

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

И. Н. Хакимов

ЗООГИГИЕНА

*Допущено Учебно-методическим объединением
высших учебных заведений Российской Федерации по образованию
в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного
пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки (специальности)
111100 Зоотехния (квалификация (степень) «бакалавр»)*

Самара 2012

Рецензенты:

д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой эпизоотологии,
патологии и фармакологии ФГБОУ ВПО Самарской ГСХА

В. С. Григорьев;

д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой технологии производства
и переработки продукции животноводства

ФГБОУ ВПО Казанского ГАУ

Г. С. Шарафутдинов

Хакимов, И. Н.

X-16 Зоогигиена: учебное пособие / И. Н. Хакимов. – Самара :
РИЦ СГСХА, 2012. – 283 с.

ISBN 978-5-88575-309-8

В учебном пособии рассматриваются понятие зоогигиены, цели и задачи зоогигиены, зоогигиенические требования к воздуху, воде, почве, кормам и кормлению сельскохозяйственных животных, к содержанию крупного рогатого скота, свиней, овец и коз, лошадей, птицы, кроликов и пушных зверей, рыб и пчёл, основные требования к проектированию животноводческих объектов.

Предназначено для студентов аграрных вузов, обучающихся по направлению подготовки 111100 «Зоотехния» (квалификация (степень) «бакалавр»), а также для слушателей факультетов повышения квалификации, руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1. Общая зоогигиена.....	6
1.1. Зоогигиена, цели и задачи зоогигиены.....	6
1.2. Зоогигиенические требования к воздушной среде.....	11
1.3. Гигиенические требования к почве.....	29
1.4. Гигиена воды и поения животных.....	50
1.5. Санитарные требования к кормам и кормлению животных..	63
1.6. Гигиена пастбищного содержания животных.....	76
1.7. Гигиена транспортировки животных и труда на фермах.....	87
2. Частная зоогигиена.....	98
2.1. Гигиенические требования к содержанию крупного рогато- го скота.....	98
2.2. Гигиенические требования к содержанию свиней.....	133
2.3. Гигиена овец и коз.....	153
2.4. Зоогигиенические требования в коневодстве.....	166
2.5. Гигиена сельскохозяйственной птицы.....	178
2.6. Гигиена кроликов и пушных зверей.....	192
2.7. Гигиена прудового рыбоводства.....	205
2.8. Гигиенические требования в пчеловодстве.....	212
3. Общие ветеринарно-санитарные мероприятия на ферме.....	221
3.1. Санитарная защита ферм.....	221
4. Основы проектирования животноводческих объектов.....	251
4.1. Зоогигиенические требования к животноводческим объек- там.....	251
Приложение.....	265
Алфавитно-предметный указатель.....	275
Рекомендуемая литература.....	281

ВВЕДЕНИЕ

Внедрение прогрессивных технологий содержания и кормления сельскохозяйственных животных, комплексной механизации и автоматизации трудоемких процессов, организации труда в специализированных хозяйствах и комплексах позволяет снизить расходы кормов на единицу продукции, повысить производительность труда, снизить себестоимость продукции.

Однако высокая концентрация животных на небольших площадях и в одном помещении вызывает необходимость совершенствования системы ветеринарных мероприятий, более строгого соблюдения зоогигиенических правил кормления и содержания. В частности, возникает потребность по-новому проводить ветеринарно-санитарные мероприятия, направленные на повышение зооветеринарной культуры ведения животноводства, на поднятие продуктивности скота, птицы, на охрану стад от заразных и незаразных болезней, на получение продукции высокого санитарного качества, охрану окружающей среды от загрязнений.

На фермах и комплексах по производству молока, говядины, свинины, баранины и мяса птицы особое значение приобретают мероприятия по ветеринарно-санитарной защите поголовья от болезней и соблюдению зоогигиенических правил содержания с учетом климатических, природно-экономических условий и факторов, которые способствуют получению максимальной продуктивности животных. И в этом определенную роль должна сыграть зоогигиена – область ветеринарной и зоотехнической науки об охране здоровья животных с помощью рациональных приемов кормления, содержания взрослых животных и выращивания молодняка, а также проведения специальных ветеринарно-санитарных мер, при которых животные могут проявлять максимальную продуктивность и давать продукцию высокого санитарного качества. Гигиена животных – основа общей профилактики, она изучает и разрабатывает гигиенические требования и ветеринарно-санитарные мероприятия по профилактике болезней животных.

Специалист на производстве решает три основные задачи по профилактике болезней: первая – охрана животных от инфекционных болезней, особенно зоонозных; вторая – создание животным условий, отвечающих их физиологическому состоянию и продуктивности, с целью получения от них высокой продуктивности,

и третья – охрана внешней среды от загрязнений ферм, которые могут превратить животноводческие предприятия в опасные источники загрязнения окружающей среды (поверхностных и грунтовых вод, воздушного бассейна).

Зооигиена, как учебная дисциплина, должна дать будущим специалистам сельского хозяйства знания закономерностей воздействия внешней среды на организм животных, которые будут использованы в ходе их практической деятельности на производстве.

Изучение данного учебного пособия поможет сформировать следующие профессиональные компетенции:

- способность применять современные методы и приёмы содержания, кормления и эффективного использования животных;
- способность осуществлять сбор, анализ, интерпретацию материалов по оценке состояния микроклимата и эксплуатационных качеств построек;
- способность использовать достижения науки в оценке качества воздуха, воды, кормов, почвы и продукции;
- способность к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных для оптимизации их условий содержания;
- способность прогнозировать последствия изменения в кормлении и содержании животных;
- способность применять современные методы исследований в области гигиены кормления, поения и содержания животных;
- готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по зооигиене;
- готовность к участию в проведении научных исследований по зооигиене, обработке и анализу их результатов;
- способность использовать правила техники безопасности и норм охраны труда.

1. ОБЩАЯ ЗООГИГИЕНА

1.1. Зоогигиена, цели и задачи зоогигиены

В медицине понятие "гигиена" рассматривают, как "искусство сохранять здоровье".

В животноводстве **гигиена животных** – это наука об охране и укреплении здоровья животных с использованием рациональных приемов кормления, содержания, эксплуатации и ухода, обеспечивающих высокую продуктивность, обусловленную высоким потенциалом животного.

Гигиена животных, зоогигиена, ветеринарная гигиена – понятия идентичные.

Ветеринарная гигиена включает в себя систему мероприятий, направленных на создание условий, исключающих заболевания животных и обеспечивающих их высокую продуктивность и качество продукции.

