятами.

При *раздельном выращивании ягнят* в возрасте до 15–20 дней содержат на пастбищах отдельно от маток и только один раз в день подпускают к маткам. В ночное время их содержат вместе с матками.

При *искусственном выращивании ягнят* отнимают от маток в 2–3-дневном возрасте. В шубном овцеводстве искусственно выращивают до 40% родившихся ягнят, в тонкорунном и полутонкорунном – до 20%.

В каракульском овцеводстве 55–65% ягнят забивают на смушки в возрасте 1–2 дней. Маток, оставшихся без ягнят, формируют в отдельные группы для доения.

Выбракованных маток осеменяют и откармливают для получения каракульчи и мяса.

Убой ягнят, первичная обработка шкур и утилизация побочных продуктов, а также обработка эмбрионов и каракульчи проводятся на специализированных пунктах.

9.3. ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ОВЕЦ

Современная крупная овцеводческая ферма представляет собой единый комплекс специальных зданий и сооружений, куда входят: овчарни для овцематок при зимнем и ранневесеннем ягнении с тепляком; помещения для племенных баранов (баранники), овчарни для содержания различных половозрастных групп овец; тепляк и убойный пункт в каракулеводческих хозяйствах; пункт искусственного осеменения в блоке с основным помещением или в отдельно стоящем здании; стригальный пункт; здания и сооружения ветеринарного назначения; автовесы; сооружения водо- и тепло-электроснабжения, канализация; доильные пункты на фермах мясо-шерстно-молочного, смушкового, каракульского направления; цехи переработки кормов, подстилки, тары, хоз. инвентаря, площадки (навесы) для средств механизации; контора и бытовые помещения (гардеробная с сушильным шкафом, умывальник и душевая, санузел, помещения для буфета); комнаты отдыха.

Овцеводческие фермы возводят поблизости от естественных или культурных долголетних пастбищ. Здания и сооружения овцеводческих ферм подразделяют на основные (помещения для содержания овец) и вспомогательные (стригальные пункты, ванны для купания овец, изоляторы, хозяйственные постройки и др.).

Овчарни всех назначений должны вмещать не более 1500 овец. Наиболее распространены помещения на 800–1000 овцемест. Овчарням в северных и центральных районах придают Г-образную, а в южных – П-образную форму. Внешний угол этих построек должен быть направлен к господствующим ветрам, что предотвращает прямое обдувание и охлаждение овчарни. С подветренной стороны от господствующих ветров к стенам овчарен вплотную размещают площадки, обнесенные изгородью высотой до 2 м, и устраивают ворота для проезда транспорта.

Помещения для овец на крупных комплексах располагают отдельно одно от другого (павильонного) или в виде моноблоков, когда овчарни соединены продольными стенами и вмещают до 2500 овец и более. В секциях овчарен содержат не более 25 баранов-производителей или 50 баранов-пробников, 25 ягнят при искусственном выращивании в возрасте до 45 дней, 75 ягнят старше 45 дней, 250 голов ремонтного и откормочного молодняка. Количество овцематок в помещении и секции определяется заданием на проектирование.

В помещениях для размещения овец предусматривают следующие оптимальные размеры площадей пола в расчете на одно животное (м^2): в закрытых овчарнях на овцематку при весеннем ягнении — 1–1,2; на барана-производителя при групповом содержании — 1,5–1,7, при индивидуальном — 3–4; на молодняк в возрасте до года — 0,8–1,0. В базах-навесах взрослым овцам отводят площадь до $0,5 \text{ м}^2$, молодняку в возрасте до года $0,3\text{--}0,4 \text{ м}^2$. Площадь постоянного тепляка должна составлять $2\text{--}2,5 \text{ м}^2$, а для маток романовской породы — до 3 м^2 на животное.

Под тепляки (*родильные отделения*) выделяют среднюю, наиболее теплую часть овчарни. На период окота ее дополнительно оборудуют перегородками из переносных щитов, кормушками, поилками, термоизлучателями для обогрева ягнят. Площадь тепляков рассчитывают на возможность одновременного размещения в них 30% овцематок. При поголовье свыше 500 овец строят тепляки в виде отдельных помещений. В районах с зимней температурой ниже -30°C оборудуют постоянные тепляки с утепленным чердачным перекрытием, в более мягком климате — без него.

В Республике Казахстан, Кыргызской Республике, Республике Башкортостан и в некоторых районах Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации строят временные сооружения *типа укрытий (катоны)* в виде шатра или юрты. Различают два типа катонов: *читинский (шатровый)* и *оренбургский* (в виде юрты). Катоны устраивают из деревянных щитов-решеток высотой до 4 м, покрытых с внешней стороны толстым слоем соломы или камыша. Катоны вместимостью до 650 взрослых овец имеют размеры: внизу по диаметру основания — 16 м, вверху открытое отверстие — до 2 м, через которое в катон поступает свежий воздух. Ворота шириной $2\text{--}2,5 \text{ м}$ оборудуют с подветренной стороны катона, где на взрослую овцу отводится площадь $0,4 \text{ м}^2$, а для молодняка — $0,25 \text{ м}^2$. В катонах всегда свежий воздух без значительного скопления вредных газов. Даже в самые холодные дни температура воздуха в них $2\text{--}7^\circ\text{C}$. Все эти факторы положительно влияют на рост и качество шерсти у овец.

К числу вспомогательных построек хозяйственного и производственного назначения относят изолятор, пункты искусственного осеменения. В последних предусмотрен манеж площадью 16 м^2 , лаборатория — $7,6$, помещение для баранов — 8 и два помещения по $16,6 \text{ м}^2$ для осемененных и не осемененных овцематок, ванны для

купания овец. Для профилактических купаний овец против кожно-паразитарных и кровепаразитарных заболеваний в условиях отгонного и пастбищного содержания используют облегченные сборно-разборные ванны. Материалом для них служит брезент или другой водонепроницаемый материал. На крупных механизированных овцеводческих фермах вместо ванн применяют специальные установки для одновременного опрыскивания нескольких сотен овец.

Содержание шерстных овец. Хорошие условия содержания овец и ухода за ними обеспечивают высокое качество шерсти, предупреждают ее загрязненность и засоренность. У овец, находящихся в кошарах без достаточного количества подстилки, на шерсти образуется большое количество фекальных бляшек, шерсть приобретает желтую окраску вследствие пропитывания ее мочой. Эти пороки снижают эластичность, крепость шерсти и другие ее технологические качества. В летнее время при использовании запыленных и засоренных пастбищ качество шерсти также может ухудшаться.

Для сохранения чистоты шерсти необходимо соблюдать определенные правила. Не следует подпускать животных к скирдам, возам с сеном и высоким кормушкам. Для мечения овец нужно использовать легкосмывающиеся краски. Нельзя делать базы из соломы и сена. Целесообразно создавать плотную дернину густого сомкнутого травостоя из многолетних злаковых трав. Для уничтожения ковьяла-волосатика следует применять разрешенные химические препараты.

Не менее 3-х раз в год овцам следует расчищать роговую капсулу копытцев, особенно при стойловом содержании на твердом полу, когда копытный рог отрастает наиболее интенсивно. Суягным и лактирующим овцематкам нельзя давать ложиться на заснеженные площадки, холодную землю, чтобы предупредить травматизм животных. У водопойных корыт и кормушек нужно регулярно скалывать лед и посыпать площадку вокруг них речным песком. У тонкорунных и полутонкорунных овец целесообразно периодически обстригать шерсть вокруг глаз, оберегая их при этом от раздражающего действия прямых солнечных лучей на первых порах.

Овцы по своим биологическим особенностям обладают хорошо развитым стадным инстинктом, что позволяет их содержать и пасти большими отарами. Во многих районах юга и юго-востока нашей страны и в окрестностях с малоснежными зимами овец пасут не только в летний период, но и в течение всей зимы до выпадения

глубокого снега. Овцы хорошо используют пастбища в горных, пустынных и полупустынных районах. Если летом лучшими для овец будут пастбища с низкой травой, то для зимней пастбы предпочтительнее пастбища с высокостебельной растительностью.

Если взрослые овцы не боятся холода при сухой погоде, то сильные ветры, дожди и сырость в холодную погоду способствуют возникновению простудных заболеваний. Поэтому в холодную сырую и ветреную погоду их надо держать в овчарне. Необходимо следить за состоянием копыт. Овец, особенно суягных маток, нельзя выгонять на пастбища в снегопад при образовании ледяной корки. Это может привести к выкидышам, массовому поражению ног и простудным заболеваниям.

Суягных маток примерно за 20-30 дней до окота и подсосных в первые 5-7 дней после окота на пастбища зимой не выгоняют. Овцематок вместе с ягнятами пасут с 20-30-го дня после окота на хороших пастбищах. Слабых ягнят дольше не пасут.

Чаще овец содержат при температуре около 0°C, но не выше 3-6°C и при наличии сухого воздуха. При содержании в теплых сырых помещениях овцы легко подвергаются простудным заболеваниям, у них часто возникает копытная гниль, плохо растет шерсть. Поэтому овчарня должна быть достаточно просторной и оснащена вентиляцией.

9.4. ТРЕБОВАНИЯ ПРИ РАЗВЕДЕНИИ ОВЕЦ

Хорошая подготовка овцематок и баранов к случке, своевременное правильное осеменение животных способствуют повышению оплодотворяемости, плодовитости маток и выхода молодняка.

Подготовка овец к случке Половая зрелость у овец наступает в 6-7 месяцев, но в этом возрасте организм еще недостаточно развит. Поэтому первый раз пускать овец в случку, особенно в тонкорунном производстве, лучше в 1,5-летнем возрасте. В скороспелом овцеводстве ярокчек пускают в случку в годовалом и даже в 9-10-месячном возрасте при достижении ими живой массы не менее 45 кг. Овцы большинства пород приходят в охоту во вторую половину года. Исключение составляют овцы романовской породы, которые способны приходить в охоту в течение всего года.

Формирование отары маток проводят сразу после отъема ягнят. Прежде всего маток осматривают и всех непригодных к расплоду по состоянию здоровья и возрасту выбраковывают. Отъем ягнят и выбраковку маток в отаре нужно закончить в течение дня. Ветеринарную обработку проводят не позже чем за 45 дней до случки, стараясь не нарушить распорядка дня овцематок.

Плодовитость маточного стада, количество двоен зависят от упитанности овцематки в период случки. За 1,5 месяца до начала случки их пасут на участках пастбищ, наиболее удаленных от пункта искусственного осеменения и овчарни, с наличием хорошего травостоя. На пастбищах же вблизи овчарен овец выпасают в период случки. Если на пастбище овцы не наедаются, то необходимо устроить подкормку концентратами. Яловость овец можно не только значительно снизить, но и ликвидировать, создав соответствующие условия кормления и содержания.

Подготовка баранов к случке. Ее начинают не позднее чем за месяц до случной кампании. Все бараны-производители должны быть абсолютно здоровыми. Полноценное кормление, хороший уход и правильное содержание в течение года способствуют получению от баранов большого количества высококачественного семени. Баранов следует содержать отдельно от других половозрастных групп. Наиболее ценных в племенном отношении элитных и первоклассных баранов содержат индивидуально в клетке площадью 4 м². Остальных баранов размещают группами (в клетках по 4–10 голов) с минимальной площадью на каждого из них 1,8 м².

Температуру воздуха в помещении поддерживают на уровне 5°С, относительную влажность — не выше 80%, естественную освещенность по световому коэффициенту 1:20. Такие параметры микроклимата позволяют сохранить нормальное физиологическое состояние и половую активность производителей.

Животных, вновь поступивших на пункт или станцию искусственного осеменения, в течение 30 дней выдерживают на карантине, где проверяют на туберкулез и бруцеллез. После окончания карантина исследования на инфекционные заболевания повторяют не реже двух раз в квартал и результаты заносят в специальный журнал. Ветеринарно-клинический осмотр баранов-производителей проводят ежемесячно. Такой осмотр необходим для контроля за физиологическим состоянием, предупреждения заболеваний производителей,

регулирования их половой нагрузки. Упитанность их всегда должна быть хорошей.

В теплое время года племенных баранов следует выпасать на пастбище с хорошим травостоем. Им скармливают корнеплоды (морковь, свекла), сено и концентрированные корма из расчета 0,5–1 кг на голову в день. В условиях длительного освещения и высокой температуры внешней среды снижаются половая активность и качество семени баранов. Поэтому на пастбище устраивают базы-навесы, где в жаркое время дня бараны отдыхают, и здесь же им скармливают сочные корма, сено, концентраты.

В зимнее время (неслучной период) баранам дают 1–1,5 кг сена, 3–4 кг сочных кормов (морковь, свекла, кукурузно-бобовый силос) и концентрированные корма до 1 кг в день. В рационе баранов не менее 10% по питательности должны составлять корма животного происхождения (обрат, творог, рыбная и кровяная мука, сырые куриные яйца). Грубые корма скармливают в две дачи: утром, перед началом использования, и вечером, перед ночным отдыхом, а сочные и силос в три дачи: утром, до использования, в обед и вечером.

В случной период половая нагрузка взрослого барана должна составлять три–четыре садки в день, для молодого барана – две. Сперму от производителей берут утром и вечером, а днем им предоставляют отдых. Племенные производители при хорошем уходе и усиленном кормлении в течение всего года, и особенно в предслучной и случной периоды, могут делать до пяти–шести садок в день, не снижая качества семени.

Для баранов, используемых с повышенной нагрузкой, в рацион добавляют 3–4 сырых куриных яйца и 2–3 л снятого молока. В течение дня бараны производители должны выпасаться или находиться на прогулке не менее 6 ч. Моцион следует проводить до начала работы в утренние часы и после окончания осеменения. При недостаточном моционе бараны жиреют, становятся вялыми, не делают садок.

Естественное спаривание овец уже через 2–3 недели приводит к резкому снижению половой активности баранов. При ручной случке за одним бараном закрепляют 80–400 маток. Искусственное же осеменение позволяет довести норму нагрузки на одного барана за случной период до 5000 маток.

Баранов с грубым телосложением, узкой грудью, слабыми задними конечностями и копытами, провислой спиной, ослабленной

конституцией и низким качеством спермы для воспроизводства не используют. Для освобождения от различных вредных микроорганизмов (кокки, стрептококки, кишечная палочка и др.), губительно действующих на спермиев, 1 раз в декаду препункциональную полость промывают раствором фуразолидона в разведении 1:1000. Не реже 3 раз в год обрезают края сильно отросшей роговой капсулы копыт.

9.5. ЯГНЕНИЕ И ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД

Наиболее ответственной, сложной и трудоемкой работой в овцеводстве является ягнение. Оно происходит через 147–150 дней (в среднем) после плодотворного осеменения. Подготовка к ягнению начинается заблаговременно. За 10–15 дней до начала приступают к утеплению и оборудованию родильного отделения. Если родильного отделения нет, соответствующим образом оборудуют овчарню. Ее разделяют на секции: средняя служит родильным отделением, вторая – для содержания сакманов, третья – для суягных маток. Для предупреждения заболеваний ягнят, особенно простудных, необходимо, чтобы в овчарне не было сырости и сквозняков. Хорошим поглотителем влаги и утеплителем является соломенная подстилка. Рекомендуется заготавливать солому для подстилки из расчета 120–150 кг на матку. Успешному проведению ягнения способствует обеспеченность необходимым инвентарем (решетки, щиты, фонари, ведра, умывальники, групповые поилки для ягнят, полотенца, шпагат, аптечки с медикаментами для оказания первой помощи животным и т.д.).

До начала ягнения в родильном отделении устанавливают индивидуальные клетки-кучки, клетки для младших сакманов. Размер индивидуальной клетки для овец крупных пород – 1,5 м², для овец средних и мелких пород – 1–0,8 м². Температура воздуха в родильном отделении не должна опускаться ниже 3–5 °С и подниматься выше 10–12°С при относительной влажности 75–80%.

Помощь матке при ягнении. Ягнение происходит в родильном отделении, где пол обильно застлан чистой свежей соломой. В течение всего периода ягнения в родильном отделении дежурят члены чабанской бригады, они внимательно следят за матками во время ягнения. Если матка беспокоится, часто ложится, оглядывается

назад, слегка стонет – это признаки наступающих родов, беспокоить ее не следует. При правильных родах вскоре после потуг появляется пузырь, наполненный жидкостью. Он лопается, и показываются передние ножки и лежащая на них мордочка ягненка. Это нормальное положение плода. Если матка здорова и не истощена, то такие роды, как правило, завершаются благополучно и вмешательства не требуют. Но если ягнение затянулось, матка сильно стонет – чабан должен оказать ей помощь. Чтобы она была эффективной, в первую очередь надо определить положение плода. Для этого вымытую, продезинфицированную и смазанную вазелином или маслом руку осторожно вводят во влагалище.

Осложняют роды следующие неправильные положения плода: ножки идут впереди, а голова завернута на спину или подвернута под ножки; впереди одна головка, ножки под грудью; ягненок идет вперед задом, с подогнутыми под него ножками; у ягненка правильное положение, но он слишком большой. В этих случаях в промежутках между потугами плод отодвигают вглубь матки и бережно выправляют его положение. Затем осторожно потягивают ягненка за ножки при появлении потуг. Если он идет задом, под подогнутые ножки продевают крепкую тонкую веревочку и подтягивают за нее плод во время потуг.

В течение трех часов после ягнения матка должна освободиться от последа. Следует помнить, что послед нельзя вытягивать или обрезать, он должен отойти сам. Его убирают в дезоящик, а затем сжигают или закапывают. Место, где происходили роды, очищают и дезинфицируют. В том случае, когда послед не отделяется в течение 6 ч, прибегают к помощи ветеринарных специалистов.

Уход за матками и новорожденными ягнятами. Новорожденные ягнята нуждаются в заботливом уходе с момента рождения. Ягненок может родиться слабым, иногда без признаков жизни. В этом случае нужно немедленно очистить мордочку от слизи, затем открыть рот и сильно вдуть в него воздух. Если это не помогает, применяют искусственное дыхание: ягненка кладут на спину, вытягивают передние ножки, а затем сгибают и прикладывают их к груди.

После ягнения пуповина у ягненка обычно обрывается сама, при необходимости ее обрезают на расстоянии 8–10 см от брюха и обрабатывают раствором йода или Монклавитом-1.

Сразу после рождения ягненка надо позаботиться о том, чтобы он быстро обсох и не простудился, а мать его облизала. Матка, облизав новорожденного, хорошо «запоминает» его запах, по которому она впоследствии безошибочно отделяет своего ягненка от чужого. Для обогрева новорожденных используют инфракрасные лампы-термоизлучатели марки ИКЗ-220-500, ИКЗК-220-250 и др. Они создают благоприятный микроклимат в диаметре до 1,5 м.

Ультрафиолетовое облучение оказывает положительное влияние на прирост ягнят, содержание гемоглобина, форменных элементов и резервной щелочности крови, повышает отложение фосфорно-кальциевых солей в организме.

Сразу после ягнения матку готовят к первому кормлению ягненка. Для этого при необходимости у нее подстригают шерсть на вымени, внутренних сторонах ляжек, вокруг глаз; вымя и соски обмывают теплой водой и обтирают чистым полотенцем. Перед первым кормлением рекомендуется сдоить первые порции молозива. Если матка плохо принимает свой приплод, их переводят в индивидуальную клетку-кучку. Чтобы ягненок быстрее научился находить вымя и соски, начиная с рождения его рекомендуется держать во время кормления под стоящей маткой. Если он не может самостоятельно найти сосок, чабан оказывает ему соответствующую помощь. На протяжении первых 2–3 дней ягнят кормят через каждые 2–3 часа.

После ягнения матки испытывают сильную жажду. Поить их следует теплой водой по 1–1,5 л через 1–2 часа после ягнения, затем через 1,5–2 часа их поят повторно. Основным кормом в это время является сено. Сочных кормов и концентратов дают немного. Скармливание большого количества концентратов и силоса может привести к заболеванию. На полный рацион с включением сена, сочных кормов и концентратов матку следует переводить на 3–5 день после ягнения.