Гигиену животных как дисциплину подразделяют на следующие разделы:

1) общий, который изучает состояние воздушной среды, почвы и воды; требования к кормам, кормлению, помещениям, а так же правила ухода за животными и режимы их содержания;

2) частный, изучающий те же вопросы, но применительно к животным определенного вида с учетом их возраста и назначения (гигиена крупного рогатого скота, свиней, лошадей, быков-производителей, новорожденного молодняка, племенных, декоративных животных и т.д.).

Зоогигиена тесно связана с ветеринарной санитарией. Термин **санитария** (sanitas – здоровье) обозначает комплекс мероприятий по выполнению требований гигиены животных.

Основа гигиены животных – это охрана и укрепление здоровья животных.

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).

И. П. Павлов говорил, что живой организм существует только

до тех пор, пока он уравнивается с внешней средой, когда это равновесие серьезно нарушается, он перестает существовать как система.

И. М. Сеченов говорил, что организм без внешней среды, поддерживающей его существование, не возможен. Поэтому внешнюю среду называют "вечным могучим фактором вселенной, под воздействием которого сложились все формы живых организмов". **Внешняя среда** – это всё, что окружает животных (воздух, вода, почва, корма, здания и т.д.). Она является источником получения пластического (строительного) материала, а так же энергетического и информационного материала.

Факторы внешней среды подразделяются на химические (вещественные), физические (энергетические) и биологические (биотические).

Одни оказывают непосредственное влияние (вода, воздух, корма), другие – косвенное (почва – корма) (рис. 1).

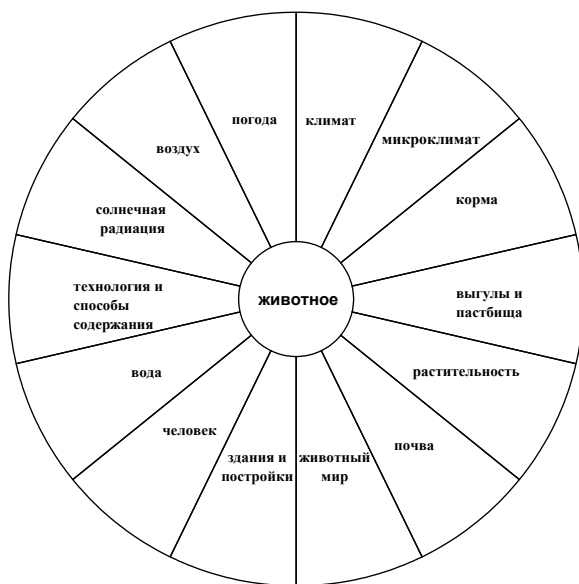


Рис. 1. Взаимосвязь между животными и окружающей средой

По силе воздействия все внешние факторы подразделяются на следующие:

- 1) чрезвычайные (экстремальные или сильные);

- 2) средние (умеренные);
- 3) слабые (малые).

Гигиена изучает влияние этих факторов, закономерности этих взаимодействий между организмом и средой, поэтому гигиену считают профилактической ветеринарией.

История развития и задачи зоогигиены

Уже в глубокой древности (в условиях кочевого скотоводства) проводились некоторые гигиенические мероприятия. Но они были основаны на эмпирических наблюдениях и практическом опыте. В основном эти мероприятия были направлены на улучшение условий пастбы животных, оказание помощи больным животным. Эти знания передавались из поколения в поколение и таким образом возникали касты людей, обладающие определенными знаниями в этой области.

В период средневекового мракобесия, в условиях непрекращающихся войн, даже эти слабые зачатки гигиены были забыты.

Только в эпоху капитализма и чуть раньше, в эпоху Возрождения, гигиена начала возрождаться на базе развития естествознания (физики, химии, биологии, физиологии и других наук).

Вначале 17 века в России, раньше чем в других странах, для охраны здоровья людей и животных были изданы государственные указы об устройстве скотомогильников, отводе для них участков, способов перевозки трупов животных, правила их захоронения, об отводе мест для водопоя животных и т.д. В этот период появились первые лечебники по ветеринарии, имеющие главы, касающиеся вопросов гигиены.

В 1723 г. Петр I издал специальные правила или кондиции о содержании овец "многовотчинных людей" (крупных помещиков), где были указаны приемы кормления, поения, устройства помещений для содержания и сохранения тонкорунных овец.

В 1770 г. на основании предложений, подготовленных Российской академией наук, был издан указ "О содержании скота в удобных хлевах и на хорошем корме в предосторожность от болезней и падежа".

Начало изучению зоогигиены как науки положил ветеринарный и медицинский лекарь, доктор медицины, заслуженный профессор, академик Санкт-Петербургской медико-хирургической академии В.И. Всеволодов. Он рассматривал животный организм

в единстве с окружающей средой (климат, воздух, вода, почва, корма и др.). В своих трудах ученый отметил влияние географических условий на интенсивность развития эпизоотий, а так же способов содержания и кормления на течение болезни и выздоровление животных.

В 1840 г. были изданы руководства и монографии Г. И. Кутеповым, в 1848 г. – И. В. Лавровым, в 1849 г. – И. Б. Гродницким, в 1851 г. – С. М. Ходецким.

В 1884 г. в Санкт-Петербурге вышел перевод немецкого профессора и директора Королевской ветеринарной школы в Ганновере Карла Даммона "Гигиена сельскохозяйственных домашних животных". Этот учебник содержал 11 лекций, посвященных гигиене животных и здоровью, предрасположенности к болезни и профилактике, а также научные сведения о воздухе, воде, почве, климате, кормах и прочее. В книге трактовались понятия частной и общей гигиены животных. Суть книги заключалась в предупреждении и прекращении заразительных болезней животных. Уже тогда учёные понимали, что для практического сельского хозяйства знание гигиены имеет громадное значение.

В книге, изданной в 1912 г. в Санкт-Петербурге профессором гигиены и директором Гигиенического института Высшей ветеринарной школы в Дрездене Мартином Климмером "Ветеринарная гигиена", говорится, что ветеринарная гигиена представляет ту отрасль ветеринарных знаний, которая позволяет нам выяснить причины болезней и учит предупреждать болезни, устраняя их причины. Вот почему, по мнению М. Климмера, "гигиена является одним из важнейших отделов ветеринарии". В 1911 г. Г. И. Светлов издал книгу "Зоогигиена – краткий очерк разумного использования домашних животных".

После революции 1917 г. профессорами И. А. Добросмысловым (1924 г.) и Г. И. Гуриным (1927 г.) были изданы учебники по гигиене животных, которые сыграли большую роль в подготовке специалистов в области животноводства.

Начиная с 1929 г. в сельскохозяйственных вузах и НИИ, начали создаваться отделы, лаборатории и кафедры зоогигиены.

В период 1930 по 1954 гг. вышло много популярной литературы по созданию и уходу за животными.