Формирование сакманов. Объягнившуюся матку и обсохший приплод нумеруют специальной краской, которая не портит шерсть и хорошо сохраняется. Маткам и ягнятам-одинцам одни и те же номера принято ставить на правом боку, а двойням и их матерям — на левом.

Такой порядок таврения помогает вести учет, легко отличить двойневого ягненка от одиночного и быстро найти потерявшихся и маток.

Для сохранности всего приплода, нужно в первые 5–10 дней жизни содержать ягнят в мелких сакманах; в этом случае они быстро отыскивают своих матерей и регулярно сосут их, тогда как в больших сакманах ягненок иногда не может отыскать мать и остается голодным. Это является причиной заболеваний, а нередко и гибели молодняка. В сакманы желателно включать ягнят достаточно однородных по возрасту и развитию.

Маток с двойневыми и одинаковыми ягнятами часто содержат вместе, чтобы использовать обильно-молочных маток с одинаками для подкормки ягнят из многоплодных пометов. При формировании маток с двойнями в отдельные сакманы нормы кормления животных должны быть более высокими.

При укрупнении сакманов надо обращать внимание на развитие и состояние ягнят. Если ягненок слаб, отстал в развитии, его еще несколько дней держат в маленьком сакмане. Более того, если слабые ягнята оказываются в больших сакманах, их отделяют и формируют из них небольшую группу, улучшая в дальнейшем кормление как ягнят, так и их матерей.

В зависимости от природно-климатических условий, времени ягнения, направления продуктивности овец и т.д. размер и количество сакманов по периодам ягнения и после могут существенно изменяться.

В первый месяц подсоса потребность ягнят в питательных веществах удовлетворяется главным образом за счет молока матери. Поэтому обеспечить высокую молочность маток очень важно при выращивании ягнят в подсосный период.

На каждый килограмм прироста ягнят в среднем расходуется около 5 кг материнского молока. Для получения среднесуточных приростов 250–300 г в возрасте до 2–2,5 мес, молочность маток должна составлять 1,2–1,5 л в сутки. В период лактации количество материнского молока постепенно уменьшается, а потребность ягнят в питательных веществах постоянно увеличивается. Поэтому с 2–3-недельного возраста их приучают к поеданию концентратов, сена и сочных кормов. Лучший концентрированный корм для ягнят – овсянка, а также смесь овсянки и жмыха, из сочных кормов – измельченные корнеплоды и доброкачественный силос. Хорошо облиственного сена ягням дают вволю. Целесообразно приучать ягнят к поеданию веточного корма.

В подсосный период рекомендуется использовать кошарно-базовый метод выращивания ягнят. В этом случае в 8–9 ч утра маток посакманно выгоняют в баз, а ягнят оставляют в кошаре. В 12 ч маток возвращают в кошару к ягнятам, где они находятся до 14 ч, а с 14 до 17 ч маток вновь содержат в базу. Ночью они находятся в кошаре с ягнятами. В базу маткам скармливают сено, силос, концентраты.

В южных районах страны, где ягнение проводится в пастбищный период, маток выгоняют на пастбище, через каждые 2–3 ч пригоняют в кошару и пускают в тот оцарок, где содержатся их ягнята. В теплую погоду оцарки для ягнят устраивают в базу, на безветренном, хорошо прогреваемом участке.

Преимущество кошарно-базового метода в том, что, находясь в базу или на пастбище, матки спокойно едят, ягнята их не беспокоят, что положительно влияет на лактацию. И в то же время ягнята, оставленные в кошаре, быстрее приучаются к поеданию кормов, не подвержены влиянию непогоды, меньше простужаются и болеют.

Подкармливают ягнят в так называемых столовых, огороженных специальными щитами, площадках с лазами внизу для прохода ягнят шириной 20–25 см и высотой 35–45 см. В качестве подкормки ягням дают смесь концентратов, хорошее сено, корнеплоды, а также мел, костную муку, обесфторенный фосфат, поваренную соль. Здесь же в тазах или корытах постоянно имеется вода. Практика показывает, что ягнята быстро привыкают к поеданию разных подкормок, свободно заходят в столовые, не пугаются.

С наступлением теплой безветренной погоды ягнят приучают к содержанию в базу. В первые дни держать их в базу рекомендуется 1–1,5 ч, потом время нахождения их на открытом воздухе постепенно увеличивается. При содержании сакманов на пастбище чабаны и сакманщики должны следить за тем, чтобы ягнята не перебежали из одного сакмана в другой, не ели землю, во избежание простудных заболеваний не следует давать им залеживаться на сырой земле. Через каждые 2 часа сакман скучивают, ягнят кормят. Ягнята-сироты и те, которые сосут нескольких маток, могут являться разносчиками масла от больных овец к здоровым. Поэтому надо следить за тем, чтобы ягнята сосали вовремя (через каждые 2 часа) и только своих матерей.

Технология выращивания молодняка в подсосный период существенно различается в зависимости от направления продуктивности овец и зональных особенностей.

В отличие от вышеописанного метода в большинстве хозяйств Нечерноземной зоны, например в зимний период, широко распространена клеточная (мелкогрупповая) система содержания овец. При этой системе по 8–10 маток и ягнят в течение всего стойлового периода содержат в клетках. Совершенно очевидно, что от постоянного пребывания животных в овчарне повышается влажность воздуха, это угнетает развитие молодняка и способствует возникновению заболеваний, особенно простудных. Производительность труда при мелкогрупповой системе содержания овец и ягнят низкая – один работник в среднем обслуживает 50–75 маток с приплодом.

Выращивание ягнят из многоплодных пометов. Ягнят из многоплодных пометов при недостаточной молочности матерей, а также ягнят-сирот подсаживают к маткам, имеющим одного ягненка, но способных выкормить двух. Делают это так. Во время ягнения от обильно-молочной матки, принесшей одного ягненка, берут слизь и обмазывают ею подсаживаемого ягненка. Затем дают его матке-кормилице облизать, с тем, чтобы по запаху слизи она не могла отличить подсаживаемого ягненка от своего. Есть и другие способы подсадки ягнят к чужим матерям.

В последнее время для выращивания ягнят используют заменитель цельного молока (ЗЦМ). Перед выпаиванием порошок ЗЦМ разбавляют теплой водой (40–50°C) в весовом соотношении 1:4 или 1:5 (на 1 кг ЗЦМ берут 4 или 5 л воды). Разбавление проводят при активном помешивании (гомогенизации) порошка ЗЦМ. Полученный раствор процеживают (чтобы удалить комочки) и заливают в поилки. При искусственном выращивании лучше всего обеспечить ягням свободный доступ к ЗЦМ в течение суток. Его выпаивают охлажденным до температуры помещения (10–16°C). Такой способ выпойки ЗЦМ позволяет повысить уровень кормления, предотвратить перекорм и резко сократить случаи проявления тимпании, которая обычно наблюдается у ягнят в течение 2–2,5 декады, начиная с 3-недельного возраста, а также повысить сохранность молодняка. Заменитель молока выпаивают ягням до 45–60-дневного возраста. В зависимости от способа и продолжительности выпойки в молочный период требуется на ягненка от 9–10 до 12–15 кг сухого ЗЦМ от 3 до 7 кг сена и 7–9 кг концентратов.

Обрезка хвостов и кастрация баранчиков. В тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве всем ягням в возрасте 5–7 дней

обрезают хвосты между 3 и 4 хвостовыми позвонками, чтобы шерсть не загрязнялась калом и мочой.

В возрасте 2–3 недель кастрируют баранчиков, непригодных для племенных целей. Однако следует отметить, что вопрос о кастрации в каждом хозяйстве должен решаться индивидуально.

При реализации молодняка на мясо в 6–8-месячном возрасте баранчиков можно не кастрировать, во всех других случаях непригодных для племенных целей баранчиков кастрируют. Такой подход объясняется тем, что баранчики быстрее развиваются и дают тушку на 7–10% тяжелее, чем валушки, но мясо валушков более высокого качества и дороже ценится в сравнении с мясом баранчиков.

Кастрацию следует проводить до наступления жаркой погоды, чтобы избежать инфицирование или зачервления ранок.

Отъем ягнят от матерей. Многолетним опытом установлено, что для нагула и отдыха маток перед случкой, для проведения необходимых ветеринарных обработок требуется 1,5–2 мес. Поэтому если случка овец начинается, например, в середине сентября, то отбивку ягнят следует закончить в июле. В настоящее время ягнят от маток отбивают, как правило, в 3–4-месячном возрасте.

Технически отбивку ягнят от маток проводят так: отару пропускают через раскол и в один оцарок отбивают всех баранчиков (валушков), а в другой — ярочек. Целесообразно отары молодняка формировать так, чтобы, например, баранчики от маток элита и I класса оказались в одной отаре, а от маток II класса — в другой. Если не хватает ягнят, чтобы сформировать качественно разные отары, делается «сборная» отара.

В хозяйствах, имеющих небольшое поголовье, баранчиков и валушков после отъема объединяют с баранами, а ярочек в течение 10–20 дней содержат отдельной группой. После того как у маток прекратится лактация, а ярки отвыкнут от матерей, их вновь возвращают в маточную отару.

Совместное содержание ягнят и взрослых маток нежелательно, поскольку в этом случае затруднена правильная организация кормления и содержания молодняка. Но на небольших фермах это — вынужденная мера, так как раздельное содержание ведет к созданию небольших групп животных и резкому увеличению трудовых затрат.

В племенных хозяйствах сразу после отбивки следует проводить бонитировку ягнят, т.е. взвесить, описать характер шерстного

покрова, измерить длину шерсти, дать общую оценку. При проведении бонитировки ягнятам, у которых утеряна бирка или неясная татуировка, обновляют номера, а в некоторых хозяйствах ставят индивидуальные номера.

9.6. НАГУЛ И ОТКОРМ ЯГНЯТ

Наиболее высокий прирост мышечной ткани происходит в первые 4–6 месяцев жизни животного. Жир начинает интенсивно откладываться после годовалого возраста, в связи с чем качество мяса ухудшается. Поэтому все большее число хозяйств переходит на производство молодой баранины за счет валушков и свехремонтного молодняка зимнего и ранневесеннего ягнения, сдаваемого на мясо в 8–10-месячном возрасте.

В Новой Зеландии, занимающей одно из первых мест в мире по производству молодой баранины, более 70% общего числа забиваемого на мясо овец, составляют ягнята в возрасте 4–5 месяцев. В Австралии, около 14 млн. ягнят забивают также в возрасте 4–5 месяцев и всего лишь около 3 млн взрослых овец. В США из всех забиваемых на мясо овец около 80% составляют ягнята в возрасте 7–8 месяцев. В Англии, Франции и ФРГ возраст ягнят перед убоем составляет также 4–10 месяцев.

Нагул ягнят проводят на культурных пастбищах. Продолжительность пастбы – до 12 ч в сутки. В конце нагула в зависимости от состояния пастбищ молодняку дают по 200–300 г концентратов на голову в день. Продолжается нагул 1,5–2 месяца. При отсутствии достаточного количества зеленой массы сразу же после отбивки ставят на стойловый откорм.

Откорм ягнят и взрослых овец осуществляют в летний период на зеленой массе, концентратах и гранулах, а в осенний – с использованием кормосмеси из сенажа, силоса и концентратов, а также сенажа и гранул. Откорм животных на гранулированных кормах, состоящих из концентратов и грубого корма, обеспечивает более высокие приросты при несколько меньших затратах корма на единицу продукции.

Однако в ряде стран при скармливании гранулированных концентратов отмечены случаи рубцового паракератоза, снижения

поедаемости кормов. При откорме ягнят не рекомендуется применять стимуляторы.

Откармливаемых овец размещают в сухих помещениях на обильной соломенной подстилке при температуре воздуха 3–5°C, относительной влажности не более 80%. Движение животных ограничивают. Суточный рацион скармливают овцам в 4 приема, а пятый их 1 раз после скармливания сочных кормов во второй половине дня.

Для откорма используют откормочные площадки на 5–20 тыс. овец и более. Площадки оборудуют трехстенными навесами для животных, кормовыми навесами и открытыми выгульными базами. Овец под навесом содержат на глубокой несменяемой соломенной подстилке. Плотность размещения овец – 0,8 м² площади пола на животное.

Комплектовать откормочные комплексные фермы можно только здоровыми животными из благополучных по заразным болезням пунктов с соблюдением действующих правил ветеринарной обработки.

Для создания однородного стада секции и оцарки заполняют животными, аналогичными по физическому состоянию, возрасту, живой массе. Каждое стадо формируют животными, поступившими из хозяйств с одинаковой эпизоотической обстановкой.

Откормочные площадки поочередно заполняют выбракованными взрослыми овцами и молодняком зимнего ягнения, затем молодняком более поздних сроков отъемов. Взрослых овец содержат на площадках 60–70 дней, молодняк при ранней отбивке – 135–150 дней. Круглогодовые откормочные площадки для выращивания и откорма молодняка используют 330–360 дней. Здесь на взрослую овцу отводят 8 м², на молодняк до 8-месячного возраста – 2 м² производственной площади. На откормочных площадях для овец создают наилучшие условия микроклимата, исключая излишнюю увлажненность воздуха, сильную загрязненность пылью и микроорганизмами, повышенную концентрацию вредных газов и избыточное количество тепла. Умеренная солнечная радиация, достаточный воздухообмен в микроне откормочных площадок обеспечивают хорошее физиологическое состояние животных, способствуют более эффективному использованию кормов. Необходимо соблюдать чистоту кормушек и поилок. Нагульные операции проводят по общим правилам пастбищного содержания, а стационарный

откорм – по правилам откорма для крупного рогатого скота. При этом температура воздуха в кошарах для нестриженных овец – 3–5°C, а для стриженных – 8–9°C. При перегонах суточное расстояние, проходимое овцами, не должно превышать 16–18 км с остановками в пути через 4–5 км.

Контрольные вопросы и задания к главе 9:

1. Охарактеризуйте системы и способы содержания овец.
2. Основные требования к помещениям для содержания овец.
3. Какие гигиенические требования предъявляют при ягнении и выращивании молодняка в подсосный период.
4. Основные гигиенические требования при нагуле и откорме ягнят.

ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ КОЗ

10.1. БИОЛОГО-ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОЗ

Козы – род, близкий к овцам – сходны с ними по величине, весу, строению зубных аркад и их возрастной изменчивости, продолжительности жизни, половому циклу, срокам плодоношения, общей морфологией кожно-волосного покрова, пастбищному образу жизни и некоторым другим признакам. Вместе с тем козы отличаются от овец по ряду биологических особенностей. Главнейшими из них являются различие диких родичей и нескрещиваемость между собой овец и коз в естественных условиях.

Козы отличаются от овец по ряду анатомических признаков. У козлов рога более плоские и сближенные у основания, имеющие в поперечном сечении форму треугольника с острой передней гранью; они спирально закручиваются вокруг вертикальной оси. У баранов форма поперечного сечения рогов ближе к квадратной, рога закручены вокруг горизонтальной оси. У коз в отличие от овец затылочно-теменной шов черепа изогнут, а лобно-теменной – прямой; на черепе нет слезных ямок, а на конечностях – межкопытных железок. Скелет, мышцы и сухожильно-связочный аппарат коз (типично горных животных) приспособлены к быстрому передвижению по крутым скалистым пастбищам. Экстерьер овец, обитающих преимущественно на степных просторах, специализирован в направлении быстрого бега на плоскости. К отличительным признакам коз относят: специфический голос, борода, короткий, голый с нижней стороны хвост и сережки, часто имеющиеся на шее. У коз по сравнению с овцами подкожно-жировой слой развит слабо, жир откладывается преимущественно на внутренних органах. Козы превосходят овец по акклиматизационным способностям. Сильно развитый пищеварительный тракт дает им возможность переварить корма, содержащие до 64% клетчатки. Кишечник у козы в 27 раз длиннее ее туловища, отделы желудка относительно лучше развиты, чем у овцы.

Существенные различия наблюдаются и в кожно-волосном покрове сравниваемых родов. Сортовой ассортимент козьей шерсти беднее, чем овечьей. Не существует пород коз с руном, подобным мериносовому, состоящему из одного пуха, или штапельного строения. Козий пух отличается от овечьего, а ангорская шерсть от сходной с ней кроссбредной некоторыми особенностями гистологического строения. Энергия роста шерсти у коз специализированных шерстных пород выше, чем у кроссбредных овец. Кожа коз более подвижна и эластична, она превосходит овчину по ряду физико-технологических свойств. Характерно, что различия в строении кожи и шерстного покрова наблюдаются даже между дикими козлами и овцами, хотя, как отмечал еще Ч. Дарвин, представители диких родов имеют между собой больше сходства, чем домашние породы этих животных.

В козоводческих предприятиях в соответствии с РД-АПК 1.10.03.01-11 «Методические рекомендации по технологическому проектированию козоводческих ферм и комплексов» предусматривается следующая классификация коз:

1. *козлы-производители и пробники* (в возрасте старше 1,5 лет);
2. *матки холостые, сукозные, лактирующие; козлята* от рождения до отъема от маток (в возрасте 4–4,5 месяца), при искусственном выращивании – до 3-х месяцев;
3. *ремонтный молодняк* – козлики и козочки после отъема, а при искусственном выращивании – старше 3-х месяцев; откормочное поголовье; козлы-кастраты.

Существуют следующие системы содержания коз: стойловая, стойлово-пастбищная, пастбищно-стойловая и пастбищная. При *стойловой* системе коз содержат в зданиях и на выгульно-кормовых площадках. При *стойлово-пастбищной* системе коз содержат в зданиях и на выгульно-кормовых площадках. При *стойлово-пастбищной системе* (с преобладанием продолжительности стойлового периода) коз содержат зимой в зданиях и на выгульно-кормовых площадках, а летом – на пастбищах.

Выгульно-кормовые площадки следует размещать вдоль здания, желательно с подветренной стороны. Допускается устройство отдельных (вынесенных) выгульных и кормовых площадок. Площадки разделяют на секции по числу технологических групп, где при необходимости кормят и поят коз. Со стороны господствующих

ветров, выгульно-кормовые площадки должны иметь сплошные ограждения высотой 1,6 м. На выгульно-кормовых с грунтовым покрытием вдоль кормушек и поилок следует устраивать полосы с твердым покрытием шириной 1,0 м, имеющие от кормушек и поилок угол 2–3°.

При *пастбищно-стойловой системе* коз содержат аналогично стойлово-пастбищной (с преобладанием продолжительности пастбищного периода). При *пастбищной системе* коз содержат круглый год на пастбищах.

По направлению продуктивности коз делят на пуховое, шерстное и молочное.

10.2. ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КОЗ

Структуры и размеры козоводческих объектов формируются по направлению продуктивности. Специализированная ферма пухового и шерстного направления могут быть на 500, 1000, 1500 и 2500 голов, а молочного — на 100, 200 голов. Размеры санитарно-защитной зоны принимаются по СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01 и составляют 200–500 м, а зооветеринарные разрывы — от 100 м до 1000 м, в зависимости от размера козоводческой фермы.

Постройки и сооружения на козоводческой ферме аналогичны тем, которые используют в овцеводстве. Они подразделяются на основные здания, кошары, тепляки, базы-навесы и открытые базы.

К вспомогательным постройкам и сооружениям относятся: помещение для чёски пуха, стрижки коз, пункт для проведения искусственного осеменения маток, ванны для купания коз, помещения для содержания рабочего скота, кормоцеха и инвентаря; силосные траншеи и сооружения для снабжения фермы. Состав и тип построек и сооружений зависят от местных условий, метода ведения козоводства и численности коз на ферме.

Кормоцех следует размещать при въезде на территорию козоводческого объекта. В зоне размещения кормоцеха располагают склад концентрированных кормов, площадки и сооружения для хранения грубых и сочных кормов.

Кошара для содержания коз должна удовлетворять обязательным для животноводческих построек зооигиеническим требованиям: быть сухой, чистой, оборудованной хорошей вентиляцией и с

водонепроницаемой крышей. В сыром, душном помещении козы (особенно молодняк) часто болеют, шерсть у них подпаривается и преждевременно начинает линять. Норма естественной освещенности (световой коэффициент – отношение площади оконных проемов к площади пола) не должна выходить из пределов 1:20–1:30. Вместимость кошары рассчитывают по следующим нормативам: на матку с козленком до отбивки или козла отводят 1,8–2,2 м², на козленка в возрасте от 4 месяцев до года – 0,6–0,7 м², на козленка от года до 1,5 лет – 0,9–1 м² (кубатура на козу 2,5–3,5 м³). Окна устраивают на высоте от пола не менее 1,8 м, чтобы козы, встав на задние ноги, не смогли рогами разбить стекла.

Расчетная температура внутреннего воздуха в помещениях для содержания козлов, маток без козлят, ремонтного молодняка, откормочного поголовья и козлов-кастратов в холодный и переходные сезоны года должна быть 4°C, в помещении для содержания маток с козлятами до 20 сут. возраста 12°C, в помещении для содержания маток с козлятами старше 20 сут. 8°C, в помещении для искусственного выращивания козлят до 45 сут. 16°C, в помещении для содержания и доения маток 12°C, в доильном зале 15°C, в манеже для взятия спермы 18°C. Относительная влажность воздуха не должна превышать 75–80%. Подвижность воздуха в холодный и переходные периоды года рекомендуется в пределах 0,2–0,3 м/с, а в теплый – до 1 м/с – для взрослых животных и до 0,3–0,5 м/с – для молодняка.

Предельно допустимая концентрация вредных газов в воздухе козоводческих предприятий: CO₂ – 0,25%, NH₃ – 20 мг/м³, H₂S – 10 мг/м³, скорость движения воздуха в холодный период 0,2–0,3 м/с, в теплый 0,5–1 м/с.

Помещение для содержания коз следует оборудовать вентиляцией, обеспечивающей необходимый воздухообмен (рисунок 10.1).

Естественная вентиляция предусматривается, как правило, с протоком воздуха в верхнюю зону через регулируемые отверстия в проемах стен или окон. Вытяжку из верхней и нижней зоны осуществляют шахты. Для содержания животных в теплое время года устраивают базы-навесы, закрытые с трех сторон, и открытые базы – затиши площадью из расчета 0,5–1 м² на матку и 0,3–0,4 м² на голову молодняка. Для проведения расплодной компании в холодное время к середине кошары с южной стороны пристраивают тепляк вместимостью на 25–30% маток фермы. Норма естественной освещенности



Рисунок 10.1 – Помещение для содержания коз

тепняка – 1:15. Важно, чтобы при содержании коз с приплодом температура в нем поддерживалась в пределах 8–12°C, а относительная влажность воздуха не превышала 75%.

Тепляк оборудуют родильным отделением с родильной площадкой, которую загораживают на секции по 1,8–2,0 м² и индивидуальными клетками площадью 0,9–1,0 м² (в молочном козоводстве – 1,4–1,6 м²) из расчета одна клетка на 6–10 маток от общего поголовья, а также групповыми секциями. Индивидуальные клетки размещают в несколько рядов; между рядами клеток устраивают продольные, а в торцах – поперечные проходы.

10.3. ГИГИЕНА ВОСПРОИЗВОДСТВА КОЗ, ДОЕНИЕ И СТРИЖКА

В козоводстве применяются как вольная, так и ручная случки, а также искусственное осеменение. Период беременности (сукозность) продолжается 147–151 день. Замечено, что самцов и однояйцовых козлят козы носят на 1–2 суток больше, чем самок и двоен. Для получения козлят в середине апреля – мае случку коз на фермах проводят с середины ноября – в декабре, а при ранне-весеннем козлении в октябре. Случная компания длится обычно 40 дней. За этот период козы, не оплодотворившиеся за первую охоту, успевают прийти в

охоту вторично (при средней 20-дневной продолжительности полового цикла).

При *вольной случке* в группу козوماتок определенного класса на случной период пускают заранее намеченных козлов.

При *ручной случке* к козوماتке подпускают намеченного по плану подбора козла.

Искусственное осеменение козوماتок проводится поотарно. При поотарном методе осеменяют коз в каждой отаре без последующего ее переформирования.

На 1000 козوماتок в зависимости от способа случки и осеменения, требуется: при вольной случке – 30 козлов-производителей; при ручной случке – 20 козлов-производителей и 15–18 козлов-пробников. При искусственном осеменении маток следует осеменять свежеполученной спермой на стационарных или передвижных пунктах.

Половая зрелость у коз скороспелых пород наступает в 5–8-месячном возрасте. Однако пускать их в случку в указанном возрасте не следует, так как в результате этого задерживается развитие животных, особенно козочек, и рождаются мелкие нежизнеспособные козлята. Нормальным сроком первого покрытия козочек считается 1–1,5 года. Маток используют для воспроизводства стада до 7–8 лет, срок службы козла до 4–5 лет.

Расчетное поголовье козлят, получаемых за одно козление от 100 маток, составляет: для пухового направления – 110 голов; для шерстного направления – 100 голов; для молочного направления – 130 голов.

В зависимости от принятой технологии различают следующие способы выращивания козлят: совместный, кошарно-базовый и искусственный (таблица 10.1).

Совместный способ – содержание козлят с матками в здании, а в хорошую погоду – на пастбищах или выгульно-кормовых площадках.

Козлята в таком случае имеют возможность равномерно в течение суток получать молоко непосредственно из вымени матери. У новорожденных козлят преобладает кишечный тип пищеварения; они потребляют молоко небольшими порциями, но сосут матерей часто, до 60 раз в сутки.

Таблица 10.1 – Размеры групп козлят
в зависимости от возраста и способа выращивания

Возраст козлят, сут.	Размеры групп козлят, гол.		
	при совместном выращивании	при кошарно-базовом выращивании	при искусственном выращивании
1-3	В индивидуальной клетке		
4-6	5	5	5
7-10	10	15	10
11-15	20	15	10
16-20	40	30	20
21-30	80	30	20
Свыше 31	120 и более	60	40

В период, когда животных нельзя еще выпускать на пастбища, приплод вместе с матерями содержат сакманами в групповых клетках. По мере роста козлят сакманы укрупняют. Например, козлят-одиночек до 10-дневного возраста держат по 8–12 голов в группе, до 15-дневного – по 15–20 голов, до 20-дневного – по 25–40 голов, а с месячного возраста – по 50–70 голов. Сакманы с двойнями и тройнями по численности козлят делаются в 2 раза меньше.

Чтобы козлята не поедали шерсть, рекомендуется давать им с 2-недельного возраста и до выхода на пастбище по 30 мг 1%-ного раствора ихтиола в смеси с молоком (через соску в пропорции 1:3), а в более старшем возрасте – с питьевой водой. Сакманы ежедневно в хорошую погоду выпускают на прогулку. При этом нужно следить, чтобы козлята больше двигались и не ложились на землю. Длительность прогулок зависит от возраста козлят и от условий погоды. Свежий воздух, моцион, солнечное облучение и умеренная температура способствуют повышению интенсивности обмена веществ в организме молодняка и укреплению его здоровья.

Кошарно-базовый способ предусматривает содержание маток с козлятами в помещении до 10–15 суток. Затем в дневное время маток содержат на выгульно-кормовой площадке или на пастбище и 1–2 раза в день подпускают к козлятам для кормления; ночью матки с козлятами находятся в помещении. Кошарно-базовый способ имеет то преимущество, что при пастьбе коз без приплода можно использовать более отдаленные пастбища, а выпасы вокруг ферм сохранить для подросших козлят. Матки при пастьбе лучше наедаются и

продуцируют больше молока, маленькие козлята не подвергаются при этом опасности простудных заболеваний.

При *искусственном выращивании* козлят отнимают от маток в 2–3-суточном возрасте и содержат в отделении (секции) для искусственного выращивания. Размеры групп козлят в зависимости от возраста и способа выращивания приведены в таблице 10.1.

Доение и стрижка коз. Доение коз при стойловом содержании осуществляется в доильных залах или стойках размером 0,6x1,2 м. Доение коз пухового направления продуктивности допускается после достижения козлятами 2-месячного возраста. Доение коз шерстного направления для получения товарного молока запрещается. Коз молочных пород в период обильной молочности доят 3 раза в день, в дальнейшем – 2 раза в день. Продолжительность доения группы коз не должна превышать 1,5 часа.

Пуховых коз чешут в январе-марте на чесальных пунктах и в специально оборудованных частях здания или навеса двукратно с интервалом в 10–12 дней. После вычесывания пуха коз желательно стричь. Молодняк пуховых коз стригут перед отбивкой в возрасте 4-месяцев.

Шерстных коз стригут весной в устойчивую теплую погоду. Поголовье, подлежащее реализации на мясо, второй раз стригут за 2 месяца до убоя. Стригут коз на стригальных пунктах.

Навоз из помещения и с выгульно-кормовых площадок при содержании коз пухового и шерстного направления убирают 1 раз в год. В помещениях для стойлового содержания козлов и маток молочных пород навоз убирают ежедневно; в помещениях для других половозрастных групп – по мере накопления.

Бонитировку животных необходимо проводить перед ческой и стрижкой. Ежегодную выбраковку взрослого поголовья следует принимать 18–20%. Профилактическую обработку животных и другие ветеринарные мероприятия следует проводить в соответствии с действующими ветеринарными инструкциями и указаниями.

Контрольные вопросы и задания к главе 10:

1. Какие биолого-продуктивные особенности у коз вы знаете.
2. Гигиенические требования к помещениям для содержания коз.
3. Особенности гигиены воспроизводства коз, доения и стрижки.

ГИГИЕНА В ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ВЕРБЛЮДОВ

Верблюдоводство имеет большое значение для рационального использования генетического потенциала разводимых пород верблюдов в определенных природно-климатических и кормовых условиях.

Вопрос разведения верблюдов в современных условиях рыночных отношений еще более возрастает, так как необходимо производство высококачественной, экологически чистой и конкурентоспособной отраслевой продукции. Высокая приспособленность к трудным для других видов сельскохозяйственных животных условиям создала мнение о неприхотливости организма верблюда.

В настоящее время актуально использование ценных качеств верблюдов в сельскохозяйственном производстве, прежде всего, в обеспечении населения качественными и дешевыми продуктами питания. В таблице 11.1 приведены некоторые показатели промеров тела и живая масса верблюдов, разводимые в Казахстане.

Таблица 11.1 – Средние промеры верблюдов и живая масса

Породы	Высота, см		Косая длина туловища, см	Обхват груди, см	Живая масса, кг
	в холке	между горбами			
Производители					
Калмыцкая	–	186	169	239	735
Казахская	–	177	159	230	695
Монгольская	–	165	157	218	495
Арвана	185	–	167	225	650
Казахский дромедар	185	–	158	230	620
Матки					
Калмыцкая	–	184	160	225	720
Казахская	–	175	150	220	550
Монгольская	–	154	142	210	400
Арвана	180	–	155	212	515
Казахский дромедар	178	–	150	215	530

Примерные показатели продуктивности верблюдов и расход кормов на единицу продукции приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Примерные показатели продуктивности верблюдов и расход кормовых единиц

Вид продукции	Продуктивность на одну верблюдоматку в год	Кормовые единицы на единицу продукции, ц
Племенной молодняк, гол	0,42	86
Мясо (живая масса), ц	4,5	8
Молоко (товарное), ц:		
– при сезонной дойке	3,5	1,1
– при круглогодовой	8,0	1,1
Шерсть, кг	4,0	547

Примечания: 1. Расчет кормов в кормовых единицах приведен на 1 гол. молодняка от отъема до 3 летнего возраста; 2. Выход мяса на верблюдоматку определен для мясных объектов при сдаче молодняка на мясо в возрасте 2,5 года; 3. Среднесуточный прирост по молодняку 800 г, по взрослому поголовью – 1000 г, продолжительность нагула – 3 мес; 4. Продолжительность доения верблюдоматок при круглогодовом производстве кисломолочного продукта (шубат, дойран, чал) – 365 дней; при сезонном – 210 дней; продуктивность верблюдоматок при этом составляет 800 кг и 350 кг товарного молока соответственно; 5. Приведенные технико-экономические показатели даны для сравнения и экономической оценки проектных решений и не могут применяться как нормы при разработке проектов.

Особенности технологии содержания и кормления верблюдов. В современных условиях методы содержания верблюдов изменились. В местах зимовок для верблюдов строят – примитивные трехстенные сараи, с подстилкой из сухого выветренного навоза (хохира) и огражденные загоны. На постройку помещений для верблюдов используют местные строительные материалы (хворост, камыш, солому, глину и т.д.). При содержании верблюдов на фермах особое внимание уделяют чистоте и сухости помещений. Во избежание отсыривания и загрязнения шерсти ежедневно мокрую подстилку из помещений и базов убирают и заменяют сухой. Подстилкой служит солома, тростник или объедки сена. Если верблюды находятся в крытых базах, попоны надевают только на больных и слабых животных.

Площадь сарая определяют из расчета 5 м² на одну голову, а открытая часть база сооружается из расчета 8 м² на верблюда, чтобы дать возможность животным сравнительно свободно ходить по загону. Высота стен навесов 3 м, а высота стен двора для выгула 2 м. Кормушки для сена в загоне размещают у стен на высоте 1 м, шириной 0,8 м. Животных в помещении не закрывают. Они могут свободно заходить в укрытие при сильном снижении температуры воздуха, при выпадении осадков или усилении ветров.

В зимний период животные находятся на зимних пастбищах, пасутся в ковыльно-злаковой степи, имеющий солончаковые вкрапления. Зимняя пастба возможна только на местах, где растут высокие растения, не закрытые снегом. Пасутся верблюды обычно днем, а ночью отдыхают (6–7 часов в сутки).

Верблюды пасутся вольно, табунщики лишь периодически обзужают пастбища и проверяют, наличие животных на месте.

Верблюды — очень чуткие животные, они беззащитны от нападения хищников (волков) и поэтому в обязанность табунщиков входит периодический осмотр животных при пастбе. Если раньше летне-осенние периоды верблюды находились в стени в естественных условиях, то в последние годы, в связи с увеличением поголовья волков, в хозяйствах строят летние загоны вблизи от летних стоянок, в которых закрывают животных в ночное время.

Одной из особенностей верблюдов это повышенная потребность их в кормовой соли. В настоящее время на зимних и летних стоянках в кормушках находится кормовая соль в размолотом виде.

В зимне-весенний период взрослое поголовье верблюдов подкармливают сеном в исключительных случаях, когда выпадает много снега или же во время пурги, из расчета 7–8 кг на голову. Водопоем обеспечены вволю из ключей, расположенных недалеко от стоянок.

Животные в течение круглого года находились на пастбище с изреженным травостоем и низкой урожайностью от 2,9–9,8 ц/га в зависимости от сезона года.

В зимнее время верблюды питаются полынью, солянками, крапивой, колочками, камышами и ивовыми стеблями и стеблями других кустарников. Весной охотно поедают: злаки полыни, различные однолетние растения. Наиболее ценна в этот период эфемерная растительность, на которой верблюды после зимнего пастбища

быстро нагуливаются. Осенью, когда количество разнотравья снижается, увеличивается поедание солянок, полыни, кустарников и различных видов бобовых, обладающих высокой питательностью.

Верблюжата находятся под матерями до 1,5 летнего возраста и основу их питания в это время, особенно в первые 6 месяцев, составляет молоко матери. Но с первых месяцев жизни начинают поедать пастбищные растения, и их пищеварительный тракт постепенно перестраивается для усвоения растительного корма. С шестимесячного возраста пастбище играет заметную роль в кормовом режиме верблюжат, но молоко в этом возрасте по-прежнему необходимо. Только после отъема верблюжата переходят полностью на растительную пищу.

Между тем верблюды предъявляют свои специфические и значительные требования к уходу и содержанию. Так, например, верблюды особенно чувствительны к повышенной влажности и поэтому содержать их нужно в сухих условиях.

Верблюд не боится холодов, так как его шерстный покров служит хорошей теплоизоляцией, однако под дождем из-за отсутствия жира шерсть верблюда быстро намокает и на ветру животное может сильно охладиться, что приводит к простудным заболеваниям, а затем и к падежу. В холодное время для защиты верблюдов от простуды применяют войлочные попоны, которыми накрывают туловища животных. Попонами обеспечивают, в первую очередь, молодых, ослабленных рабочих верблюдов, а иногда и маток.

11.1. СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬСТВУ ВЕРБЛЮДОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Строительство вновь организуемых и реконструируемых верблюдоводческих объектов, а также отдельных зданий и сооружений для верблюдов регламентируется НТП-АПК 1.10.04.002-02 «Нормы технологического проектирования верблюдоводческих объектов. Размеры и структуру верблюдоводческих объектов, систему и способ содержания верблюдов, номенклатуру и виды зданий и сооружений следует принимать с учетом: направления и специализации хозяйств; климатических условий районов строительства; обеспечения наибольшей эффективности капитальных вложений;

возможности, дальнейшего развития производства при максимальном использовании действующих мощностей за счет их расширения и модернизации; профилактики инфекционных и инвазионных болезней; требований охраны окружающей среды.

Территория размещения верблюдоводческих объектов выбирается в соответствии с СНиП II-97-76 «Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий» на основе технико-экономических расчетов и с учетом противопожарных, санитарно-гигиенических требований, ветеринарно-санитарных правил и требований охраны окружающей среды. Участок для строительства должен быть сухим, с уклоном для отвода ливневых стоков, располагаться с наветренной стороны по отношению к предприятиям с вредными выбросами и с

Таблица 11.3 – Размеры санитарно-защитных зон

Наименование верблюдоводческих объектов	Единица измерения	Размер объекта	Размер санитарно-защитной зоны
Племенные с пастбищно-стойловым содержанием	Верблюдоматок, голов	50	200
		100	300
		200	300
		300	300
		400	500
		500	500
Товарные с табунным круглогодовым и пастбищно-стойловым содержанием:			
– молочные	Тоже	50	200
		100	300
		200	300
		300	300
		400	500
– мясные	Верблюдоматок, голов	150	300
		300	300
		600	500

Примечания: 1. Верблюдоводческий объект располагают на расстоянии не менее 1,5 км от экологически опасных объектов, предприятий с вредными условиями производства; 2. При реконструкции и расширении существующих верблюдоводческих объектов размеры санитарно-защитных зон могут быть сокращены с учетом сложившихся конкретных условий по согласованию с местными органами государственного санитарного и ветеринарного надзора.

Таблица 11.4 – Зооветеринарные разрывы

Наименование сельскохозяйственных предприятий и отдельных объектов	Минимальный зооветеринарный разрыв, м
1. Предприятия крупного рогатого скота: - фермы	150
- комплексы	500
2. Свиноводческие: - комплексы промышленного типа	1000
- фермы	150
3. Овцеводческие и козоводческие объекты	150
4. Звероводческие или кролиководческие фермы	150
5. Верблюдоводческие объекты	60
6. Коневодческие объекты	150
7. Птицеводческие предприятия:	
- комплексы промышленного типа, фабрики	1000
- фермы	200
8. Заводы по производству мясокостной муки	1000
9. Биотермические ямы, пункты утилизации трупов и конфискатов	500
10. Предприятия по изготовлению строительных материалов, деталей и конструкций:	
- бетонный и железобетонных изделий, глиняного и силикатного кирпича, керамических, огнеупорных изделий	100
- извести и других вяжущих материалов	300
11. Предприятия по ремонту сельскохозяйственной техники, гаражи и пункты технического обслуживания сельскохозяйственного назначения	100
12. Дороги: - железные и автомобильные федерального значения I и II категории	300
- автомобильные регионального значения III категории и скотопргоны	150
- внутрхозяйственные автомобильные (за исключением подъездного пути к предприятию)	50
<p><i>Примечания:</i> 1. Расстояния от складов минеральных удобрений и ядохимикатов (прирельсовых и глубинных) до верблюдоводческих объектов, зданий и сооружений определяются в соответствии с нормативами; 2. Зооветеринарные разрывы от ферм до птицефабрик в районах плотной застройки могут быть сокращены до 500 м по согласованию с ветеринарной службой субъекта федерации; 3. При реконструкции и расширении существующих верблюдоводческих объектов размеры зооветеринарных разрывов могут быть сокращены с учетом сложившихся конкретных условий по согласованию с местными органами санитарного и ветеринарного надзора; 4. Размеры зооветеринарных разрывов от подсобных сельских хозяйств, промышленных предприятий, арендаторов (кооператоров), фермерских хозяйств менее указанных выше следует принимать в каждом конкретном случае по согласованию с местными органами санитарного и ветеринарного надзора.</p>	

подветренной стороны к населенным пунктам и рекреационным зонам. Не допускается выбирать площадку строительства на месте бывших полигонов для бытовых отходов, очистных сооружений, скотомогильников, кожсырьевых предприятий.