По гигиене животных вышли учебники А. К. Скороходько, П. П. Краюшкина, А. П. Онегова и др. В 70-х годах XX столетия

было создано международное зоогигиеническое общество.

В настоящее время основными задачами зоогигиены являются:

- 1) изучение факторов и условий внешней среды и закономерностей их влияния на организм животных;
- 2) научно-практическое обоснование оптимальных и предельно допустимых параметров окружающей среды, разработка зоогигиенических и ветеринарно-санитарных нормативов, норм и правил, мероприятий и рекомендаций;
- 3) разработка средств и способов, направленных на повышение сопротивляемости организма, на укрепление здоровья, улучшение продуктивности и качества продукции;
- 4) разработка проектов зданий, подбор техники и средств для оптимизации микроклимата, удаления и хранения навоза, водоснабжения и поения, кормления, раздачи кормов и т. д.;
- 5) охрана здоровья животных, их длительного использования, высокой продуктивности и устойчивости к болезням;
- 6) обеспечение сохранности природной среды и ее оздоровление за счёт введения новых нормативов и ветеринарно-санитарных правил.

Методы зоогигиенических исследований

Методы зоогигиенических исследований делятся на физические, химические и биологические.

Кроме общих методов используются и специальные методы:

- 1) метод санитарного обследования (описание помещений животноводческих ферм, пастбищ, водоисточников и т.д., условий заготовки, подготовки и хранения кормов);
- 2) метод зоогигиенического эксперимента (с помощью этого метода проверяют надежность гигиенических параметров);
- 3) метод клинико-физиологических наблюдений (изучение функциональных сдвигов в организме животных под влиянием различных факторов);
- 4) санитарно-статистический метод (использование математического моделирования и математической статистики для анализа состояния животноводства в зависимости от кормления, содержания и ухода).

Объекты зоогигиенических исследований делятся на две группы:

- 1) внешняя среда с её многочисленными факторами;

2) реакция организма на то или другое воздействие.

С развитием науки, с внедрением в животноводство интенсивных технологий, с ростом концентрации поголовья возникает необходимость совершенствования зоогигиенических норм и правил. Надо разрабатывать новые нормативы, правила и рекомендации с учетом этих особенностей.

Выпускаются новые препараты и средства для дезинфекции, поэтому возникают проблемы по разработке методик по их применению.

Все больше используются механизмы и технические средства по уходу за животными, они несут в себе опасность нанесения травм животным и возникает необходимость по профилактике травматизма животных и т.д.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «зоогигиена»
2. История развития и задачи зоогигиены.
3. Какие методы используются в зоогигиенических исследованиях?
4. Каковы перспективы развития зоогигиены?

1.2. Зоогигиенические требования к воздушной среде

Микроклимат – климат ограниченного пространства.

В животноводстве под микроклиматом понимают климат животноводческих помещений, который определяют как совокупность физического состояния воздушной среды (температура, влажность, скорость движения воздуха, наличие естественного и искусственного освещения, облучения, шума и т.д.), газового состава, а также наличие пыли и микроорганизмов с учётом физического, химического и механического состояния элементов всего здания и технологического оборудования.

Микроклимат можно создать искусственным образом, используя системы отопления, системы вентиляции, ламп излучения и света и т.д.

От состояния микроклимата зависит здоровье и продуктивность животных.

Температура – важнейший фактор внешней среды и основной физический фактор, влияющий на теплообмен организма.

Животных с постоянной температурой тела называют гомойотермными. Животных с изменяющейся температурой тела в зависимости от температуры внешней среды называют пойкилотермными.

Поддержание постоянной температуры тела у гомойотермных животных (птиц) обусловлено необходимостью создания условий для нормального протекания физиологических процессов. Кровь, сердце, печень и почки имеют постоянную температуру, кожа подвержена значительным изменениям температуры. Способность организма поддерживать постоянную температуру тела при изменяющихся условиях внешней среды называется терморегуляцией.

Тепло в организме образуется на 90% за счет окислительных процессов и 10% берется из вне. Причем 70% продуцируемой теплоты образуется в мышцах и 30% – в других органах. При распаде 1 г белка образуется – 4,1 ккал, 1 г жиров – 9,3 ккал, 1 г углеводов – 4,1 ккал энергии.

Суточная теплопродукция на 1 кг живой массы для следующих видов животных составляет:

- лошади в покое – 1,5 ккал, при тяжелой работе – 3,1 ккал;
- коровы – 1,1-2,15 ккал;
- овцы – 2,1 ккал;
- свиньи – 2,9 ккал;
- кролики – 5,6 ккал.

Физическая терморегуляция у животных обеспечивается конвекцией, излучением и испарением, теплопроводением.

Конвекция – перемещение нагретого воздуха вверх, так как он легче холодного. За счёт конвекции теплоотдача составляет 30-35% от общей потери теплоты.

Теплоизлучение (радиация) – выделение теплоты с поверхности тела.

Испарение – выделение теплоты для испарения воды с поверхности кожи, слизистых оболочек, лёгких. Для испарения 1 кг воды требуется при обычной температуре (18-20°C) 580 ккал теплоты. Она составляет 15-20% от общего количества потерь теплоты.

Теплопроводение – кондукция (conduction) – проводимость. Она возникает при соприкосновении тела с холодным полом, землёй, снегом, а также при купании. Кроме того, тепло теряется с выдыхаемым воздухом, паром и мочой. Регуляция тепла становится нормальной у разных животных в разном возрасте:

- у телят – с 9 по 27 день;
- у поросят – с 6 по 15 день;
- у поросят – с 15 по 30 день;
- у цыплят – на 30 день после рождения.

Оптимальная температура – температура, при которой животные дают наивысшую продуктивность при наименьших затратах корма.

Критическая температура – температура, при которой идёт самый низкий энергетический обмен.

Оптимально-стимулирующий температурный режим – это такое изменение температуры от оптимальной до стимулирующей, при которой активизируется основной обмен, повышается естественная резистентность организма.

Перегревание организма наблюдается при тяжелой работе, при высокой температуре и влажности, при скученности, ожирении и т.д.

Различают две формы перегрева организма:

- хронический застой теплоты (при содержании в тёплых сырых помещениях, при обильном кормлении в недостаточно вентилируемых помещениях);

- тепловой удар – тяжёлое заболевание (чаще бывает у лошадей, свиней, овец, кроликов в летнее время). Он может привести к летальному исходу.

Влажность и скорость движения воздуха

Влажность в атмосфере появляется за счёт испарений с поверхности водоемов, почвы и растений. Влажность воздуха характеризуется: абсолютной, максимальной и относительной влажностью, дефицитом насыщения (влаги), точкой росы.