Территория верблюдоводческого объекта благоустраивается путем планировки, применения соответствующих покрытий для проездов и производственных площадок, обеспечения уклонов и устройства лотков (канав) для стока и отвода поверхностных вод.

Верблюдоводческий объект должен быть обеспечен кормами, водой, электроэнергией и подъездными путями, обеспечивающими круглогодичной подвоз кормов и вывоз продукции и навоза.

Каждый верблюдоводческий объект должен быть огорожен и отделен от ближайшего жилого района санитарно-защитной зоной (разрывом) (см. таблицу 11.3).

Зооветеринарные разрывы между верблюдоводческими объектами и другими сельскохозяйственными предприятиями и отдельными объектами приведены в таблице 11.4.

Таблица 11.5 – Размеры между верблюдоводческими и другими объектами

Объекты	Минимальный разрыв, м
По приготовлению кормов	100
По переработке:	
- зерновых культур, овощей, фруктов	100
- молока производительностью:	
до 12 т/сут	50
свыше 12 т/сут	200
- мяса скота сменной производительностью:	
до 10 т/смену	300
свыше 10 т/смену	1000
Склад зерна, фруктов, овощей, картофеля	50

Разрывы между верблюдоводческим объектом, зданием и сооружением и предприятием по переработке и хранению сельскохозяйственной продукции, не связанным с проектируемым предприятием, приведены в таблице 11.5.

11.2. ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВЕРБЛЮДОВ

В верблюдоводстве применяют две системы содержания: *пастбищную* и *пастбищно-стойловую*.

Пастбищная система содержания применяется на товарных предприятиях. При этой системе содержания верблюды круглый год находятся на пастбищах в табунах с подкормкой в зимнее время грубыми и концентрированными кормами. Для укрытия верблюдов в дождливую и холодную погоду, а также для выжеребки следует предусматривать затиши и укрытия с навесами.

Пастбищно-стойловая система содержания применяется на племенных и молочных предприятиях. Продолжительность стойлового периода 120 дней (январь–апрель), в том числе, 60 дней (март–апрель) с выгоном на пастбище и подкормкой. При этой системе содержания предусматриваются следующие сооружения: здание с денниками для выжеребки верблюдоматок; здание (трехстенный навес) для содержания верблюдов-производителей; здание и сооружение для содержания верблюдоматок с верблюжатами, доения и случки верблюдоматок; навесы и затиши для остального поголовья.

Основные направления продуктивности в верблюдоводстве: мясо-молочно-шерстное; молочно-мясо-шерстное; мясо-шерстное.

Верблюдов размещают в зданиях и сооружениях по секциям. Животных в секции должно быть: верблюдоматок накануне выжеребки – 20–25; верблюжат старше 10-суточного возраста – 20–25; подсосных верблюдоматок – 20–25; дойных верблюдоматок на специализированных предприятиях – 25–50; молодняка всех возрастов – 35–50.

Выжеребка верблюдоматок, как правило, проводится в денниках, где животные содержатся по достижении верблюжатами 10-суточного возраста.

Верблюды-производители и пробники содержатся в стойлах на индивидуальной привязи. В верблюдоводстве применяют ручную, варковую и косячную случки, при этом нагрузка на верблюда-производителя составляет: при ручной случке – 25–30 верблюдиц; при варковой случке – 20–22 верблюдицы; при косячной случке – 18–20 верблюдиц.

Для выборки маток в охоте, при ручной случке, необходимо предусмотреть верблюдов-пробников (2 % к маточному поголовью).

Случка верблюдов проводится, как правило, в январе–апреле. Выжеребка происходит в феврале–мае месяце, при наибольшем проценте – в марте–апреле.

Расчетное поголовье верблюжат, получаемых за год от 100 верблюдоматок – 40 голов. Ежегодная выбраковка маток должна составлять 6–10 %. Верблюжат выращивают совместно с матками до 15-ти месячного возраста.

Доеение верблюдиц производится ручным и машинным способами, 2–3 раза в сутки. В период дойки верблюжат отбивают от маток и содержат в секциях, оборудованных кормушками и поилками. Ночью верблюжата содержатся совместно с матками.

Доразивание и нагул верблюдов производится в табунах.

В стойловый период верблюдов кормят и поят на выгульно-кормовой площадке и внутри помещений из кормушек и поилок.

Стрижку верблюдов проводят один раз в год в апреле–мае и завершают до начала линьки.

Профилактическая ветеринарная обработка верблюдов должна проводиться в соответствии с действующими инструкциями и указаниями. Лечение больных верблюдов, диагностические исследования и профилактическая их обработка осуществляются на общехозяйственном ветеринарном пункте.

Навоз с выгульно-кормовых площадок, из-под навесов и групповых секций помещений убирают один раз в год; из денников и стойл – ежедневно.

Оборудование для механизации производственных процессов следует выбирать в зависимости от принятой системы содержания, технологии, направления продуктивности и размеров предприятия.

Помещения для содержания верблюдов должны быть одноэтажными, в виде прямоугольника. В помещениях для взрослых верблюдов применяется двухрядное расположение денников и стойл, объединяемых общим кормонавозным проходом. В одном непрерывном ряду размещается не более 15 денников или 30 стойл. Помещения упрощенного типа состоят из секций для группового содержания и денников для индивидуального содержания взрослых верблюдов. Здания для содержания верблюдов должны быть экономичными и отвечать требованиям технологического процесса. Тип полов и их конструкцию принимают исходя из требований раздела СНИП по проектированию животноводческих объектов и

сооружений. Полы для верблюдоводческих ферм должны быть нескользкими, влагонепроницаемыми, малотеплопроводными и стойкими от воздействия сточной жидкости и дезинфицирующих средств. Не допускается бетонирование полов.

Ворота в зданиях с нормируемым температурно-влажностным режимом, возводимых в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 20 по Цельсию и ниже, а также в районах с сильными зимними ветрами оборудуют тамбурами. Внутренние ворота укрепляют. Ширина ворот не менее 2,5 м, высота не менее 3,0 м. Тамбуры устраивают шириной превышающий ширину ворот на 0,5 м, глубиной более ширины открытого полотнища ворот на 0,3 м.

Окна в зданиях, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха минус 20 по Цельсию и выше, следует проектировать одинарным остеклением, а в остальных районах с двойным остеклением.

Внутренняя высота основных помещений для содержания верблюдов от уровня чистого пола до низа выступающих элементов конструкции покрытия (перекрытия) принимается не менее 3,5 м.

Высоту от уровня пола до низа окон принимают не менее 2,5 м.

Окна в помещениях для содержания верблюдов должны защищаться решетками на высоту 3,0 м от уровня пола.

В денниках, стойлах и секциях размещение внутренних опор (колонн, стоек и др.) не допускается.

Внутренние поверхности помещений принимать согласно требованиям СНИП по проектированию животноводческих объектов.

Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений проектируется по таблице 11.6.

Нормы площади денников, стойл и секций учитывают размещение в них кормушек и поилок. Допускается отступление от нормативных площадей денников при вписывании их в строительную сетку (конструкции) до 10%. Нормы площади в баз-навесах принимать для взрослых верблюдов — 8 м²; для молодняка в возрасте до 3-х лет — 5 м² (в том числе под навесом 30–35% от общей площади); в затишах для взрослых верблюдов — 15 м², молодняка 10 м² и в паaddockах — 20 м² на одну голову.

Ширину проходов между денниками и стойлами проектируют по осям ограждений основных элементов помещений. В помещениях

для содержания верблюдов в денниках и стойлах ширина проходов между денниками и стойлами должна составлять 2,6–3,0 м².

В помещениях для содержания верблюдов в секциях ширина проходов между секциями должна составлять 2,4 м².

При проектировании верблюдоводческих объектов в условиях пастбищно-стойлового содержания верблюдов основными элементами являются: денники для содержания верблюдов-производителей, денники для содержания верблюдоматок, денники для содержания молодняка от годовалого до 3-х летнего возраста, секции в баз-навесах для содержания верблюдоматок с верблюжатами до годовалого возраста, секции под навесами на откормочных предприятиях для содержания молодняка в возрасте от 2-х и старшего возрастов, секции под навесами на откормочных предприятиях для содержания взрослого поголовья (таблица 11.6).

Таблица 11.6 – Норма площади основных элементов при проектировании верблюдоводческих объектов

Элементы Помещений	Наименование элементов помещений	Предельная нагрузка на один элемент помещения, голов	Норма площади на 1 голову (м ²) в помещении	
			племенные	товарные
Денники для содержания	Верблюдов-производителей	1	16	12
	Верблюдоматок	1	14	11
	Молодняка всех возрастов	1	10	-
Секции в баз навесах для содержания	Верблюдоматок с верблюжатами в возрасте до 12 месяцев	25	8	8
Секции под навесами на откормочных предприятиях для содержания	Молодняка в возрасте от 2-х лет и старше	30-35	-	3,5
	Взрослого поголовья	20-30	-	4,0

Норма площади на 1 голову (m^2) составляет в помещениях для содержания: в денниках верблюдов-производителей 12–16, верблюдоматок 11–14, молодняка независимо от возраста 10; секции в базнавесах верблюдоматок с верблюжатами до 12-месячного возраста 8; секции под навесами на откормочных площадках для содержания молодняка в возрасте от 2-х лет и старше 3,5; секции под навесами на откормочных площадках для содержания взрослых верблюдов 4,0.

Индивидуальные кормушки для грубых и концентрированных кормов и поилки устанавливаются только в денниках и стойлах. Автопоилки должны быть снабжены индивидуальными вентилями для перекрытия воды. В индивидуальных кормушках отделение для грубых кормов должно иметь сверху откидывающуюся или съемную решетку, как в денниках, так и в стойлах.

Ширина прозоров решетки – 0,3 м. Для изготовления кормушек и поилок следует принимать плотные влагонепроницаемые материалы, легко подлежащие чистке, дезинфекции и обеспечивающие гладкую фактуру рабочих поверхностей. Все кормушки должны иметь закругленные наружные углы, а при изготовлении из дерева кромки должны быть обшиты жостью. При содержании на глубокой несменяемой подстилке кормушки и поилки должны быть передвижными по высоте.

Размер кормушки. Ширина по верху 0,6 м, ширина по низу 0,4 м, высота борта (глубина) 0,4 м, высота установки от пола до верха кормушки (поилки) 1,0–1,1 м. Расчетная длина по фронту: для индивидуальных кормушек в стойлах 0,4 м, в денниках 1,2 м; для групповых кормушек 1,0 м для взрослых верблюдов, 0,6 м для молодняка.

Размер поилки. Ширина по верху 0,6 м, ширина по низу 0,4 м, высота борта (глубина) 0,4 м, высота установки от пола до верха кормушки (поилки) 0,5–0,7 м. Расчетная длина по фронту 0,5 м при одновременном подходе на 1 голову. Технологические требования к высоте перегородок и конструкции приведены в таблице 11.7.

Перегородки в секциях должны быть сборно-разборными или распашными. Перегородки (ограждения) секций в конюшнях, а также в падоках следует предусматривать высотой 1,7 м.

Вертикальные прозоры в перегородках (ограждениях) денников, стойл и секций должны быть не более 0,08 м, толщина прутков ограждений – не менее 0,01 м. Прозоры между горизонтальными

Таблица 11.7 – Технологические требования к конструкции и высоте ограждений денников и стойл

Наименование	Перегородки между элементами помещения		Перегородки со стороны прохода	
	высота, м	конструкция	высота, м	конструкция
Денники для верблюдов-производителей	2,6	сплошные на всю высоту	2,6	сплошные на высоту 1,4 м, выше – с прорезями
Денники для верблюдоматок с верблюжатами	2,0	сплошные на высоту 1,7 м, выше с прорезями	2,0	сплошные на высоту 2,0 м, выше – с прорезями
Стойла: высота у кормушки	1,8	с прорезями	–	–
Стойла: высота у входа в стойло	1,7	с прорезями	–	–

элементами в ограждениях секций, паaddockов – 0,5–0,6 м. Для успешного развития верблюдоводства очень важна прочная кормовая база, создание которой возможно путем улучшения естественных кормовых угодий, устранения потерь питательных веществ, по возможности производства полевого кормопроизводства.

Предусматриваются следующие половозрастные группы верблюдов: а) верблюды-производители и верблюды-пробники в возрасте 4 лет и старше; б) верблюдоматки в возрасте 3 лет и старше: подсосные матки с верблюжатами до отъема (15 мес.); гулевые матки, покрытые в год отъема верблюжонка; в) верблюжата в возрасте от рождения до отъема (15 мес.); г) молодняк: самки и самцы в возрасте от отъема до 2 лет (содержатся совместно); самки в возрасте от 2 до 3 лет; самцы от 2 до 4 лет (содержатся раздельно); д) кастраты (старше 2 лет); е) нагульное поголовье: сверхремонтный молодняк (старше 2 лет); выбракованное взрослое поголовье.

Разработана структура стада верблюдов по полу и возрасту, приемлемая для пастбищно-стойлового содержания (таблица 11.8).

Традиционная система содержания верблюдов предусматривает следующие половозрастные группы верблюдов: верблюды – производители и верблюды – пробники в возрасте 4-х лет и старше (бура – производители у бактрианов, лек – производители у дромедаров);

Таблица 11.8 – Половозрастная структура стада верблюдов

Традиционная половозрастная структура	Шифр	Всего, голов
Верблюды-производители в возрасте 4 лет и старше	02	
Самцы (кунан) от 2-х до 3-х лет	03	
Самцы (тайлак) от отъема (12 месяцев) о 2-х лет	04	
Верблюдоматки в возрасте 3 лет и старше	05	
Самки (кунанша) от 2-х до 3-х лет	06	
Самки (тайлак) от отъема (12 месяцев) до 2-х лет	07	
Верблюжата (бота) от рождения до отъема (12 месяцев)	08	
Мерины (атаны), старше 3 лет	09	
Откормочное поголовье (сверхремонтный молодняк в возрасте 3 лет, выбракованное взрослое поголовье)	10	
Верблюды-производители в возрасте 5 лет и старше	02	
Самцы от 3-х до 4-х лет	03	
Самцы (кунан) от 2-х до 3-х лет	04	
Верблюдоматки в возрасте 5 лет и старше	05	
Самки (кайымалы) от 4-х до 5-ти лет	06	
Самки (кайымалы) от 3-х до 4-х лет	07	
Самки (кунанша) от 2-х до 3-х лет	08	
Верблюжата (бота) от рождения до отъема (12 месяцев)	09	
Мерины (атаны), старше 3 лет	10	
Откормочное поголовье	11	
Выбракованное взрослое поголовье	12	

верблюдоматки в возрасте 3-х лет и старше: подсосные матки с верблюжатами до отъема (12 месяцев); гулевые матки, покрытые в год отъема верблюжонка; верблюжата (бота) в возрасте от рождения до отъема (12 месяцев); молодняк (тайлак) в возрасте от отъема (12 месяцев) до 2-х лет (самки и самцы содержатся в общих табунах); молодняк (кунан) в возрасте от 2-х до 3-х лет (самки и самцы содержатся в отдельных табунах); мерины (атаны) старше 3-х лет; откормочное поголовье: сверхремонтный молодняк в возрасте 3-3,5 лет; выбракованное взрослое поголовье.

Согласно разработанным нормам технологического проектирования верблюдоводческих объектов предусматриваются следующие половозрастные группы верблюдов: верблюды-производители и верблюды-пробники в возрасте 5-и лет и старше (бура-производители бактрианы, лек-производители дромедары); верблюдоматки в возрасте 5-ти лет и старше; подсосные матки с верблюжатами до

отъема (12 месяцев); гулевые матки, покрытые в год отъема верблюжонка; самки (кайымалы) от 4-х до 5-ти лет; самки (қаймал) в возрасте от 3-х лет до 4-х лет; свехремонтный молодняк – самцы в возрасте от 3-х лет до 4-х лет; молодняк (кунан) самки и самцы в возрасте от 2-х до 3-х лет (содержатся в отдельных стадах); молодняк (тайлак) самки и самцы в возрасте от отъема до 2-х лет (содержатся в общих стадах); верблюжата (бота) в возрасте от рождения до отъема (12 месяцев); откормочное поголовье; кастраты (атаны) старше 3-х лет (рабочие верблюды); выбракованное взрослое поголовье.

Предлагаемая половозрастная группа верблюдов позволяет точно проводить оценку верблюдоматок по воспроизводительной способности.

В частности при традиционной схеме к верблюдоматкам относились самки от 3-х лет и старше.

Проведенные исследования показали, что самки казахского бактриана при случке в 3 года не оплодотворяются, и поэтому приплод в 4-х летнем возрасте от них не получают. Самок от 4-х лет до 5-ти лет уже нельзя относить к свехремонтному молодняку, поэтому они выделены в отдельную группу. Приплод получают от верблюдоматок от 5 лет и старше.

В таблице 11.9 приведена воспроизводительная способность самок при традиционной и предлагаемой схеме формирования половозрастных групп верблюдов. При предлагаемой схеме ожеребляемость составила 92%, что является высоким показателем для верблюдов породы казахский бактриан шерстномясной продуктивности.

Таблица 11.9 – Воспроизводительная способность самок казахского бактриана в условиях ТОО «Жана – тан» Жылыойского района Атырауской области

Признаки		Схема	
		Традиционная	Предлагаемая
Количество животных, голов		50	50
Возраст животных, лет (от – до)		От 3 лет и старше	От 5-ти лет и старше
Случено, голов		50	50
Ожеребилось	голов	28	46
	%	56	92
<p><i>Примечание.</i> При традиционной схеме формирования верблюдов по половозрастным группам не были оплодотворены 12 голов самок от 3-х до 4-х лет и 8 голов самок от 4-х лет до 5-ти лет и 2 верблюдоматки старше 18 лет.</p>			

11.3. ТЕХНОЛОГИЯ ПАСТБИЩНО-СТОЙЛОВОГО СОДЕРЖАНИЯ ВЗРОСЛЫХ ВЕРБЛЮДОВ

Предлагаемая пастбищно-стойловая система содержания рекомендуется применять на племенных и молочных предприятиях. При этой системе содержания предусматриваются следующие помещения: конюшни с денниками для выжеребки маток и содержания производителей; баз-навесы и затиши (для остального поголовья); комплекс сооружений молочной фермы для содержания, доения верблюдоматок с подсосными верблюжатами; механизированные пункты стрижки верблюдов во всех крупных товарных хозяйствах.

Высота и ширина дверей верблюдоводческих ферм должна быть не менее 3,0 метров. Полы верблюдоводческих помещений должны быть засыпаны сухим песком или же допускается чистая, сухая глубокая подстилка, не допускается цементировать или бетонировать полы. Кормушки и поилки прикрепляется к стенке помещения. Воздух в помещении должен быть чистым сухим и без сквозняков.

Верблюдоводческие предприятия по назначению разделяются на племенные и товарные.

Племенные предприятия предназначаются для воспроизводства и выращивания племенного молодняка с целью совершенствования продуктивных качеств существующих пород верблюдов.

Товарные предприятия предназначаются для производства мяса (верблюжатины), молока и шерсти.

Для племенных хозяйств молочного направления продуктивности при пастбищно-стойловом системе содержания рекомендуется создавать фермы с количеством маток 50–75–100–125–150–200 голов, а мясного направления продуктивности соответственно 100–150–200–250–300 голов (таблица 11.10).

В товарных хозяйствах при круглогодичном пастбищном и пастбищно-стойловом системе содержания при организации молочных ферм рекомендуется следующее количество маток 100–150–200–300–400 голов, а мясного направления продуктивности 150–200–300–600–900 голов.

На рисунке 11.1, 11.2, 11.3 приведены применяемые технологии содержания верблюдов в условиях Казахстана.



Рисунок 11.1 –
Стойловое содержание верблюдов
породы Арвана. Практикуется
на молочно-товарных фермах



Рисунок 11.2 –
Пастбищно-стойловое
содержание верблюдов породы
казахский бактриан



Рисунок 11.3 – Круглогодичное пастбищное содержание верблюдов.
Традиционная технология

Верблюдоводческие объекты по своему назначению разделяются на племенные и товарные. Товарные объекты предназначаются для производства мяса, молока и шерсти (таблица 11.10).

Таблица 11.10 – Мощность племенных
и товарных верблюдоводческих предприятия

Назначение	Система содержания	Направление	Размер по количеству верблюдоматок, голов
Племенные хозяйства	Пастбищно-стойловое	молочное	50-75-100-125-150-200-300
		мясное	100-150-200-250-300
Товарные хозяйства	Круглогодичное пастбищное и пастбищно-стойловое	молочное	100-150-200-300-400-500
		мясное	150-200- 300-600-900

Примечание. Проектирование объектов больших размером допускается с разрешения Минсельхоза России при наличии технико-экономического обоснования, менее – по заданию заказчика.

Племенные объекты предназначаются для воспроизводства и выращивания племенного молодняка с целью совершенствования продуктивных качеств существующих пород верблюдов.

Номенклатура основных производственных зданий и сооружений, их вместимость и примерный состав помещений и элементов сооружений приведены в таблице 11.11.

Таблица 11.11 – Номенклатура основных производственных зданий

Наименование зданий и сооружений	Вместимость, гол		Примерный состав помещений и элементов сооружений	
	племенных	товарных	племенных	товарных
1. Здание или трехстенный навес для верблюдов-производителей	10	10	1. Помещение или навес для содержания производителей.	
	20	20	2. Фуражная.	
	30		3. Инвентарная	
			4. Выгульная площадка	
2. Здание для выжеребки верблюдоматок и содержания их с верблюжатами	50	50	1. Родильное отделение с денниками	
	100	100	2. Помещение для содержания маток и верблюжат в секциях	
			3. Фуражная.	
			4. Инвентарная	
			5. Дежурное помещение	
			6. Выгульная площадка	
3. Трехстенный навес для содержания верблюдоматок с верблюжатами	50	50	1. Секция для содержания верблюдоматок с верблюжатами	
	100	100	2. Фуражная.	
			3. Выгульная площадка	
4. Трехстенный навес для молодняка	50	–	1. Секция для группового содержания молодняка	
	100		2. Фуражная	
	150		3. Выгульная площадка	

5. Пункт дойки с цехом по приготовлению кисломолочных продуктов	–	По расчету	–	1. Помещение, навес для содержания верблюдоматок с верблюжатами
				2. Доильное отделение
				3. Цех по приготовлению кисломолочных продуктов
6. Помещение или навес для содержания верблюдоматок с верблюжатами	–	50 100		1. Секции для содержания верблюдоматок
				2. Секции для содержания верблюжат
				3. Фуражная
7. Доильное отделение	–	По расчету	–	1. Доильный зал
				2. Молочная – помещение приема, первичной обработки (включая пастеризацию и временное хранение молока)
				3. Лаборатория (по заданию на проектирование)
				4. Моечная
				5. Вакуум-насосная
				6. Инвентарная
				7. Помещение для обслуживающего персонала (по заданию на проектирование)
				8. Накопительный загон с распределительным отделением
				9. Загоны для недоенных и выдоенных верблюдоматок
				10. Загон для верблюжат
8. Цех по приготовлению кисломолочных продуктов	–	По расчету	–	1. Молокоприемная
				2. Лаборатория (по заданию на проектирование)
				3. Производственные помещения (заквасочная, отделение вымешивания, разлива, укупорки и т.д.)
				4. Холодильная камера
				5. Моечная
				6. Подсобное помещение
				7. Экспедиционная

				8. Помещение для обслуживающего персонала (по заданию на проектирование)
9. Передвижной пункт доения	—	50 100	—	1. Передвижная доильная установка 2. Накопительный загон с распределительным отделением 3. Загоны для недоенных и выдоенных верблюдоматок 4. Загон для верблюжат 5. Помещение для временного хранения молока
10. Пункт стрижки	На 6 и 12 машинок			1. Помещение или навес для стрижки 2. Помещение классировки и прессования шерсти 3. Лаборатория 4. Накопительный загон с распределительным отделением 5. Загоны для неостриженных и остриженных верблюдов 6. Загон для верблюжат
11. Затишь	—	На один табун	—	1. Ветрозащитные ограждения
12. Раскол	На один табун (50 гол.)			1. Приемное отделение 2. Бонитировочная клетка с весами 3. Распределительное отделение 4. Групповые секции
<p><i>Примечания.</i> 1. Здания для верблюдов могут проектироваться для одновременного содержания в них разных половозрастных групп; 2. Количество денников определяется заданием на проектирование и должно быть не более 20 % от количества жеребых верблюдоматок; 3. Доильный зал оборудуют станками, преддоильными и последоильными площадками для верблюдоматок и площадками (секциями) для верблюжат; 4. Для предприятий и объектов малой мощности допускается объединение производственных и подсобно-вспомогательных помещений между собой.</p>				

Здания и сооружения обслуживающего назначения для всех объектов подразделяются на подсобные, складские и вспомогательные, необходимость которых определяется действующими нормами и правилами и оговаривается заданием на проектирование.

Подсобные производственные: а) кормоцех – в соответствии с заданием на проектирование; б) здания и сооружения ветеринарного назначения – в соответствии с (применительно к овцеводству); в) автовесы; г) эстакада для погрузки; д) сооружения водоснабжения и электроснабжения; е) внутренние проезды (с твердым покрытием) с выходом к дорогам общего пользования и внутренние скотопрогоны; ж) ограждение;

з) пожарный пост по заданию на проектирование в соответствии с нормативами; и) пункт технического обслуживания – в соответствии с заданием на проектирование.

Складские здания и сооружения: а) склады кормов, подстилки, хозяйственного инвентаря, площадка для хранения навоза; б) площадки или навесы для средств механизации, транспортных средств:

Проектирование площадок для хранения и обработки навоза осуществляется в соответствии с требованиями.

Вспомогательные: а) помещения управления; б) бытовые помещения.

Размеры и типы помещений, указанных в перечисленных “а” и “б”, следует назначать по , принимая тип гардеробных и специальные бытовые помещения и устройства применительно к группе производственных процессов I “в”.

Требования к планировке территории и расположению зданий.
На верблюдоводческих объектов следует предусматривать разделение территории объекта на отдельные функциональные зоны: производственных зданий, хранения и подготовки кормов, хранения и переработки отходов производства, а также следует предусматривать целесообразную блокировку зданий и сооружений основного, производственного, подсобного и вспомогательного назначений во всех случаях, когда это не противоречит условиям технологического процесса, техники безопасности, санитарным и противопожарным требованиям и целесообразно по технико-экономическим соображениям, согласно существующим требованиям СНиП II-97-76.

Взаимное расположение зданий на территории верблюдоводческого объекта следует принимать в соответствии с технологическим процессом.

Кормушки на выгульно-кормовых площадках располагают так, чтобы при загрузке их кормами транспортные средства не заезжали на выгульно-кормовые площадки.

Кормоцех следует размещать при въезде на территорию верблюдоводческого объекта. В зоне размещения кормоцеха, с учетом установленных противопожарных разрывов, располагают площадки и сооружения для хранения кормов с таким расчетом, чтобы обеспечивать кратчайшие пути подачи кормов к местам кормления. Размещение производится, как правило, выше по рельефу относительно производственных зданий.

Расстояния между всеми зданиями и сооружениями верблюдоводческого объекта следует принимать равными противопожарным разрывам, если не возникает необходимости увеличения этих разрывов в связи с технологическими и планировочными требованиями (устройство проезда, выгульных площадок в разрывах и др.).

Ориентация зданий для содержания верблюдов в зависимости от местных условий может быть как меридианной, так и широтной с учетом направления господствующих ветров.

Выгульные площадки могут быть индивидуальные (для верблюдов-производителей) и групповые. Их планировка должна обеспечивать удобные и кратчайшие переходы верблюдов в денники, секции помещений и обратно.

На молочных предприятиях молочный цех (отделение для приготовления кисломолочных продуктов), как правило, размещают в отдельном здании.

Хранилища кормов и подстилки располагают с таким расчетом, чтобы обеспечить кратчайшие пути, удобство и простоту подачи кормов к местам кормления, а подстилки — в денники, секции и стойла.

Раскол предусматривается как при верблюдоводческих объектах, так и на пастбищах и используется для зооветеринарных мероприятий (формирование табунов, взвешивание животных, таврения, малленнизации и бонитировки).

Навесы и затиши предусматривают на зимних пастбищах для укрытия в непогоду всех находящихся там табунов.

В зданиях для верблюдов рекомендуется двухрядное расположение денников и стойл, объединяющих общим кормонавозным проходом. В одном непрерывном ряду размещается не более 15 денников или 30 стойл.

Требования к строительным решениям основных производственных зданий и сооружений. Строительные конструкции зданий и

сооружений для содержания верблюдов должны быть прочными, достаточно долговечными, огнестойкими и экономичными.

Здания, как правило, должны быть одноэтажными, прямоугольной формы в плане, с естественной вентиляцией и освещением.

Категории зданий и помещений по взрывной и пожарной опасности следует принимать по НПБ 105-95.

Здания для содержания верблюдов должны быть экономичными, а по своим габаритам отвечать требованиям технологического процесса. Строительные решения зданий и их инженерное оборудование должны обеспечивать поддержание параметров внутреннего воздуха помещений и соответствовать существующим требованиям.

Образование конденсата на внутренних поверхностях ограждающих конструкций помещений не допускается, кроме помещений с ненормируемым температурно-влажностным режимом.

Строительные конструкции стен, перегородок, перекрытий, покрытий и полов должны быть устойчивыми к воздействию повышенной влажности и дезинфицирующих средств, не выделять вредных веществ, а антикоррозионные и отделочные покрытия должны быть безвредными для людей и животных. Внутренние поверхности стен должны быть гладкими, окрашенными в светлые тона и допускать влажную уборку и дезинфекцию (на высоту не менее 1,5 м).

Поверхности конструкций и ограждений в местах нахождения и прохода верблюдов должны исключать возможность травмирования животных.

Полы в помещениях для содержания верблюдов должны обладать достаточной прочностью, стойкостью к стокам и дезинфицирующим средствам, не выделять вредных веществ, отвечать санитарно-гигиеническим требованиям и обеспечивать возможность механизации процессов при уборке навоза; уровень чистого пола должен быть не менее чем на 0,15 м выше планировочной отметки примыкающей площадки.

Наружные ворота и двери должны быть утеплены, легко открываться и плотно закрываться.

Ворота в зданиях с нормируемым температурно-влажностным режимом, возводимых в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 20°C, а также в районах с сильными зимними ветрами, следует оборудовать тамбурами; внутренние ворота утепляют.

Общая ширина полотен ворот принимается на 40 см больше габаритов транспортных средств, но не может быть менее 2,4 м.

Высота ворот принимается на 20 см больше габаритов транспортных средств, но не менее чем 2,6 м.

Ворота оборудуют отбойными брусками.

Тамбуры должны иметь ширину на 100 см более ширины ворот или дверей и глубину более ширины открытого полотна ворот на 50 см.

Окна в зданиях, возводимых в районах с расчетными температурами наружного воздуха минус 20°C и выше, следует проектировать с одинарным остеклением, а в остальных районах — с двойным остеклением.

Внутреннюю высоту основных помещений для содержания верблюдов от уровня пола до низа выступающих элементов конструкций покрытия (перекрытия) следует принимать не менее: в зданиях племенных объектов — 3,0 м, товарных — 2,7 м.

Высоту от уровня пола до низа окон следует принимать в помещениях для содержания верблюдов не менее 1,8 м. В зданиях с однорядным расположением денников и с проходами у продольных стен допускается высоту от уровня пола до низа окон уменьшать до 1,5 м.

Окна в помещениях для содержания верблюдов должны защищаться решетками на высоту 2,5 м от уровня пола.

В денниках и стойлах размещение внутренних опор (колонн, стоек и др.) не допускается.

Нормы площадей и размеры основных технологических элементов зданий. Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений принимаются по таблице 11.12.

Размеры кормушек и поилок в чистоте (без учета конструкций) приведены в таблице 11.13.

Все кормушки должны иметь закругленные наружные углы, а при изготовлении из дерева верхние кромки должны быть обшиты жостью.

Конструкция и высота ограждений (перегородок) денников и стоек представлена в таблице 11.4.

Нормы площадей помещений производственного и обслуживающего назначения, не предназначенных для непосредственного содержания верблюдов, приведены в таблице 11.15.

Таблица 11.12 – Нормы площадей и размеры элементов помещений

Элементы помещений и сооружений	Половозрастные группы животных, назначение элементов помещений	Площадь на 1 гол., м ² и ширина прохода, м	
		племенное предприятие	товарное предприятие
Норма площади на 1 гол., м ²			
Денники	Для содержания:		
	- верблюдов-производителей и пробников	16	12
	- верблюдоматок с верблюжатами	12	10,5
Стойла (на привязи)	- верблюдов-производителей и пробников	9	9
	- верблюдоматок	5	4
	- верблюжат старше 10-суточного возраста	2	2
	- молодняка:		
	от отъема до 2 лет	3,0	3,0
	от 2 лет до 3-4 лет	5,0	3,5
Затишь	- верблюдов-производителей, верблюдоматок с верблюжатами	8	8
	- молодняка	5	5
Выгульные площадки	- верблюдов-производителей, верблюдоматок с верблюжатами	20	20
	- молодняка	10	10
Ширина проходов, м			
Помещения для содержания верблюдов в денниках и стойлах	- кормовозные и эвакуационные между денниками и стойлами	3	2,6
	- эвакуационные поперечные	1,5	1,5
Помещения для содержания верблюдов в денниках и секциях	- кормовозные	2,4	2,4
<p><i>Примечания:</i> 1. Нормы площади денников, стойл и секций учитывают размещение в них кормушек и поилок; 2. Ширина проходов между денниками и стойлами указана по осям ограждений этих элементов помещений.</p>			

Таблица 11.13 – Размеры кормушек и поилок

Оборудование	Размеры кормушек и поилок, м				
	Ширина по		Высота борта (глубина)	Высота установки от пола до верха кормушки, поилки	Длина по фронту (расчетная) на 1 гол.
	верху	низу			
Кормушки:					
- индивидуальные	0,6	0,4	0,4	1,0 - 1,1	1,2 м (в т.ч. 0,4 м отделение концкормов)
- групповые	0,6	0,4	0,4	1,0 - 1,1	Для взрослых верблюдов 1,0 м, для молодняка - 0,6 м
Поилки:					
- индивидуальные	–	–	–	0,9 - 1,0	одна поилка на денник или стойло
- групповые	0,6	0,4	0,4	0,5 - 0,7	0,1 м - на свободном подходе; 0,8 м - при одновременном подходе
<p><i>Примечания:</i> 1. Индивидуальные кормушки для грубых и концентрированных кормов и поилки устанавливают только в денниках и стойлах. Автопоилки должны быть снабжены индивидуальными вентилями для перекрытия воды; 2. В индивидуальных кормушках отделение для грубых кормов должно иметь сверху откидывающуюся съемную решетку как в денниках, так и в стойлах. Ширина прозоров решетки – 0,3 м; 3. Для изготовления кормушек и поилок следует применять плотные влагонепроницаемые материалы, легко подлежащие чистке, дезинфекции и обеспечивающие гладкую фактуру рабочих поверхностей.</p>					

Таблица 11.14 – Конструкция и высота ограждений (перегородок) денников и стойл

Наименование	Перегородки между элементами помещений		Перегородки со стороны прохода	
	высота, м	конструкция	высота, м	конструкция
1	2	3	4	5
– для верблюдов-производителей, верблюдоматок с верблюжатами	2,4	Сплошные на всю высоту	2,4	Сплошные на высоту 1,4 м; выше - с прозорами

Продолжение таблицы 11.4

1	2	3	4	5
Стойла:				
- высота у кормушки	1,6	С прозорами	–	–
- высота у входа в стойло	1,4	С прозорами	–	–

Примечания: 1. Перегородки в секциях должны быть сборно-разборными или распашными. Перегородки (ограждения) секций в зданиях, а также на площадках следует предусматривать высотой 1,6 м; 2. Вертикальные прозоры в перегородках (ограждениях) денников должны быть не более 0,1 м, толщина прутков ограждений – не менее 0,01 м. Прозоры между горизонтальными элементами в ограждениях стоек секций, выгульных площадок -0,5 -0,6 м; 3. Для взрослого поголовья верблюдов, при содержании их на индивидуальной привязи, перегородки между стойлами не устраиваются.

Таблица 11.15 – Нормы площадей помещений, не предназначенных для содержания верблюдов

Помещение производственного и обслуживающего персонала	Назначение помещений	Норма площади, м ²
1	2	3
1. Здания и навесы		
Фуражная	Для хранения трехсуточного запаса концентратов	По расчету
Инвентарная	Для хранения производственного инвентаря	8-10
Дежурное помещение	Для обслуживающего персонала	10-12
2. Доильное отделение		
Доильный зал	Для доения верблюдов	По расчету
Молочная – помещение приема, первичной обработки молока (включая его пастеризацию и временное хранение)	Для первичной обработки и хранения молока	По габаритам оборудования
Лаборатория	Проведение физико-химических исследований	8-10
Моечная	Мойка и сушка посуды	По габаритам оборудования
Вакуум-насосная	Размещение оборудования	6-8
Помещение для персонала	Для обслуживающего персонала	10-12

Продолжение таблицы 11.5

1	2	3
Накопительный загон с распределительным отделением	Для размещения животных	1,9 на гол.
Загон для недоенных и выдоенных верблюдоматок	Для размещения животных	1,2 на гол.
Загон для верблюжат	Для размещения молодняка	0,7 на гол.
3. Цех по приготовлению кисломолочных продуктов		
Молокоприемная	Учет, фильтрация, охлаждение или подогрев молока, отбор проб для анализа	По габаритам оборудования
Производственное помещение	Заквашивание молока, вымешивание, розлив, укупорка и т.д.	То же
Холодильная камера	Хранение закваски, кисломолочных продуктов	По расчету
Подсобное помещение	Хранение посуды и инвентаря	8-10
Экспедиционная	Учет, контроль и отправка готовой продукции	6-8
4. Передвижной пункт доения		
Помещение для временного хранения молока	Для первичной обработки и хранения молока	По расчету
5. Пункт стрижки		
Помещение или навес для стрижки	Стрижка верблюдов в специальном станке	То же
Помещение классировки и прессования шерсти	Для оборудования	По габаритам оборудования
Лаборатория	Для определения качества шерсти	10-12
Накопительный загон с распределительным отделением	Для животных	1,9 на гол.
Загон для неостриженных и остриженных верблюдов	Для животных	1,2 на гол.
Загон для верблюжат	Для молодняка	0,7 на гол.
6. Раскол		
Приемное отделение	Для размещения животных	4 на гол.
Бонитировочная клетка с весами	Для бонитировки	Длина -3,0 м, ширина - 0,8 м

Окончание таблицы 11.5

1	2	3
Распределительное отделение	Для животных	Ширина- 1,2 м, длина – по расчету
Групповые секции	Для животных	В зависимости от количества групп

Нормы прохода и эвакуации верблюдов из помещений основного назначения приведены в таблице 11.16.