В помещениях влаги больше, чем в атмосфере. Она появляется от испарения с ограждающих конструкций и составляет (10-30%) от количества влаги, выделяемой животными. Самими животными (с кожи, выдыхаемым воздухом и др.) выделяется 75% влаги помещений. Так, например, корова с живой массой 500 кг

и удоём 10-15 кг в сутки выделяет 10 кг, рабочая лошадь – 8 кг, подсвинок с живой массой 100 кг – 3,3 кг водяных паров. При температуре 20°C выделение влаги увеличивается в 2 раза. С 1 м² поверхности тела коровы выделяется около 200 мл/ч воды.

Для снижения влажности используют различную подстилку – соломенную резку, торф, вермикулит, негашённую известь (3 кг извести поглощает до 1 кг воды).

При высокой влажности в воздухе содержится большое количество микроорганизмов, в том числе грибов. В сухом воздухе – много пыли.

Если влажность воздуха в коровнике повышается на 10% от оптимальной, то продуктивность дойных коров падает на 9-12%.

Скорость движения воздуха. Движение воздуха возникает в результате неравномерного нагревания поверхности почвы. Ветер – движение воздуха параллельно поверхности Земли (адвекция). Турбулентное движение (конвекция) – движение тёплого воздуха снизу вверх. Скорость движения воздуха измеряют в метрах на секунду и оценивают по 12-бальной шкале Бофорта (табл. 1).

Вне животноводческих помещений направление и силу ветра учитывают при планировке и строительстве животноводческих объектов и отдельных помещений. Здания размещают таким образом, чтобы господствующие ветры дули в торцевую сторону или в угол здания. Для этого строят розу ветров.

Наблюдения проводят в течение сезона или года. Повторяемость направлений ветра по всем румбам выражают в процентах и изображают на графике в определенном масштабе (1% = 2 мм).

Для обозначения штиля в центре проводят окружность, диаметр которой соответствует частоте штиля (рис. 2).

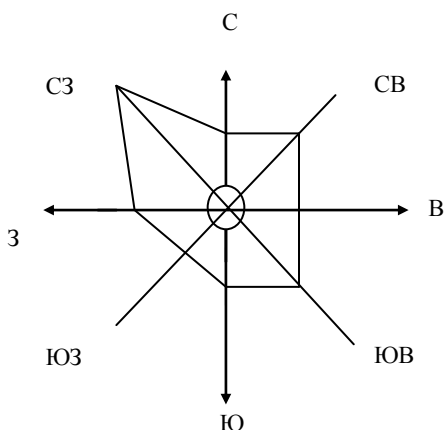
Внутри помещений направление движения воздушных потоков изображают в виде аэрорумбограммы. Она представляет собой схему распределения приточного и вытяжного воздуха по горизонтали, вертикали и наклону к горизонту (рис. 3).

С помощью этой схемы можно определить закольцованные, не продуваемые участки помещений – **аэростазы**, в которых воздух не соответствует требуемым параметрам микроклимата.

Таблица 1

Шкала оценки скорости и силы ветра

Баллы Бофорта	Скорость ветра, м/с	Словесное определение силы ветра	Действие ветра
0	0-0,2	Штиль	Дым поднимается вертикально, листва неподвижна
1	0,3-1,5	Тихий	Движение флюгера незаметно, направление определяют по отклонению дыма
2	1,6-3,3	Легкий	Дуновение ветра чувствуется лицом, флюгер движется
3	3,4-5,4	Слабый	Листва и тонкие ветви колышутся
4	5,5-7,9	Умеренный	Тонкие ветки двигаются, поднимается пыль
5	8,0-10,7	Свежий	Качаются тонкие стволы деревьев
6	10,8-13,8	Сильный	Качаются толстые сучья деревьев
7	13,9-17,1	Крепкий	Качаются толстые стволы деревьев, идти против ветра трудно
8	17,2-20,7	Очень крепкий	Ломают сучья деревьев, идти против ветра очень трудно
9	20,8-24,4	Шторм	Незначительные повреждения строений
10	24,5-28,4	Сильный шторм	Значительные разрушения строений, деревья вырываются с корнем
11	Свыше 28,4	Буря	Разрушений ещё больше
12	В некоторых прибрежных районах скорость движения воздуха достигает 100-200 м/с, вызывая ураганы		

**Рис. 2. Роза ветров**

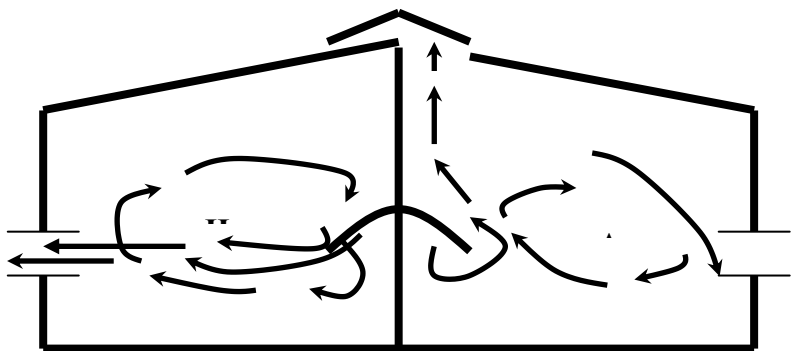


Рис. 3. Схема вертикальной аэроумбограммы помещения:
А – аэрозгаз; Н – нормальное распределение

Освещенность и лучистая энергия, влияние светового спектра на животный организм. Нормы освещенности для разных половозрастных групп скота

Все организмы (растения, животные и др.) на нашей планете возникли только при наличии солнечного света. Без солнца нет жизни на Земле.

Поверхность Земли и вода превращают её в тепловую, а зелёные растения – в химическую энергию органических соединений.

Весь поток солнечных лучей называется радиацией.

Природу света объясняют двумя теориями – волновой и квантовой. Согласно волновой теории, свет – это ряд элементарных электромагнитных колебаний с различной длиной волны и частотой. Чем больше частота колебаний, тем больше длина волны луча.

По квантовой теории – тела излучают свет и его поглощают прерывисто, отдельными порциями (квантами), величина энергии которых пропорциональна частоте волн. Кванты оптического излучения называются фотонами.

Биологическое действие лучей на организм животных заключается в их проникновении в тело. Чем короче волны, тем чаще их колебания, тем больше энергия квантов и тем сильнее реакция организма на их воздействие.

Графическое изображение совокупности излучений, распространяющихся в определенной последовательности в зависимости

от длины волны, называют спектром.

На практике учитывают только оптическую часть солнечного спектра, которая делится (рис.4):

- на видимую часть с длиной волн 380-760 нм;
- на невидимую часть - инфракрасные (ИК) и ультрафиолетовые (УФ) лучи с длиной волн, соответственно 760-2800 и 380-10 нм), $1 \text{ нм} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ м}$.

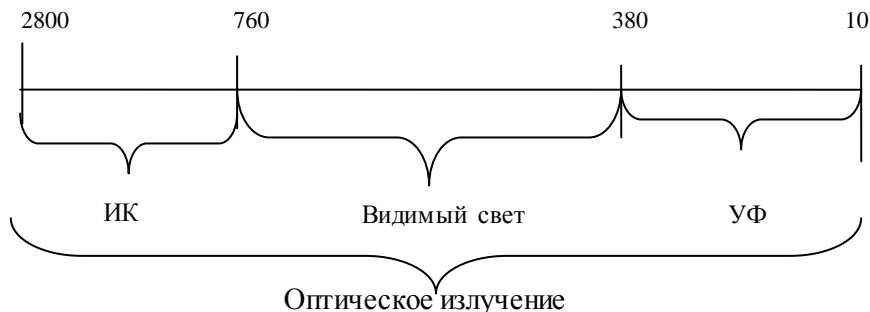


Рис. 4. Схема оптического излучения (нм)

Все лучи солнечной радиации характеризуются тепловым (при большой длине) и химическим (при малой длине) действием. Глубина их проникновения в организм не одинакова. ИК и красные лучи проникают до 5 см, видимые (световые) на несколько миллиметров, УФ-лучи – на 0,7-0,9 мм, лучи с длиной короче 300 нм – на глубину до 2 мкм.

При длительном воздействии солнечные лучи могут вызывать ожоги, заболевания глаз, перегрев, солнечный удар и многое другое.

Свет, отражённый от снега, может вызвать фотоофтальмию, сопровождающуюся гиперемией и отеком конъюнктивы, раздражением сетчатки, роговицы глаза и повреждением хрусталика.

Животных надо защищать от воздействия солнечных лучей: не содержать на открытых площадках в жаркие дневные часы. На головы рабочих животных следует надевать белые суконные налбоники.

Под светом понимают видимую часть излучения, которая вызывает зрительное ощущение, позволяет видеть окружающие предметы и ориентироваться в пространстве. Свет воспринимается

не только глазами, но и фоточувствительными элементами кожи, нервных клеток и головного мозга. Считают, что свет воспринимается даже кровью, благодаря наличию в ней вещества гематопорфирина, подобно хлорофиллу растений.

Световая энергия воспринимается сетчаткой глаза и кожей, преобразуется в нервный импульс и поступает в кору головного мозга, откуда направляется в гипоталламус. Его нейросекреты – вазопрессин и окситоцин через гипофиз регулируют работу всей гуморальной системы.

Глаза воспринимают электромагнитные волны длиной 380-710 нм, поэтому эта часть называется видимым светом.

При чередовании света и теплоты у животных складываются ритмические изменения морфологических, химических, биологических, физиологических функций. Это явление получило название фотопериодизма. Например, половая функция животных зависит от продолжительности воздействия света. По этому признаку животных делят на следующие группы:

- 1) короткодневные (овцы, козы) – половая активность осенью;
- 2) длиннодневные (крупный рогатый скот, лошади, кролики, свиньи) – период охоты попадает на весну;
- 3) промежуточные (норка).

При различных физиологических состояниях требуется различная интенсивность света. Так, для роста, в период лактации, яйцекладки нужен сильный свет, в период откорма (для повышения жиротложения) света должно быть немного.

Видимый свет оказывает тепловое, эритемное, тонизирующее и антирахитическое действие.

Продолжительность естественного и искусственного освещения в сутки должна быть:

- 1) на фермах крупного рогатого скота:
 - для лактирующих коров – 16-18 ч при 75 лк;
 - при откорме молодняка – 6-8 ч при 50 лк;
 - при выращивании телят, ремонтного молодняка – 14-18 ч при 100 лк;
- 2) в свиноводниках:
 - для хряков-производителей – 14-18 ч при 100 лк;
 - свиноматок, поросят-сосунов, отъемышей – 14-18 ч при 100 лк;

- для откорма – 8-10 ч при 50 лк;

3) в овчарнях:

- для овцематок и баранов-производителей – 8-10 ч при 75-100 лк;
- для суягных (2 половина) и подсосных маток 16-18 ч при 75-100 лк;
- для кроликов – 15-18 ч при 75-100 лк;
- для пушных зверей – 16-18 ч при 75-100 лк.

Красные лучи спектра вызывают максимальную возбудимость нервно-мышечного аппарата, синие и фиолетовые – минимальную, зелёные и оранжевые – не оказывают существенного влияния на поведенческие реакции животных.

Стимуляция эндокринных желёз происходит под воздействием красных и оранжевых лучей, зелёный цвет снижает их функцию.

Под влиянием света у животных увеличивается содержание гемоглобина и количество эритроцитов в крови, что повышает активность окислительных процессов и усиливает газообмен.

При недостаточной освещённости у животных могут возникнуть анемия, остеомалация, рахит и др. Свет оказывает бактерицидное и мутагенное действие в зависимости от интенсивности и продолжительности.

Для искусственного освещения применяют лампы накаливания и люминесцентные лампы.

Видимый свет ламп накаливания включает в себя: сине-фиолетовые (11%), желто-зелёные (29%) и красно-оранжевые (60%) лучи.

Недостатками ламп накаливания являются сравнительно небольшая световая отдача; большая яркость раскалённых нитей; отрицательное действие на зрение; короткий срок службы (800-1000 ч).

Люминесцентные лампы имеют более высокую (2-2,5 раза) световую отдачу, значительно с меньшей яркостью (в сотни раз) и большим сроком службы (10000 ч). Их спектр включает лучи: сине-фиолетовые (16%), желто-зелёные (39%) и красно-оранжевые (45%).

При воздействии ИК-лучей кожа и ткани прогреваются, увеличивается приток крови к периферическим сосудам, создаётся

тепловой барьер, препятствующий переохлаждению организма. Кроме того, улучшаются обменные процессы между кровью и тканями, активизируется действие ферментов.

Таким образом, ИК-лучи способствуют повышению тонуса тканей и крови, увеличению сопротивляемости организма и предупреждают простудные заболевания. ИК-лучи для обогрева молодняка должны использоваться круглосуточно с перерывами:

- для телят в возрасте до 10-15 сут – 1 ч обогрева и 0,5 ч перерыва;
- для поросят в возрасте до 30-45 сут – 1,5 ч обогрева и 0,5 ч перерыва.