Таблица 11.16 – Нормы прохода и эвакуации верблюдов

Объекты	Число голов на 1 м ширины прохода (ворота, двери, проходы) в зданиях со степенью огнестойкости	
	I и III	IV и V
Племенные	20	10
Товарные	25	15

Примечания. 1. Двери для прохода и эвакуации верблюдов должны быть шириной не менее 1,2 м, высотой – 2,6 м; 2. Из всех зданий и изолированных секций предусматривается не менее двух рассредоточенных эвакуационных выходов; из помещений (секций) вместимостью до 25 голов (взрослых и молодняка) допускается устройство одной двери (ворот), ведущей к эвакуационным выходам; 3. Количество выходов, минимальная ширина и высота дверей (ворот) и проходов на путях эвакуации людей принимается согласно СНиП 2.09.04-87; 4. Ворота и двери должны открываться наружу, по ходу основного движения; 5. В зданиях для племенного поголовья углы вертикальных частей воротных коробов должны быть округлены; 6. Здания и помещения верблюдоводческих объектов должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения.

Нормы потребности запаса кормов. На каждом верблюдоводческом объекте предусматривают хранилища (склады) кормов. Емкость складских помещений для кормов определяется поголовьем животных, продолжительностью кормового периода, составом рационов и объемной массой кормов.

Годовую потребность в кормах определяют путем суммирования годовой потребности кормов всех групп животных, содержащихся на объекте.

Потребность в кормах для каждой группы животных определяют умножением годовой нормы на одну голову (с учетом зимнего и летнего периодов) на среднегодовое поголовье и числа кормодней по группе на суточный рацион по периодам года.

Потребность в кормах следует определять в зависимости от направления продуктивности, системы содержания, пола, возраста, физиологического состояния животного и прочих факторов.

В пастбищный период (245–290 дней) потребность верблюдов в корме удовлетворяется за счет пастбищ из расчета 24–27 кг травы в сутки на голову, в том числе: верблюды-производители – 21–25 кг; верблюдоматки – 30–33 кг; ремонтный молодняк – 20 кг; верблюжата в возрасте до 1 года 1,0–2,0 кг; верблюжата в возрасте от 1 года до 1,5 лет – 10 кг. 2. Верблюжатам с 6 месячного возраста и до отъема от маток предусматривать подкормку из расчета 1–2 кормовые единицы на голову в сутки.

На верблюдоводческих объектах в стойловый период предусматривается хранение: 100 % грубых кормов – в стогах, скирдах, под навесами; не менее 16 % концентрированных кормов – в складах.

При соответствующем обосновании допускается полное или частичное хранение кормов вне территории объекта.

Нормы потребности и запаса подстилки. На верблюдоводческих объектах в качестве подстилки рекомендуется, как правило, применение соломы или опилок. Хранят солому для подстилки в стогах, скирдах, под навесами, в сараях; опилки – в буртах под навесами и в сараях. Подстилка хранится на объектах в размере 50 % годовой потребности. Рекомендуемые нормы потребности подстилки приведены в таблице 11.17.

Таблица 11.17 – Нормы потребности в подстилке

Вид подстилки	Способ размещения животных	Периодичность смены подстилки	Нормы потребности подстилки на 1 гол. в сутки, кг		
			верблюды-производители	верблюдоматки с верблюжатами	молодняк
Солома или опилки	В секциях	1 раз в год	–	2	2
	В денниках и стойлах	Ежедневно	4	4	–

Примечание: Годовая потребность подстилки определяется исходя из указанных суточных норм и продолжительности стойлового периода.

11.4. МИКРОКЛИМАТ В ПОМЕЩЕНИЯХ И ТРЕБОВАНИЯ К ОТОПЛЕНИЮ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Нормы температуры и влажности внутреннего воздуха в помещениях для содержания верблюдов принимать по таблице 11.18.

Таблица 11.18 – Параметры микроклимата

Наименование помещений	Температура воздуха, °С		Максимальная относительная влажность воздуха, %
	оптимальная	минимальная	
Помещение для содержания верблюдов-производителей, верблюдоматок без верблюжат, молодняка	Не нормируется		
Помещение для содержания верблюдоматок сверблужата ми до 1 мес., в денниках и секциях	10	6	80
Доильное отделение (доильный зал, молочная, моечная)	17	–	75
Цех приготовления кисломолочных продуктов (помещения заквашивания, вымешивания, розлива, укупорки)	18	–	60
<p><i>Примечания:</i> 1. Нормы параметров внутреннего воздуха приведены для холодного и переходного периодов года; 2. Параметры воздуха в помещениях для обслуживающего персонала принимаются в соответствии с существующими нормативами; 3. При проектировании отопления и вентиляции расчетные параметры наружного воздуха следует принимать согласно СНиП 2.04.05-91; 4. Для теплотехнического расчета ограждающих конструкций помещений с ненормируемыми параметрами внутреннего воздуха принимать расчетную температуру внутреннего воздуха 2 °С, влажность – 85 %; 5. В теплый период года температура воздуха помещений должна быть не более чем на 5°С выше расчетной температуры наружного воздуха для проектирования вентиляции; 6. Параметры внутреннего воздуха в помещениях, не связанных с постоянным пребыванием людей (инвентарная и т.п.) не нормируются.</p>			

Предельно допустимые нормы подвижности воздуха в помещениях для содержания верблюдоматок с верблюжатами до 1 мес. в холодный период года не более 0,2 м/с, а для остального поголовья – 0,3 м/с.

Таблица 11.19 – Нормы освещенности верблюдоводческих помещений

Помещение	Нормы естественной освещенности	Освещенность, лк	
	коэффициент естественной освещенности, %	люминисцентные лампы	лампы накаливания
Для верблюдов- производителей	0,5	75	30
Для выжеребки верблюдоматок и содержания их с верблюжатами	0,5	75	30
Для молодняка	0,5	75	30
Пункт дойки	0,5	200	150
Цех для приготовления кисло-молочных продуктов	1,0	150	100
Для содержания верблюдоматок с верблюжатами	0,5	75	30
Передвижной пункт доения	0,5	150	100
Пункт стрижки	1,0	200	150

Освещенность верблюдоводческих зданий и сооружений следует проектировать с учетом норм освещенности (таблица 11.19).

Концентрация вредных газов в помещениях для содержания всех групп верблюдов допускается не более 4500 мг/м^3 углекислого газа, 20 мг/м^3 аммиака, 10 мг/м^3 сероводорода.

(Примечание: Нормы по аммиаку и сероводороду установлены для контроля при эксплуатации зданий и не могут использоваться как удельные показатели расчета загрязнений, выбрасываемых в атмосферу системой вентиляции верблюдоводческих объектов.)

Нормируемые параметры воздуха должны быть обеспечены в зоне размещения животных, т.е. в пространстве высотой до 1,8 м над уровнем пола.

Помещения для содержания верблюдов должны быть оборудованы вентиляцией, обеспечивающей необходимый воздухообмен для поддержания нормируемых параметров внутреннего воздуха.

Система естественной вентиляции в помещениях для содержания верблюдов предусматривается, как правило, с притоком воздуха в верхнюю зону через регулируемые отверстия в проемах стен или окон и с вытяжкой из верхней зоны через шахты.

Механическую вентиляцию следует предусматривать в тех случаях, когда естественная вентиляция не обеспечивает нормируемые параметры внутреннего воздуха.

В наиболее холодный период, когда тепловыделений от животных недостаточно для одновременного возмещения теплопотерь через ограждающие конструкции и подогрева приточного воздуха, допускается в помещениях для содержания верблюдов уменьшить расчетную подачу приточного воздуха до объема, необходимого для поддержания минимальной нормируемой температуры воздуха, не нормируя на этот период его относительную влажность.

Устройство системы отопления и вентиляции, размещение вентиляционного и отопительного оборудования следует осуществлять согласно существующих требований.

11.5. НОРМЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ВОДОСНАБЖЕНИЮ, СИСТЕМЕ УДАЛЕНИЯ НАВОЗА И КАНАЛИЗАЦИИ

Суточные нормы потребления воды на поение и другие производственные нужды на одно животное приведены в таблице 11.20.

Таблица 11.20 – Суточные нормы потребления воды

Группы животных	Нормы потребления на 1 гол., л		
	всего	на поение	на другие производственные нужды
Верблюды-производители	50	45	5
Верблюдоматки с верблюжатами	80	65	15
Верблюдоматки, кастраты, молодняк старше 2 лет	50	50	–
Молодняк в возрасте от отъема до 2 лет	35	35	–

Примечания: 1. Нормы водопотребления на производственные нужды включают расход воды на подмывание вымени, мытье оборудования, охлаждение молока, уборку и дезинфекцию производственных помещений; 2. Коэффициент часовой неравномерности следует принимать 2,5.

Верблюдоводческие объекты должны обеспечиваться, как правило, водой питьевого качества в соответствии с нормативами.

При невозможности обеспечения объектов водой питьевого качества допускается для поения животных использовать воду повышенной минерализации согласно данным таблицы 11.21.

Таблица 11.21 – Качество воды для поения верблюдов

Группа животных	Предельное содержание, мг/л			Общая жесткость, мг-экв/л
	сухого остатка	хлоридов	сульфатов	
Верблюды взрослые	5000	2000	2400	45
Верблюжата, молодняк	3000	1500	1700	30

Примечания: 1. По другим показателям вода должна отвечать требованиям; 2. Обеспечение обслуживающего персонала и мытье молочного оборудования должны осуществляться водой питьевого качества.

Для мытья панелей и полов, а также технологического оборудования, за исключением молочного, допускается использовать воду непитьевого качества по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды следует принимать в соответствии с СНиП 2.04.01-85.

Для подачи воды на производственные и хозяйственные нужды верблюдоводческий объект должен быть оборудован объединенным водопроводом.

При использовании для производственных нужд верблюдоводческого объекта воды, не отвечающей требованиям, вопрос о подаче питьевой воды обслуживающему персоналу и мойку молочной посуды и оборудования и т.д. решается в каждом конкретном случае с учетом местных условий по согласованию с региональными центрами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Систему водоснабжения верблюдоводческих объектов следует относить ко II категории надежности.

Элементы системы водоснабжения II категории, повреждения которых могут нарушить подачу воды на пожаротушение, должны относиться к I категории надежности.

На сети внутреннего водопровода следует устанавливать внутренние пожарные краны в соответствии с требованиями.

Поение верблюдов производится из индивидуальных и групповых поилок.

Температура воды, используемой для поения верблюдоматок в период выжеребки, дойных маток и верблюжат, должна быть, как правило, не ниже 4 °С.

Для поения верблюдов на пастбищах устраивают водопойные пункты, оборудованные поилками (согласно требованиям 8.2 настоящих норм), у которых устраивают твердое покрытие на ширину 2,5–3,0 м.

Радиус водопоя верблюдов принимается: для равнинных пастбищ, полупустынь и отгонного животноводства – 5–10 км.

Нормативы выхода мочи и кала от одного животного приведены в таблице 11.22.

Таблица 11.22 – Нормы выхода мочи и кала

Группа животных	Выход на 1 голову в сутки	
	мочи, л	кала, кг
Верблюды-производители	12	30
Верблюдоматки с верблюжатами	10	30
Верблюдоматки, кастраты	10	30
Молодняк:		
– до 2 лет	4	8
– от 2 до 3 лет	7	15
<i>Примечание:</i> Плотность навоза после 2–3 мес. хранения принимать 700–800 кг/м ³ . Здания для содержания животных, как правило, не канализуются.		

Для отведения производственных сточных вод от доильных отделений, цехов по приготовлению кисломолочных продуктов и хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарных приборов здания оборудуются канализацией согласно требованиям СНиП 2.04.01-85.

Выбор системы удаления, транспортировки, обработки, обеззараживания, хранения и использования навоза определяется особенностями технологии содержания и наличием средств механизации; при этом также учитываются конкретные природно-климатические условия района строительства верблюдоводческого объекта.

Применяемые методы обработки (подготовки) навоза перед его использованием должны обеспечивать экономически целесообразное и экологически безопасное в ветеринарно-санитарном отношении использование всего навоза, поступающего от животных, с учетом требований охраны окружающей среды.

Проектирование систем удаления, обработки и подготовки к использованию навоза осуществляют в соответствии с существующими нормативами.

Производственные сточные воды, требующие предварительную очистку перед сбросом в сеть канализации, должны очищаться на локальных сооружениях.

Ливневые стоки с выгульно-кормовых площадок, загрязненные навозом, должны собираться системой открытых лотков в водонепроницаемые емкости для последующей утилизации на сельскохозяйственных угодьях.

Условия спуска сточных вод должны быть согласованы с территориальными органами Госсанэпиднадзора и удовлетворять требованиям.

В целях предотвращения загрязнения подземных вод следует предусматривать мероприятия в соответствии с Методическими указаниями по разработке нормативов предельно допустимых вредных воздействий на подземные водные объекты и предельно допустимых сбросов вредных веществ в подземные водные объекты.

Емкость площадки для хранения навоза следует принимать с учетом используемой подстилки.

11.6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Для механизации производственных процессов (приготовление и раздача кормов, внесение подстилки, поение, доение, обработка помещений и животных) на верблюдоводческих объектах применяют комплекты оборудования и отдельные механизмы.

Оборудование выбирают в зависимости от принятых рационов кормления, способов обработки молока, обработки навоза, экономической и хозяйственной целесообразности использования оборудования в местных условиях, что оговаривается в задании на проектирование.

В первую очередь должны быть механизированы процессы стрижки, доения верблюдов, раздачи кормов и уборки навоза.

При выборе средств механизации следует отдавать предпочтение средствам наиболее экономичным по расходу топлива и электроэнергии и надежным в эксплуатации.

Стрижку верблюдов осуществляют на механизированных пунктах электростригальными агрегатами в специальных станках размером 1,8×0,85×2,2 (h) м. Станки оснащаются устройствами для фиксации верблюдов, обеспечивающими безопасность стригалей и доступ ко всем частям туловища животного. По обеим сторонам станка, по всей его длине устраиваются скамейки (подставки) для стригалей высотой 0,5 м.

Машинное доение верблюдоматок осуществляется в стационарных доильных отделениях (залах) или на передвижных доильных установках.

Передвижная доильная установка собирается из отдельных доильных станков, расположенных один за другим, в количестве, необходимом для обслуживания дойных групп. Доильный станок имеет следующие размеры: высота – 2,2 м, ширина – 1,0 м, длина – 2,0 м, длина фиксирующей части – 1,6 м. Станок оборудуется устройствами для фиксации маток, а также щитами, обеспечивающими защиту дояров от ударов и укусов животных. Установка комплектуется вакуум-насосом и доильными аппаратами.

Потребность в трудовых ресурсах верблюдоводческого объекта рассматривается на основе годовой трудоемкости работ по обслуживанию животных, производству кормов (при необходимости), обслуживанию оборудования и т. д.

Примерные нагрузки на одного работника, примерные показатели продуктивности верблюдов и расход кормов на единицу продукции приведены в приложениях Б и В.

Общие затраты рабочего времени на обслуживание верблюдов определяют по действующим нормативам как сумму затрат времени по отдельным операциям (стрижка, доение и т. д.) в год на одну голову и на среднегодовое поголовье.

Затраты времени на производство кормов и обслуживание машин и оборудования определяют по соответствующим типовым технологическим картам.

Охрана окружающей среды. При разработке генерального плана верблюдоводческого объекта следует максимально сохранять те зеленые насаждения, которые имеются на отведенной под объект территории.

Территория верблюдоводческого объекта должна быть удалена от открытых водонсточников (реки, озера) на расстояние не менее 500 м.

Верблюдоводческий объект должен быть запроектирован таким образом, чтобы навоз и навозосодержащие стоки не загрязняли окружающую среду и грунтовые воды и были предусмотрены мероприятия по их максимальной утилизации в соответствии с *.

Для сбора трупов молодняка верблюдов, последов во время выжеребки, а также конфискатов при вынужденном убое животных на объекте необходимо иметь закрытую емкость (контейнер).

При отсутствии в зоне нахождения объекта ветеринарно-санитарного завода по производству мясокостной муки трупы животных сжигают с использованием термической смеси, в соответствии с "Ветеринарно-санитарными правилами сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов" или обеззараживают в биотермической яме, оборудованной в соответствии с вышеуказанными правилами.

При проектировании верблюдоводческих объектов необходимо осуществлять расчет рассеивания удаляемого вентиляцией из зданий для содержания животных загрязненного воздуха.

Расчет концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах верблюдоводческих объектов, выполняется в соответствии с "Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов и звероводческих ферм" с учетом требований.

Защита атмосферного воздуха от вредных выбросов верблюдоводческих объектов должна осуществляться путем оптимальной планировки территории объектов (решение размещенческих задач), организацией факельных выбросов из зданий и сооружений.

Охрана труда. Охрана труда и техника безопасности на верблюдоводческих объектах должны разрабатываться в соответствии с Федеральным законом "Об основах охраны труда в Российской Федерации" с соблюдением требований и *.

При проектировании стен, перегородок, полов и нестандартного технологического оборудования используются материалы, в том числе полимерные, включенные в "Перечень полимерных материалов и конструкций, разрешенных к применению в строительстве и технологическом оборудовании животноводческих помещений".

При проектировании механизации и технологического оборудования предусматривают следующие мероприятия по технике безопасности:

- все движущиеся части стационарных машин и агрегатов в местах возможного доступа к ним людей должны иметь ограждения (металлические сплошные или сетчатые кожухи, деревянные короба и т.д.);

- металлические части (корпуса, станины) машин и агрегатов с электроприводом должны быть заземлены;

- стационарные машины и агрегаты должны быть прочно установлены на фундаменты согласно паспортным данным.

При расчете условий шума и проектировании защиты от шума для обеспечения допустимых уровней звукового давления необходимо руководствоваться.

Из-за биологических особенностей верблюда, который может ударить головой, укусить, обрызгать подошедшего близко человека содержимым ротовой полости, нанести сильные удары передними и задними конечностями к работе допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности обращения с животными и изучившие правила оказания первой помощи при нанесении животными травм.

Обращение с верблюдами должно быть спокойным, уверенным, смелым, но осторожным и неторопливым.

Разработаны коэффициенты определения поголовья верблюдов на верблюдоводческих предприятиях при пастбищно – стойловом системе содержания (таблица 11.23).

В племенных фермах для верблюдов-производителей коэффициент определения поголовья составляет 0,1–0,05, молодняка от отъема до 2-х лет 0,4–0,45, молодняка от 2-х до трех лет 0,8–0,9.

Таблица 11.23 – Коэффициент определения поголовья верблюдов на предприятиях

Группа верблюдов	Племенные хозяйства	Товарные хозяйства	
		молочные	мясные
Верблюды – производители	0,1-0,05	0,05	0,06
Верблюдоматки	1	1	1
Молодняк от отъема до 2-х лет	0,4-0,45	0,4-0,42	0,4
Молодняк от 2-х до 3-х лет	0,8-0,9	0,8-0,82	0,8

Зимой в стойловый период животные должны находиться в полуоткрытых помещениях с выгульными дворами. Верблюжата в перерывах между дойками содержатся на привязи в специальных помещениях. Площадки оборудуются кормушками для раздачи свежей травы в летний период или сена, концентратов в пастбищно-стойловый период, а также автопоилки или колодцами со свежей водой. Зеленую массу и сено верблюжатам дают вволю, концентраты дают из расчета 0,5–1,5 кг на голову в зависимости от возраста живой массы и упитанности молодняка.