УФ-лучи в ясные дни составляют около половины солнечной радиации, в облачные – около четверти, а в пасмурные с осадками, особенно осенью и зимой, они почти отсутствуют. Их больше всего днём от 11 до 14 ч. На весну и лето приходится до 78% годового количества УФ-лучей (с апреля по август), а на остальное время года только 22%. УФ-лучи влияют на пигментацию кожи, что повышает их резистентность к неблагоприятным факторам внешней среды. УФ-лучи оказывают фотохимическое, фотофизикохимическое действие на организм животных. Под действием УФ-лучей в коже образуются высоко-активные вещества – ацетилхолин, гистамин и гистаминоподобные вещества. Они, поступая в кровь, оказывают тонизирующее действие, раздражают нервные окончания и способствуют развитию рефлекторных процессов.

УФ-лучи делятся на 3 зоны:

- А (УФА) – 380-320 нм (проникают через стекло и вызывают слабую эритему);
- В (УФВ) – 320-275 нм – (из эргостерина образуют витамин В, из 7-де-гидрохолестирина витамин А, вызывая эритему с последующей пигментацией);
- С (УФС) – 275-180 нм – оказывают бактерицидный эффект и разрушает витамин Д.

Это надо знать на практике. Короткие УФ-лучи разрушают витамин Д, что может вызвать тяжелые последствия в виде рахита и остеомалации.

Для УФ-излучения используют лампы: ЛЭ – 15; ЛЭ – 30; ДРТ – 400; ДРТ – 1000; ДБ – 15; ДБ – 30; ДБ – 60.

Единица эритемной облученности – Эр. За 1 Эр принят 1 Вт излучения с длиной волны 297 нм.

Аэроионизация – это образование электрически заряженных аэроионов. Ионизация приземных слоев воздуха возникает в результате воздействия космических лучей и радиоактивных излучений.

Из молекулы или атома газа выбивается один или несколько наружных электронов. Они сразу же присоединяются к нейтральной молекуле, заряжая её отрицательно, а оставленная молекула или атом заряжаются положительно.

Кислород воздуха чаще других газов принимает электрон, поэтому основными отрицательными аэроионами служат ионы O_2^- .

Отрицательно заряженные ионы воздуха, по сравнению с положительными, более благоприятно влияют на организм животных, птиц и мальков рыб. Такие ионы проникают в организм с вдыхаемым воздухом через слизистую дыхательных путей и стенку альвеол, а затем в кровь.

Отрицательные аэроионы влияют на ферменты окисления, как цитохромоксидаза, которая обеспечивает окисление водорода с освобождением энергии. Этим объясняют повышенную усвояемость корма при полноценном кормлении и искусственной аэроионизации.

При искусственной аэроионизации снижается пылевая, микробная и аммиачная загрязненность воздуха в свинарниках в 1,5-2 раза, в птичниках – в 4 раза.

При отрицательной аэроионизации на 47-70% снижается интенсивность роста кишечной и сенной палочки, белого стафилококка.

Аэроионизацию в помещениях проводят коронно-разрядными ионизаторами типа ламп Чижевского, антенного ионизатора системы НИЛ, ЛВИ, АФ-2, АФ-3 и др.

Оптимальные режимы ионизации:

- в профилакториях для телят – ежедневно по 6-8 ч, 200-250 тыс. ионов/см³;
- в коровниках в течение 15-20 дней, по 5-8 ч в сутки при той же концентрации;
- в помещениях быков-производителей – ежедневно в течение двух месяцев по 8-10 ч в сутки (концентрация та же).

После каждого периода ионизации делают перерыв:

- в помещениях для крупного рогатого скота на 20-30 дней;

- в помещениях для содержания свиней концентрация ионов составляет:

- для поросят-сосунов и отъемышей концентрация ионов – 300-400 тыс. ионов/см³;

- для взрослых свиней – 400-500 тыс. ионов/см³.

Аэроионизацию проводят в течение 3-4 недель по 2 раза в сутки по 0,5 ч. Сеансы повторяют через месяц;

- в птичниках режим ионизации следующий:

- для цыплят яичных пород до 60-суточного возраста – 25 тыс. ионов/см³, продолжительность сеанса в сутки 1-3 ч с перерывом 1 ч. Режим 5 дней с перерывом 5 дней;

- для кур-несушек – 10-25 тыс. ионов/см³, по 4-8 ч в сутки с паузами по 48 ч в течение месяца.

В закрытых помещениях отрицательных ионов нет, вследствие их поглощения пылью и микроорганизмами.

Пылевая и микробная загрязненность воздуха

В животноводческих помещениях постоянно присутствуют механические взвешенные плотные частицы, образующие воздушную пыль и называемые аэрозолями. В нижних слоях атмосферы концентрация пыли составляет 0,15-0,25 мг/м³. Источник её образования – почва, дороги, дымовая пыль, выбросы промышленных предприятий, бури, суховеи и др. Большинство пылевых частиц оседает. Если размер частиц меньше 10 мк, то при наличии конвекционных токов они практически не оседают.

Обычно размеры пылевых частиц составляют от нескольких миллиметров до 0,001 мк, в зависимости от размеров, классифицируют следующим образом:

- **пыль** – размером более 10 мк, частицы оседают с нарастающей скоростью при восходящих потоках воздуха;

- **облака и туманы** – от 10 до 0,1 мк, они оседают в неподвижном воздухе с постоянной скоростью;

- **дым** – частицы размером 0,1-0,001 мк, они находятся в постоянном броуновском движении и практически не оседают.

В воздухе помещений обычно присутствуют и микроорганизмы. Они могут быть в пылинках, в капельках влаги или существовать самостоятельно (споры грибов).

Размеры бактериальных аэрозолей от 1 до 0,01 мк. Они распространяются по воздуху на значительные расстояния (до 30 км)

и могут вызвать аэрогенную инфекцию (в зависимости от характера носителя она может быть пылевой или капельной).

Пылевая инфекция менее опасна, так как при высыхании многие микроорганизмы погибают. Пылевой инфекцией могут быть распространены сибирская язва, туберкулез, оспа овец, аспергиллез и т. п.

Капельная инфекция содержится во вдыхаемом воздухе в виде мельчайших капелек жидкости, слизи, экссудата. Крупные капельки мокроты быстро оседают за 30-60 с, а мелкие удерживаются в воздухе от 5-6 ч до 1 сут. При кашле, чихании капельки воздуха распространяются до 11 м. Для крупного рогатого скота особенно опасны такие болезни как: пневмония, ящур, для лошадей – сап, мыт, заразный катар верхних дыхательных путей, для свиней – инфлюенция, чума и т.д.

Пыль по своему происхождению может быть: органической (частицы растений, кормов, подстилки, навоза, эпидермиса, волос, спор грибов и микроорганизмов); минеральной (частицы песка, кварца, известняка, почвы и т.д.).