Во второй половине лета, когда верблюжата окрепнут, их можно выгонять на пастбище отдельно от верблюдоматок. Чтобы они не разбегались, к ним пускают 2–3 спокойных приученных маток, которые исполняют роль вожаков. Пасутся верблюды, обычно, в светлую часть суток, ночью отдыхают, пережевывая жвачку, или спят. Верблюды при круглогодичном пастбищном содержании на пастбище лучше нагуливаются и сохраняют хорошую упитанность на подножном корме, чем при равноценном или даже более богатом рационе при стойловом кормлении. Поэтому кормление верблюдов, а равно и откорм их, перед сдачей на мясо, проводится в условиях пастбищного содержания. Многолетние исследования позволили определить минимальное расстояние, которое должен проходить верблюд в период пастбы 25–30 км в зависимости от возраста. При несоблюдении вышеуказанного режима движения верблюдов наблюдается снижение среднесуточного прироста живой массы на 15–25% и молочной продуктивности на 12–15%.

Важнейшим вопросом пастбищного кормления является обеспечение животных на весь период достаточным количеством зеленого корма. Среднесуточные нормы кормления дойных верблюдиц при пастбищно-стойловом системе содержания, составляет около 11–13 кормовых единиц, в которые должны входить 18–22 кг сена и 3–4 кг концентратов.

Для дойных верблюдиц при пастбищно-стойловом содержании необходимо давать 1,2 кормовых единиц на каждые 100 кг живой массы.

Суточная потребность верблюда в траве колеблется в пределах 25–30 кг. Верблюды поедают растения не целиком, а используют только их нежные части (листья и молодые побеги).

На верблюдоводческих фермах при пастбищно-стойловой системе содержания верблюдов создаются стада: племенных чистопородных верблюдов, товарных высококровных верблюдов, товарных комбинированных верблюдов и мясной континент. В племенных верблюдоводческих фермах высококлассные животные должны составлять 70–75%, пользовательные 30–25%. В товарных верблюдоводческих фермах по разведению высококровных пород верблюдов племенное поголовье должно составлять 60–65%, пользовательное 40–35%. В комбинированных товарных фермах племенные верблюды должны составлять 30–35%, гибридные 40–45%, помесные 30–20%. Как показали опытные данные, кратность доения верблюдиц не может быть одинаковой на всем протяжении лактации. Весной в первые месяцы лактации в режиме трехчасового интервала между доениями среднесуточный удой молока был больше на 9,6%, в сравнении с четырехчасовым интервалом (таблица 11.24).

Таблица 11.24 – Среднесуточный удой молока у верблюдиц породы казахский бактриан западной популяции шерстномясной продуктивности в зависимости от сезона года (n=12)

Сезон года	Интервал, часов	Всего надоено товарного молока, кг	Средний суточный валовый удой молока, кг
Весна	3	85,6±0,7	5,7±0,7
	4	78,1±0,5	5,2±0,3
Лето	3	39,1±0,5	2,6±0,2
	4	46,5±0,6	3,1±0,2
Осень	4	57,2±0,5	3,8±0,3
	6	69,0±0,5	4,6±0,1

В летний период в середине лактации при четырехчасовом интервале молока было получено на 19,2% больше, чем при трехчасовом интервале. Осенью при интервале 6 часов молока было надоено на 21,1% больше, чем при четырехчасовом интервале. Для дойных верблюдиц должен быть свой режим доения с оптимальной кратностью в течение суток в соответствии с емкостью вымени и интенсивностью молокообразования.

При пастбищно-стойловой системе содержания верблюдов рекомендуется подсосных верблюжат выращивать совместно с матками от 6,5- до 9-месячного возраста.

Контрольные вопросы и задания к главе 11:

1. Какие системы и способы содержания верблюдов существуют?
2. Мощность верблюдоводческих объектов?
3. Параметры микроклимата для верблюдов и основные требования к вентиляции, отоплению, водоснабжению и удалению навоза?

КРАТКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ КЕЙС-ЗАДАНИЙ

Кейс-задание № 1.

Какая взаимосвязь между зоогигиеническими условиями содержания сельскохозяйственных животных и их здоровьем (физиологическое состояние) и продуктивностью. Способы «управления» здоровьем и продуктивностью животных.

Кейс-задание № 2.

Зоогигиена – основа (фундамент) ветеринарного благополучия на животноводческих фермах и комплексах. Как это доказать?

Кейс-задание № 3.

Что такое микроклимат в помещениях для содержания животных? Какие факторы влияют на его формирование? Как обеспечить создание оптимального микроклимата в этих помещениях?

Кейс-задание № 4.

Как осуществляется контроль за состоянием микроклимата в помещениях для содержания животных?

Кейс-задание № 5.

Каково принципиальное отличие внутренней планировки коровника с привязным содержанием животных от коровника при беспривязном их содержании?

Кейс-задание № 6.

Как визуально определить дискомфортность температурных условий содержания поросят-сосунов? Назовите оптимальный температурный режим для содержания поросят сосунов в возрасте 1–60 суток? Как обеспечить различный температурный режим для поросят-сосунов и свиноматок в одном станке?

Кейс-задание № 7.

В каком возрасте у поросят наблюдается анемия? Причины ее возникновения и профилактика.

Кейс-задание № 14.

В профилактории для новорожденных телят температура воздуха – 10°C, относительная влажность – 85%, скорость движения воздуха 0,5 м/с, содержание аммиака – 30 мг/м³. Дайте характеристику условиям содержания телят и назовите причины несоответствия отдельных параметров микроклимата существующим нормативам.

Кейс-задание № 8.

Объясните, в чем заключается разница в способе выращивания телят в молочном скотоводстве от способа выращивания телят в мясном скотоводстве.

Кейс-задание № 9.

Необходимо спроектировать и построить молочную ферму на 100 коров привязного содержания с содержанием телят до 20 суток. Уточните специализацию этой фермы и определите номенклатуру производимой продукции.

Кейс-задание № 10.

Что такое биогеохимические провинции и каким образом они оказывают влияние на организм животных?

Кейс-задание № 11.

Что такое тепляк в овцеводстве и как его организовать?

Кейс-задание № 12.

Назначение денников в скотоводстве и коневодстве?

Кейс-задание № 13.

Какие продукты получаем от овцеводства и козоводства, какие преимущества у промышленного овцеводства и козоводства?

Кейс-задание № 14.

Какие продукты получаем от верблюдоводства и какие преимущества у продуктивного верблюдоводства?

ГЛОССАРИЙ

Абсолютная влажность — количество водяных паров (в граммах), содержащихся в 1 м³ воздуха. *Абсолютная влажность* — количество водяных паров в данный момент и при данной температуре, выраженное в граммах на кубический метр воздуха, или упругость водяных паров в данный момент при данной температуре, выраженная в миллиметрах ртутного столба. Она дает представление об абсолютном содержании водяных паров в воздухе, но не показывает степень его насыщения. В животноводческих помещениях абсолютная влажность колеблется от 4 до 12 г/м³ воздуха.

Атмосфера земли (от греч. *atmos* — пар, буквально — дыхание и *sphaira* — шар) — газообразная оболочка, окружающая Землю.

Аллергенность представляет собой наличие в кормах аллергенов, способных изменять иммунобиологическую реакцию организма животных в сторону повышения (гиперэргия, анафилаксия и т.д.) или понижения (гипоэргия, аллергия и др.). Аллергия у животных разнообразна по характеру и происхождению. Аллергенами могут быть вещества растительного, животного, искусственно синтезированного, микробного и грибного происхождения. Известно, что корма могут вызывать аллергическую болезнь под названием «сенная лихорадка», «крапивница» и т.д.

Алкалоиды — азотсодержащие органические соединения преимущественно растительного происхождения, состоящие из атомов углерода, водорода, азота и кислорода. Содержание алкалоидов в различных частях растения может быть неодинаковым, но в целом оно достигает 0,2–2% всех ядовитых веществ. Ввиду сильного физиологического действия алкалоидов (например, на функцию нервной системы) они наиболее опасны для животных.

Амбарные вредители (жуки, бабочки и паукообразные) уничтожают запасы кормов, в том числе, питательные вещества, превращая их за счет своих метаболитов в опасные продукты и даже ядовитые. При выделении экскрементов такие вредители способствуют развитию, росту и размножению различных микроорганизмов (бактерий, грибов и др.)

Анемометр ручной крыльчатый АСО-3 предназначен для измерения в помещениях скорости воздушного потока в пределах 0,3–5 м/с.

Анемометр чашечный МС-13 предназначен для измерения скорости движения воздуха в пределах 1–20 м/с. Отличается от крыльчатого только ветроприемником, где вместо крыльчатки предусмотрена крестовина с четырьмя полыми полушариями. Правила пользования прибором и методика определения скорости воздушного потока те же, что и для крыльчатого анемометра.

Анемометр цифровой переносной АП-1 предназначен для измерения скорости воздушного потока в животноводческих помещениях в диапазонах 0,3–5 и 1–20 м/с. Прибор состоит из двух первичных измерительных преобразователей АП-1-1 и АП-1-2.

Антибиотики – вещества микробного, животного и растительного происхождения, подавляющие развитие и биохимическую активность чувствительных к ним микроорганизмов. Например, актиномицеты обладают антагонистическими свойствами в отношении возбудителя сибирской язвы.

Аридизация почвы – это сложный и разнообразный комплекс процессов уменьшения увлажненности обширных территорий и вызванного этим сокращения биологической продуктивности экологических систем «почва-растения».

Аэроионизация или ионизация воздуха – процесс образования электрически заряженных аэроионов.

Аэрумбограмма – графическое изображение направлений воздушных потоков внутри помещения, которая отражает схему распространения приточного и вытяжного воздуха по горизонтали, вертикали и наклону к горизонту.

Биологические отходы – трупы животных и птиц, в т.ч. лабораторных; абортированные и мертворожденные плоды; ветеринарные конфискаты (мясо, рыба, другая продукция животного происхождения), выявленные после ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных пунктах, хладобойнях, в мясо-рыбоперерабатывающих организациях, рынках, организациях торговли и др. объектах; другие отходы, получаемые при переработке пищевого и непищевого сырья животного происхождения.

Биохимическая эндемия почвы – это появление на определенной территории массовых нарушений обмена веществ у растений, животных и человека в связи с недостатком или дисбалансом в данной местности минеральных элементов.

Ветеринарная гигиена – это система мероприятий, направленных на создание условий, исключающих заболевания животных, обеспечивающих их высокую продуктивность и качество продукции.

Ветеринарная санитария – комплекс оздоровительных мероприятий, направленных на профилактику и ликвидацию болезней животных, на охрану людей от различных болезней, а также обеспечивающих устойчивое ветеринарное благополучие животноводческих мероприятий и получение от животных продуктов высокого санитарного качества.

Ветеринарный участок – врачебно-лечебно-профилактическое учреждение, ветеринарный пункт – низовое ветеринарное учреждение.

Вибрация – механические колебательные движения. Различают вибрацию местную и общую. Встречаются и комбинированные формы воздействия, т.е. сочетание общей и местной вибраций.

Внешняя среда – это все то, что окружает животное (воздушная среда, вода, почва, корма, здания и т.д.) и в то же время является источником получения пластического (строительного), энергетического и информационного материала для своего организма.

Воздухопроницаемость почвы – способность почвы пропускать через себя воздух.

Въездной дезбарьер предназначен для дезинфекции колес транспортных средств.

Гигиена – происходит от греческого *hygienos*, что означает «целебный, содействующий, сопутствующий здоровью». В медицине понятие «гигиена» рассматривают как искусство сохранять здоровье.

Гигиена сельскохозяйственных животных или *зоогигиена* (*hygieinos* – здоровый) – наука о влиянии условий и технологий содержания, ухода, включая и кормление, на здоровье и продуктивность животных.

Гигрометры волосяные МВ-19, М-68 используют для определения относительной влажности воздуха в пределах 30–100%. Принцип действия приборов основан на свойстве обезжиренного человеческого волоса изменять длину в зависимости от влажности воздуха.

Гигроскопичность почвы – это способность почвы поглощать из воздуха парообразную воду.

Гипертермия (синоним «*Перегревание организма*») возникает при высокой температуре окружающей среды, повышенной влажности воздуха, препятствующей испарению влаги с поверхности кожи, и его слабой подвижности.

Гликозиды – безазотистые органические соединения сложного строения. Их молекулы состоят из углевода и неуглеводной части, так называемого агликона (генина). По химическому составу агликонов гликозиды могут быть следующих типов: фенилгликозиды (при гидролизе образуют дезинфицирующие вещества, например, гидрохинон, и другие соединения из листьев толокнянки, в частности, из арбутина); тногликозиды (содержат серу, из синигрина горчицы образуется эфирное масло, горчичное); нитрил или циангликозиды (из линамарина, содержащегося в льняных жмыхах, образуется синильная кислота).

Гликозиды-алкалоиды – сочетания гликозидов и алкалоидов (например, соланин в картофеле и др.). Ядовитыми в растениях могут быть альбумины – вещества белкового характера (например, рицин в семенах клещевины), эфирные масла (главная составная часть – терпены и их кислородсодержащие производные), органические кислоты и их ангидриды (щавелевая кислота, ангидрид эвфорбиновой кислоты), вещества типа лактонов (дикумарин, сантонин и др.).

Государственная ветеринарная сеть – это совокупность государственных ветеринарных учреждений и организаций, непосредственно занимающихся осуществлением практических ветеринарных мероприятий. Она выполняет основные задачи по ветеринарному обслуживанию животноводства и государственному ветеринарному надзору.

Дезодорация – искусственное устранение или маскировка неприятно пахнущих веществ, образующихся в результате гнилостного разложения органических субстратов.

Дезинсекция – комплекс мероприятий, направленных на уничтожение вредоносных членистоногих (насекомых) во внешней среде. *Дезинфекция* –

совокупность действий, направленных на уничтожение патогенных и условнопатогенных микроорганизмов, обеспечивающих профилактику инфекционных болезней животных. *Дезинфекционный блок* служит для дезинфекции транспорта и тары, а также ввозимого и вывозимого оборудования.

Дезбарьер входной устраивают для дезинфекции обуви при входе в блок санитарно-бытовых помещений, санпропускник, а также на основном входе в животноводческое помещение, птицеводческое здание или каждое помещение (телятник, родильное отделение и т.д.).

Дератизация – комплекс мероприятий, направленных на борьбу с вредными для человека грызунами, представляющими опасность в эпидемиологическом (эпизоотическом) отношении или причиняющими большой материальный ущерб. Борьбу проводят, как правило, с видами грызунов, имеющими массовую численность и обитающими рядом с человеком или в местах его активной хозяйственной деятельности. Наибольший ущерб животноводству наносят синантропные виды – серая и черная крыса, домовая мышь.

Дефицит влажности – разность между максимальной и абсолютной влажностью в данный момент и при данной температуре, выраженная в граммах на кубический метр воздуха. Чем больше дефицит насыщения, тем суше воздух, и наоборот. Этот указатель в помещениях для животных колеблется от 0,2 до 7,2 г/м³.

Дефицит насыщения (влажный дефицит) – разность между максимальной и абсолютной влажностью при данной температуре, характеризует способность воздуха поглощать водяные пары. Чем больше дефицит насыщения, тем выше скорость испарения и высушивающее действие воздуха.

Диетическое (греч. *diatia* – режим питания) *кормление* часто применяют при лечении и профилактике различных заболеваний. Оно влияет не только на местный процесс, но и на общее состояние организма, его патогенез и нейрогуморальную регуляцию.

Диспансеризация включает в себя плановые клинические обследования животных, биохимическое исследование крови, молока, мочи, а также анализ условий кормления, содержания и качества кормов. Она проводится не реже двух раз в году (осенью и весной), а при необходимости в любое время года. По результатам диспансеризации разрабатывается план мероприятий по сохранению здоровья животных, улучшению условий содержания, ухода, кормления и эксплуатации, а также меры по санации окружающей среды.

Естественная резистентность организма – естественная (природная) сопротивляемость, устойчивость как отдельных систем, так и его целостного состояния к воздействию негативных факторов окружающей среды.

Здоровье животных – это естественное физиологическое состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений, т.е. когда структура и функции организма соответствуют друг другу, а регуляторные системы обладают способностью поддерживать постоянство внутренней среды (гомеостаз).

Зоогиена (греческие слова *zoon* – животное и *hygienos* – здоровый) – наука об охране и укреплении здоровья животных рациональными технологическими приемами содержания, кормления, ухода и выращивания, при которых они способны дать максимальную качественную продукцию, обусловленную генетическим потенциалом.

Индекс кишечной палочки почвы (коли-индекс) – количество палочек, обнаруженных в 1 кг почвы.

Инфразвук – это упругие волны, аналогичные звуковым, но частота их колебаний находится на уровне ниже слышимых человеком частот. Верхняя их граница находится в пределах 16–20 Гц, нижняя не определена. Источником инфразвуковых колебаний являются турбулентные токи атмосферы, грозовые разряды, землетрясения.

Испаряющая способность почвы – когда капилляры достигают поверхности почвы, то поднимаемая по ним вода испаряется в воздух. Это происходит на полях с плохо или совсем не разрыхленной поверхностью.

Коэффициент отражения – отношение светового потока, отраженного от поверхности, к световому потоку, падающему на эту поверхность.

Коэффициент пропускания – отношение светового потока, прошедшего через среду, к падающему световому потоку на эту среду.

Коэффициент поглощения – отношение светового потока, поглощенного средой, к падающему световому потоку на эту среду.

Логгеры (регистраторы температуры и влажности) – это малогабаритные регистраторы температуры и влажности являются автономными самодостаточными устройствами, предназначенными для регистрации параметров в собственную память с привязкой измерений к реальному времени.

Люксметр «ТКА-Люкс» – прибор нового поколения, предназначенный для измерения освещённости, создаваемой любыми источниками излучения. Диапазон измерения 1 – 200 000 лк, масса прибора 0,4 кг.

Максимальная влажность – предельное количество водяных паров (в граммах), которое может находиться в 1 м³ воздуха при данной температуре.

Максимальная влажность – предельное насыщение воздуха водяными парами в данный момент и при данной температуре воздуха, выраженное в граммах на кубический метр, или упругость водяных паров при полном насыщении воздуха водяными парами в данный момент и при данной температуре, выраженная в миллиметрах ртутного столба.

Метеорология (греч. *meteoros* поднятый вверх, небесный; *meteora* – небесный и атмосферные явления) – наука об атмосфере и происходящих в ней процессах.

Микробные числа почвы – число колоний, выросших в бактериологических чашках на МПА из 1 г почвы, которое не должно быть более 1,5–2 млн.

Мутагены – это физические, химические и биологические факторы внешней среды, вызывающие мутации (изменения в наследственности). К

высокоактивным химическим мутагенам относят алкирующие агенты – это эпокси́ды, этиленамин, иприт, формальдегид и др.

Освещенность – поверхностная плотность падающего светового потока или отношение светового потока к площади освещаемой им поверхности. За единицу освещенности принимают люкс (лк) – освещенность поверхности, которая получает равномерно распределенный световой поток в один люмен на площади в 1 м².

Организация контроля за состоянием здоровья животных. Контроль состояния животных осуществляется путем проведения комплекса плановых мероприятий, осуществляемых ветеринарными специалистами и учреждениями и направленных на своевременное выявление и лечение больных животных. Большое влияние на общее состояние животных могут оказать многие факторы, включая неудовлетворительные условия содержания, микроклимат, несбалансированное кормление, неблагоприятные наследственные признаки и болезни. Поэтому для устранения отрицательных воздействий необходимо проводить полное обследование всего стада животных и при этом учитывают все факторы внешней среды, оказывающее влияние на продуктивность животных. Это осуществляется системой диспансерного обслуживания животных.

Относительная влажность – отношение абсолютной влажности к максимальной, характеризует степень или процент насыщения воздуха водяными парами. *Относительная влажность* – отношение абсолютной влажности к максимальной, выраженное в процентах, или степень насыщения воздуха водяными парами в данный момент и при данной температуре. Чем выше температура воздуха, тем ниже относительная влажность, и наоборот.

Пассивный моцион – это выпуск животных на выгульные площадки с твердым покрытием и навесами, оборудованные с южной стороны помещений, защищенные от ветра с помощью зеленых насаждений. На такие площадки в зависимости от применяемой на ферме системы содержания животные могут выходить постоянно (беспривязно-выгульные системы), или их выпускают утром и вечером в летнюю пору (коров после дойки в доильном зале), или 1 раз в день (молодняк зимой). Средняя продолжительность такого моциона для взрослых животных – 3–4 ч (от 2 до 6 ч).

Плодородие почвы – способность почвы обеспечивать растения водой и пищей, позволяя ей участвовать в воспроизведении биомассы.

Почва – важнейший элемент биосферы и особое образование, обладающее рядом свойств, присущих живой и неживой природе; состоит из генетически связанных горизонтов (образуют почвенный профиль), возникающих в результате преобразования поверхностных слоев литосферы под совместным воздействием воды, воздуха и организмов; почва характеризуется плодородием.

Психрометр статический (Психрометр др.-греч. ψυχρός – холодный; метр – измерение) состоит из двух одинаковых жидкостных термометров со шкалой, градуированной в пределах от 0°С до 45°С, с ценой деления 0,5°С.

Психрометр аспирационный МВ-4М – более совершенный и точный прибор для определения влажности воздуха. Он состоит из двух одинаковых ртутных термометров, которые закреплены в специальной оправе, защищающей их от повреждения и воздействия прямых солнечных лучей, и обдуваются с помощью заводного механического вентилятора. Ртутный резервуар одного из термометров обернут гигроскопическим материалом, который с помощью резиновой груши с пипеткой смачивается дистиллированной или кипяченой водой. Принцип определения относительной влажности воздуха тот же, что и при работе со статическим психрометром.

Ризосфера – область распространения грибов – почва на участках, окружающих корни растений.

Санитария (sanitas – здоровье) – комплекс практических мероприятий по проведению в жизнь требований гигиены составляет особый раздел этой науки.

Санпропускник – это санитарно-бытовое помещение для обслуживающего персонала. Его устраивают при входе на территорию предприятия или его обособленных производственных зон с обеспечением, санитарной обработки всего персонала и посетителей согласно установленному ветеринарно-санитарному режиму в зависимости от эпизоотической обстановки. В санитарно-бытовых помещениях предусматривают комнаты для дезинфекции, стирки, сушки, глажения и хранения спецодежды.

Свет – видимая часть излучения, которая вызывает зрительное ощущение, позволяет видеть окружающие предметы и ориентироваться в пространстве.

Световой поток – часть потока лучистой энергии, которая воспринимается глазом как световое ощущение. За единицу светового потока принята условная единица люмен (лм), которая испускается точечным изотропным источником, силой света, равной одной канделе, в телесный угол величиной в 1 стерадиан (ср).

Сила света – пространственная угловая плотность светового потока, излучаемого источником в определенном направлении. За единицу силы света принята в 1948 г. *новая свеча*, а с 1967 г. *1 кандела* (кд) – сила света, испускающая световой поток в один люмен.

Система содержания животных – комплекс зоотехнических, ветеринарно-санитарных, гигиенических и организационных мероприятий, определяемый технологией предприятия и обеспечивающий получение наибольшего количества высококачественной животноводческой продукции при минимальных затратах материальных и трудовых ресурсов.

Спектр – графическое изображение совокупности излучений, распространяющихся в определенной последовательности в зависимости от длины волны.

Температура (от лат. *temperature* – надлежащее смещение, нормальное состояние) физическая величина, характеризующая термодинамическое состояние (теплового баланса) живого организма, смеси газов, растворов и т.д.

Термоанемометр «ТКА-СДВ» предназначен для измерения скорости воздушного потока в помещении. Диапазон определяемых скоростей воздушного потока 0,1–20 м/с. Принцип работы основан на преобразовании параметров датчиков в числовые значения измеряемой скорости движения воздуха, с отображением результатов измерения на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

Терморегуляция – способность организма поддерживать постоянную температуру тела на определенном уровне при изменении температур внешней среды. Терморегуляция проявляется у животных в сезонных и физиологических явлениях, например, в виде повышения основного обмена, накопления подкожного жирового слоя, появления подшерстка, более густого и длинного волоса зимой, выпадение волоса и замена его более редким и коротким – весной.

Технология – научно обоснованная и взаимосвязанная система организационных, экономических, зоотехнических, ветеринарных и инженерных приемов по разведению, кормлению и содержанию животных, строительству помещений, комплексной механизации и автоматизации производства, при которой обеспечивается массовый выпуск продукции высокого качества при минимальных затратах труда и других материальных средств.

Технологический процесс – совокупность взаимосвязанных операций и приемов, имеющих законченное действие (ряд действий) при осуществлении определенной части технологии производства (кормление, поение, профилактика заболеваний и т.п.).

Технологическая операция – часть (элемент) технологического процесса, выполняемая с помощью определенных приемов (формирование группы, подбор животных и распределение животных по соответствующим секторам, подмывание вымени и т.д. в технологическом процессе получения той или иной продукции).

Технологический прием – способ выполнения технологической операции (подмывание вымени полотенцем, душевой установкой, специальным устройством и т.п.).

Транзитный период – это три недели до и три недели после отела.

Технологический процесс – совокупность взаимосвязанных операций и приемов, имеющих законченное действие (ряд действий) при осуществлении определенной части технологии производства (кормление, поение, профилактика заболеваний и т.п.).

Технологическая операция — часть (элемент) технологического процесса, выполняемая с помощью определенных приемов (формирование группы, подбор животных и распределение животных по соответствующим секторам, подмывание вымени и т.д. в технологическом процессе получения той или иной продукции).

Технологический прием — способ выполнения технологической операции (подмывание вымени полотенцем, душевой установкой, специальным устройством и т.п.).

Титр кишечной палочки почвы (коли-титр) — наименьшее количество почвы, в котором обнаружена кишечная палочка.

Точка росы — температура, при которой водяные пары, находящиеся в воздухе, достигают полного насыщения и указывают на приближение абсолютной влажности к максимальной. *Точка росы* — температура, при которой водяные пары, находящиеся в воздухе, полностью насыщают пространство и переходят в жидкое состояние, оседая на холодных поверхностях оборудования, конструкций помещения. При такой температуре абсолютная влажность близка к максимальной.

Общая зоогигиена занимается изучением воздушной среды, почвы, качеством воды и кормов, гигиеническим требованием к помещениям и эксплуатации животных и т.д.

Частная зоогигиена или *технологическая зоогигиена* изучает влияние воздушной среды, почвы, качества воды и кормов на биологические особенности разных видов, возрастных и продуктивных групп животных. В её основе лежат технологии выращивания, ухода и содержания отдельных возрастных и производственных групп продуктивных животных (сроки отъема от материнского организма новорожденных, плотность размещения и т.д.) и создания для них комфортных зоогигиенических условий.

Фотометрия — измерение силы света, естественной и искусственной освещенности и яркости. Для фотометрии используют люксметры (фотометры) Ю-16, Ю-116, типа ИКП, «ТКА-Люкс» и др. Эти приборы градуированы в люксах (лк).

Шаровой кататермометр применяют для измерения малых скоростей движения воздуха (0,048-2 м/с).

Химическая терморегуляция — ферментативное расщепление корма в пищеварительном тракте, а также при мышечной деятельности.

Уровень громкости звуков (иума) измеряют в белах (Б) или децибелах (дБ) и для животных он не должен превышать 65–70 дБ.

Ультразвук — это механическое колебание упругой среды, обладающее определенной энергией. Физическая природа ультразвука не отличается от слышимого звука. Ультразвук характеризуется более высокой частотой, превышающей верхний порог слышимости. Частота колебаний ультразвуковых волн находится в пределах от 15–20 кГц до 1 ГГц (гиперзвук). Аналогично звуковым, ультразвуковые волны характеризуются длиной волны, частотой и

скоростью распространения, а также величиной, определяющей интенсивность и силу звука.

УФ-радиометр «ТКА-АВС». Предназначен для измерения энергетической облучённости в трёх спектральных диапазонах УФ-А (315-400 нм), УФ-В (280-315 нм), УФ-С (200-280 нм). Диапазон измерения энергетической освещённости 1-40000 мВт/м². Масса прибора 0,39 кг.

Эквивалентно-эффективная температура (ЭЭТ) учитывает комплексное влияние на человека температуры, влажности воздуха и скорости ветра. ЭЭТ представляет собой сочетание метеовеличин, производящее тот же тепловой эффект, что и неподвижный воздух при 100%-ной относительной влажности и определенной температуре, и оценивает теплоощущение обнаженного по пояс человека

Яркость освещения – отношение силы света к площади светящейся поверхности, выраженной в квадратных сантиметрах. За единицу яркости принимают Нит (нт). 1 нт = 1 кд / 1 м².

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимбеков А.Р., Баймуканов Д.А., Юлдашбаев Ю.А., Демин В.А., Исхан. К.Ж. Коневодство (ISBN 978-5-906923-27-1). – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 400 с.
2. Амерханов Х.А., Баймуканов А., Юлдашбаев Ю.А., Алентаев А.С., Грикшас С.А., Баймуканов Д.А. Технология производства говядины: Учебное пособие (ISBN 978-601-7015-65-7). – Алматы: Издательство «Гылым», 2017. – 220 с.
3. Баймуканов Д.А., Юлдашбаев Ю.А., Дошанов Д.А. Верблюдоводство (Бакалавриат): (ISBN 978-5-906818-14-0). Учебное пособие. – М.: Издательство КУРС, НИЦ ИНФРА - Москва, 2016. – 184 с.
4. Балакирев Н.А., Тинаев Н.И. Разведение пушных зверей. – М.: Лик-пресс, 2001. – 240 с.
5. Голосов И.М., Кузнецов А.Ф., Гольдинштейн Р.С. Гигиена содержания свиней на фермах и комплексах. – Л.: КолосС. Ленинградское отд., 1982. – 216 с.
6. Жигачев А.И., Уколов П.И., Вилль А.В. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной технологии. – М.: КолосС., 2009. – 408 с.
7. Кабанов В.Д. Свиноводство. – М.: КолосС. 2001. – 432 с.
- + 8. Кузнецов А.Ф., Кочиш И.И., Семёнов В.Г. и др. Гигиена животных. – СПб.: Изд-во «Квадро», 2015. – 448 с.
- Х+ 9. Кузнецов А.Ф. Ветеринарная микология. – 2-е изд., испр. и доп. – Издательство: Юрайт, 2016. – 417 с.
- + 10. Кузнецов А.Ф., Михайлов Н.А., Карцев П.С. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных. – СПб.: Изд-во «Лань», 2013. – 464 с.
- + 11. Кузнецов А.Ф., Найденский М.С., Шуканов А.А. и др. Гигиена животных. – М.: КолосС., 2001. – 368 с.
- + 12. Кузнецов А.Ф. Гигиена содержания животных: Справочник. – СПб.: Лань, 2004. – 640 с.
- Х+ 13. Кузнецов А.Ф., Стекольников А.А., Алемайкин И.Д. и др. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни-диагностика и лечение. – 2-е изд., доп. – СПб.: Лань, 2016. – 752 с.
14. Кузнецов А.Ф., Алемайкин И.Д., Андреев Г.М. и др. Свиньи: содержание, кормление, болезни. – СПб.: Лань, 2007. – 544 с.

15. Кузнецов А.Ф., Никитин Г.С. Современные технологии и гигиена содержания птиц. – СПб.: Лань, 2012. – 352 с.

† 16. Кузнецов А.Ф., Родин В.И., Светличкин В.В. и др. Практикум по ветеринарной санитарии, зоогигиене и биоэкологии. – СПб.: Лань, 2013. – 512 с.

† 17. Кузнецов А.Ф., Муромцев А.Б., Семенов В.Г. Практикум по гигиене животных. – СПб.: ООО «Квадро», 2014. – 384 с.

† 18. Кочиш И.И., Виноградов П.Н., Волчкова Л.А. и др. Практикум по зоогигиене. – СПб.: Лань, 2012. – 416 с.

† 19. Кочиш И.И., Калужный Н.С., Волчкова Л.А. и др. Зоогигиена. – СПб.: Лань, 2008. – 464 с.

† 20. Медведский В.А., Соколов Г.А., Трофимов А.Ф. и др. Гигиена животных. – Минск, 2003. – 608 с.

† 21. Мозжерин В.И., Кузнецов А.Ф., Кириллов Н.К., Шуканов А.А. Гигиена животных. – Уфа. Изд-во Реактив, 1997. – 384 с.

† 22. Найденский М.С., Кузнецов А.Ф., Храмцов В.В. и др. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов. – М.: КолосС., 2007. – 512 с.

24. Рожков К.А., Хохрин С.Н., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход. – СПб.: Лань., 2004. – 432 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кузнецов Анатолий Федорович – доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, профессор кафедры кормления и гигиены животных Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», академик Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы («МАНЭБ») (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация).



Тюрин Владимир Григорьевич – доктор ветеринарных наук, профессор, Лауреат Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, заведующий лабораторией зоогигиены и охраны окружающей среды Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук» (г. Москва, Российская Федерация).



Семенов Владимир Григорьевич – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет», академик РАН, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, Почетный работник высшего профессионального образования РФ, (г. Чебоксары, Российская Федерация).





Баймуқанов Дастанбек Асылбекович – член-корреспондент Национальной академии наук Республики Казахстан, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела научного обеспечения технологии молочного скотоводства Товарищества с ограниченной ответственностью «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства» (г. Алматы, Республика Казахстан).



Сагинбаев Азамат Куандыкович – кандидат сельскохозяйственных наук, Советник в Республиканской палате по молочным и комбинированным породам (г. Нур-Султан, Республика Казахстан).



Шамшидин Альжан Смаилулы – кандидат сельскохозяйственных наук, проректор по науке Некоммерческого акционерного общества «Западно-Казахстанский агротехнический университет имени Жангир хана» (г. Уральск, Республика Казахстан).

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>ПРЕДИСЛОВИЕ</i>	3
<i>Глава 1. МЕТОДЫ ЗООГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ</i>	10
Контрольные вопросы и задания к главе 1.....	12
<i>Глава 2. ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</i>	13
2.1. Значение скотоводства в производстве животноводческой продукции.....	13
2.2. Факторы, определяющие технологию производства молока...	15
2.3. Основные требования к зданиям и сооружениям.....	19
2.4. Содержание быков-производителей.....	23
2.5. Содержание сухостойных коров.....	26
2.6. Содержание коров в цехе для отёла.....	28
2.7. Способы выращивания новорождённых телят.....	30
2.8. Содержание ремонтного молодняка.....	42
2.9. Содержание дойных коров и первичная обработка молока.....	47
2.10. Содержание молодняка крупного рогатого скота на откорме и технология производства говядины в молочном скотоводстве.....	54
2.11. Содержание телят и технология производства говядины в мясном скотоводстве.....	69
2.12. Основные положения технологии мясного скотоводства.....	75
Контрольные вопросы и задания к главе 2.....	81
<i>Глава 3. ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЕЙ</i>	82
3.1. Продукция свиноводства и технологии её производства.....	82
3.2. Особенности эксплуатации помещений и использования животных при интенсификации производства.....	90
3.3. Содержание холостых, супоросных и подсосных свиноматок.....	95
3.4. Содержание хряков-производителей.....	98
3.5. Гигиена опороса и уход за новорожденными поросятами.....	100
3.6. Содержание поросят-отъёмышей.....	106
3.7. Содержание свиней на откорме.....	108
Контрольные вопросы и задания к главе 3.....	111
<i>Глава 4. ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ЛОШАДЕЙ</i>	112
4.1. Биологические особенности лошадей.....	112
4.2. Системы и способы содержания лошадей.....	113
4.3. Структура и размеры коневодческих ферм.....	116
4.4. Содержание дойных кобыл.....	120

4.5. Выращивание жеребят.....	122
4.6. Уход за лошады и гигиена эксплуатации.....	126
Контрольные вопросы и задания к главе 4.....	130
Глава 5. ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ПТИЦЫ.....	131
5.1. Биологические особенности птицы.....	131
5.2. Требования к птицеводческим предприятиям.....	135
5.3. Микроклимат в птицеводческих зданиях и требования к их отоплению и вентиляции.....	139
5.4. Гигиена инкубации яиц.....	149
5.5. Выращивание ремонтного молодняка кур.....	152
5.6. Содержание кур родительского и промышленного стада.....	156
5.7. Особенности выращивания бройлеров.....	158
5.8. Особенности выращивания и содержания водоплавающей птицы.....	160
5.9. Особенности выращивания и содержания индеек.....	163
Контрольные вопросы и задания к главе 5.....	164
Глава 6. ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ И КРОЛИКОВ.....	165
6.1. Биологические особенности пушных зверей.....	166
6.2. Способы содержания и кормления зверей.....	169
6.3. Гигиена выращивания молодняка пушных зверей.....	174
6.4. Особенности содержания кроликов.....	175
Контрольные вопросы и задания к главе 6.....	178
Глава 7. ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛ.....	179
7.1. Требования к площадкам под строительство пчеловодческих объектов.....	179
7.2. Технология содержания пчел.....	181
7.3. Технология производства и переработки продуктов пчеловодства.....	190
7.4. Требования к зданиям и сооружениям для пчеловодства.....	195
7.5. Корма и кормление пчел.....	203
7.6. Ветеринарно-санитарные мероприятия содержания пчел.....	204
7.7. Нормы параметров внутреннего воздуха и требования к отоплению и вентиляции.....	209
7.8. Охрана окружающей природной среды.....	211
7.9. Охрана труда.....	212
Контрольные вопросы и задания к главе 7.....	215

<i>Глава 8.</i>	ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ ТОВАРНОГО РЫБОВОДСТВА.....	216
	8.1. Рыбоводческие хозяйства.....	216
	8.2. Санитарно-гигиенические требования к воде.....	217
	Контрольные вопросы и задания к главе 8.....	229
<i>Глава 9.</i>	ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ОВЕЦ.....	230
	9.1. Продуктивно-биологические особенности овец.....	230
	9.2. Системы и способы содержания овец.....	235
	9.3. Помещения для содержания овец.....	237
	9.4. Требования при разведении овец.....	240
	9.5. Ягнение и выращивание молодняка в подсосный период.....	243
	9.6. Нагул и откорм ягнят.....	250
	Контрольные вопросы и задания к главе 9.....	252
<i>Глава 10.</i>	ГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ КОЗ.....	253
	10.1. Биолого-продуктивные особенности коз.....	253
	10.2. Помещения для содержания коз.....	255
	10.3. Гигиена воспроизводства коз, доение и стрижка.....	257
	Контрольные вопросы и задания к главе 10.....	260
<i>Глава 11.</i>	ГИГИЕНА В ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ВЕРБЛЮДОВ.....	261
	11.1. Современные требования к строительству верблюдоводческих объектов.....	264
	11.2. Технология содержания верблюдов.....	268
	11.3. Технология пастбищно-стойлового содержания взрослых верблюдов.....	276
	11.4. Микроклимат в помещениях и требования к отоплению и вентиляции.....	291
	11.5. Нормы потребления воды и требования к водоснабжению, системе удаления навоза и канализации.....	293
	11.6. Технологическое оборудование, механизация и автоматизация производственных процессов.....	296
	Контрольные вопросы и задания.....	302
	КРАТКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ КЕЙС-ЗАДАНИЙ.....	303
	ГЛОССАРИЙ.....	305
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	315
	СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....	317

Учебник для высших учебных заведений

Анатолий Федорович КУЗНЕЦОВ,
Владимир Григорьевич ТЮРИН,
Владимир Григорьевич СЕМЕНОВ,
Дастанбек Асылбекович БАЙМУКАНОВ,
Азамат Куандыкович САГИНБАЕВ,
Альжан Смаилович ШАМШИДИН

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ЗООГИГИЕНА ЖИВОТНЫХ

Редактор *А. Т. Баймуканова*
Корректурa *А. Д. Баймуканова*
Дизайн и вёрстка *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 17.07.2020.
Бумага офсетная. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 20,25. Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии ИП «Аруна».
Адрес: г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.
Тел. (8-727) 234 17 02, 253-77-40.
E-mail: nuraips@yandex.kz