На организм пыль влияет прямо и косвенно: при прямом воздействии на коже возникают раздражения, зуд и воспалительные процессы. Нарушаются терморегуляторные и выделительные функции, ослабляется рефлекторная деятельность, закупориваются потовые и сальные протоки. В результате кожа становится сухой, появляются трещины. Возможно развитие дерматитов, пиодермии, папулёзных сыпей.

При наличии большого количества пыли дыхание становится поверхностным, снижается потребление кислорода, объём лёгочной вентиляции.

Пыль с размерами 0,2-5 мк проникает и оседает в альвеолах (60-100%).

Пыль с размерами больше 10 мк задерживается полностью в верхних дыхательных путях, с размерами от 5 до 10 мк задерживаются на 80-100%. Частицы меньше 0,1 мк оседают в лёгких только частично, так как они находятся в постоянном броуновском движении.

Пыль может раздражать и даже ранить слизистые оболочки органов дыхания, вызывая воспаления – ринит, фарингит, трахеит, бронхит, перибронхит. К более серьёзным заболеваниям относят пневмокониозы (отложение пыли в лёгких и развитие в них

фиброза). При попадании в лёгкие кварцевой и кремниевой пыли развивается силикоз, угольной – антракоз, известковой – халикоз, асбестовой – асбестоз, железной – сидероз. При попадании пыли на слизистую оболочку глаз развивается конъюнктивит.

Косвенное действие пыли – это снижение освещенности и интенсивности УФ-лучей, загрязняются окна, ограждения и оборудование.

Воздух считается чистым, если его концентрация составляет 0,05-0,2 мг/м³ (сельская местность, мелкие животноводческие производства); 0,2-0,5 мг/м³ – слабозагрязнённый (окрестности некрупных промышленных городов, крупные животноводческие хозяйства); 0,2-1 мг/м³ – сильнозагрязнённый (окрестности крупных городов).

Органические пылинки с размером меньше 0,5 мм не менее взрывоопасны, чем пары бензина.

Разработаны допустимые нормы содержания пыли в животноводческих помещениях (табл. 2).

Таблица 2

Допустимая концентрация пыли

Помещения для животных	Концентрация пыли, мг/м ³	
	холодный период	тёплый период
КРС при привязном и беспривязном содержании	0,8-1,0	1,2-1,5
на глубокой подстилке	1,5	3,0
родильное отделение и профилакторий	0,5	1,0
молодняк	1,0	1,5
Свины: хряки и супоросные матки	0,5	1,0
ремонтный молодняк	1,0	1,5
на откорме	1,0	3,0
Овцы: матки и бараны	1,5	2,5
тепляки	1,0	1,5
Птица: куры	2,0	4,0
цыплята, в возрасте, сут: 1-30	1,5	2,0
31-60	1,5	2,5
61-150	2,0	5,0

Микробная контаминация воздуха. В атмосферном воздухе встречается около 100 видов непатогенных микробов. В 1 м³ воздуха содержится от нескольких сотен до десятков тысяч микроорганизмов.

Источниками микробного загрязнения воздуха животноводческих помещений являются:

- воздушная пыль (в 1 г содержит более 1 млн. микроорганизмов);
- животные (при кашле, чихании, фыркании выделяется до 40000 капель, содержащих микробы).

Проникновению микробов в организм и их развитию способствуют следующие факторы:

- наличие повышенной температуры (при повышении от 0 до 10°C число микроорганизмов увеличивается в 2-3 раза, а от 10 до 15°C – в 5 раз и более);
- влажность воздуха (чем выше влажность воздуха, тем лучше размножаются микробы), при влажности 40-60% микробы часто гибнут или их развитие угнетается;
- большая скученность животных. Она ведет к увеличению вирулентности микробов.

Факторы, способствующие снижению содержания в воздухе микробов:

- правильное и своевременное проведение санитарных мероприятий и соблюдение гигиенических правил;
- правильная эксплуатация оборудования помещений и вентиляционной системы, канализации и т.д.;
- создание защитных полос зелёных насаждений (берёзовая посадка площадью 1 га за сезон поглощает 1,1-2,3 т пыли).

Для оценки санитарного состояния воздуха животноводческих помещений определяют:

- общую загрязнённость микроорганизмами (рост на мясопептонном агаре);
- обсеменённость бактериями группы кишечной палочки (рост на средах Эндо и Плоскирева);
- количество гемолитических и зелениющих стрептококков;
- количество спор грибов (рост на среде Чапека).

Для борьбы с пылевой загрязнённостью воздуха в помещениях необходимо проводить следующие мероприятия: своевременно убирать навоз и очищать помещения от остатков корма, подстилку; регулярно производить дезинфекцию помещения и оборудования; чистить животных вне помещения; обеспечить нормальную вытяжную вентиляцию с фильтрами-пылеуловителями;

располагать помещения на достаточном расстоянии, чтобы использованный воздух не попадал в приточную вентиляцию соседнего здания; вокруг помещений и ферм устраивать защитные полосы из кустарников и деревьев (липа, тополь, береза, вязь); асфальтировать подъездные пути.

Газовый состав воздуха, влияние отдельных газов на животных, меры по улучшению газового состава воздуха

Атмосферный воздух включает в себя различные газы (%): азот (N_2) – 78,09; кислород (O_2) – 20,95; углекислый газ (CO_2) – 0,03; аргон (Ar), гелий (He) и др. инертные газы – 0,93; озон (O_3) – 0,000001; пары воды – 0,01-4.

Кислород – жизненно необходимый газ. За 1 ч животные на 1 кг живой массы потребляют в среднем следующее количество O_2 (мл):

- лошадь:
 - в покое – 253;
 - при работе – 1780;
- корова – 328;
- овца – 343;
- свинья – 392;
- курица – 980.

Концентрация O_2 в животноводческих помещениях практически не меняется, так как кислород имеет низкую относительную плотность и он проникает через поры строительных материалов, щели и т.д.

Допустимое содержание O_2 в помещениях составляет 17-18%. При содержании 15% – учащается дыхание, ускоряются сердечные сокращения и ослабевают окислительные процессы. При концентрации O_2 – 6% наступает асфиксия и смерть.

Аммиак (NH_3), азотистый ангидрид (N_2O_3), алифатические амины (NH_2), нитрозные газы (NO_2 и N_2O_4) практически постоянно имеются в воздухе помещений для животных.

Газы, содержащие азот соединяются с гемоглобином крови (образуют метгемоглобин) и нарушают доставку кислорода, возникают асфиксии. Отмечено действие таких соединений на центральную нервную систему, например, как при наркозе. Нитрозные газы – раздражают верхние дыхательные пути и лёгкие (одышка, цианоз и т.д.), вызывают расширение кровеносных

сосудов, падение кровяного давления, образование метгемоглобина, обладают незначительным наркотизирующим и общетоксическим действием.

В свинарниках образуется диэтиламин, который раздражает слизистые оболочки дыхательных путей, ухудшает морфологический и химический состав крови, разрушает печень, снижает естественную резистентность и продуктивность.

При разложении естественных органических белковых веществ образуется аммиак. У него плотность ниже плотности воздуха, имеет резкий запах.

Основной источник аммиака в животноводческих помещениях – это моча и жижка. Аммиак очень агрессивен, он разрушает электропроводку, подщелачивает кожу и копытный рог, разрыхляет их. Под действием O_2 окисляется до нитрита, чрезвычайно ядовитого вещества.

Аммиак вызывает конъюнктивиты, слезотечение, кашель, чихание и т.д. При концентрации 1-3 мг/л у животных отмечают спазмы голосовой щели, трахеальной и голосовой мускулатуры. Смерть наступает от паралича дыхания и отёка лёгких.

Запах аммиака ощутим при концентрации 35 мг/м³, раздражение глаз и зёва наступает при 300 и 500; появление кашля – при 1200 мг/м³. При концентрации 3500-7000 мг/м³ наступает внезапная смерть.

Предельно допустимая концентрация NH_3 в животноводческих помещениях составляет 5-20 мг/м³ (в зависимости от вида и возраста животного).

Для уменьшения концентрации аммиака необходимо:

- своевременно и быстро удалять мочу, жижку, навоз;
- применять прочные влагонепроницаемые полы;
- правильно организовать вентиляцию;
- использовать газопоглощающие подстилки, дезодоранты и препараты, нейтрализующие аммиак (суперфосфат, сернокислый алюминий, соляную и серные кислоты, вермикулит и т.д.).

Углекислый газ (CO_2) – диоксид углерода – бесцветный газ, без запаха, со слабокислым вкусом, тяжелее воздуха. Поэтому больше он накапливается возле пола, в каналах и навозных ямах.

Основной источник CO_2 – сами животные. Если во вдыхаемом воздухе его концентрация 0,03-0,04%, то в выдыхаемом

воздухе – 2,4-5,0%.

При большом количестве CO_2 , он накапливается в крови и вызывает учащённое дыхание, снижается обмен веществ и замедляются окислительные процессы. Недоокисленные продукты накапливаются в организме, возникают ацидозы и другие патологии, которые снижают естественную резистентность и продуктивность. Содержание его свыше 0,15-0,25% крайне неблагоприятно для высокопродуктивных животных и молодняка, имеющих очень интенсивный обмен веществ.

Оксид углерода (CO) – угарный газ, без цвета, со слабым запахом чеснока, горит синим пламенем. Легче воздуха. Образуется как продукт неполного сгорания топлива при обогреве помещений газом, дровами и при работе двигателей внутреннего сгорания.

Токсическое действие CO проявляется в образовании стойкого соединения – карбоксигемоглобина, что проявляется в нарушении газообмена в тканях и органах.

Если концентрация CO составляет 0,4-0,5 мг/л, смерть животных наступает через 5-10 мин. Предельно допустимые нормы концентрации составляют CO -5-20 мг/м³.

Сероводород (H_2S) — крайне ядовитый газ, без цвета, с запахом тухлых яиц, тяжелее воздуха. Источники образования – гниение и разложение серосодержащих белков, а так же кишечные газы, длительное подпольное хранение навоза.

Он вызывает нервные расстройства, конъюнктивиты, при длительном воздействии вызывает смерть вследствие паралича дыхательного и сосудодвигательного центров.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – H_2S – не более 5-10 мг/м³ в животноводческих помещениях и не более 0,008 мг/м³ – в атмосферном воздухе.

С целью улучшения газового состава воздуха в помещениях необходимо наладить надёжную работу приточно-вытяжной вентиляции, использовать газопоглощающую подстилку, дезодорирующие вещества (раствор марганцовки, надуксусной кислоты, янтарной кислоты, глутарового альдегида и т.д.), а так же осуществлять своевременную уборку навоза, трупов животных, очистку оборудования и кормушек, обеспечить наличие водонепроницаемых полов, надёжную бесперебойную работу канализации.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «микроклимат».
2. Как влияет температура окружающей среды на животный организм?
3. Значение влажности и скорости движения воздуха для животных.
4. Влияние освещенности и лучистой энергии на здоровье и продуктивность животных.
5. Аэроионизация и её значение для животных.
6. Влияние пылевой и микробной загрязнённости воздуха на организм животных.

1.3. Гигиенические требования к почве

Влияние почвы на здоровье животных, почвенные инфекции и жизнеспособность их возбудителей

Почва – поверхностный слой земной коры. Она состоит из твёрдых частиц, воды (почвенного раствора), почвенного воздуха и живых организмов.

Почва состоит из трёх горизонтов:

- верхнего (более тёмного цвета), в нём развиваются корни растений, отмершие листья, стебли и образуется перегной;
- среднего (более светлого), в нём содержится меньше перегноя. Его называют горизонтом вымывания (элювиальным). Вода, просачивающаяся в почву, из него вымывает перегной сильнее, чем из первого горизонта;
- нижнего – по окраске напоминает ту породу, из которой образовалась почва. Здесь оседают частицы и соли, которые вымываются с верхних слоев.

Различные свойства почвы зависят от её механического состава. В почве начинается и заканчивается биологический кругооборот макро- и микроэлементов.

При избыточном или недостаточном содержании микроэлементов в почве, воде и кормах нарушается обмен веществ, развиваются тяжелые патологии в организме животных. Так, при недостатке йода или одновременном недостатке йода и кобальта, кобальта и меди возникает эндемический зоб. При недостатке или избытке марганца и (или) кальция также наблюдается эндемиче-

ский зуб. При недостатке фтора наступает кариес зубов, или эндемический флюороз (пятнистость эмали зубов) – при его избытке.

Остеомалация и остеопороз проявляются при недостатке и избытке кальция и фосфора. «Марганцевый рахит» – при избытке или недостатке марганца. Анемия – при недостатке меди и кобальта, энзоотическая атаксия ягнят – при недостатке меди или при избытке ее антогонистов (молибдена или сульфатов), урсовская болезнь – при недостатке кальция и относительном избытке стронция, подагра – при избытке молибдена, различные нервные расстройства и эндометриты – при недостатке бора, гиперкалиемия – при высокой концентрации и гипокалиемия – при недостатке калия, гипوماгнемия – при избыточном содержании калия и недостаточном – кальция и магния, паракератоз кожного покрова – при дефиците цинка.

Иногда возникают биохимические эндемии – массовые нарушения обмена веществ у растений, животных и человека в связи с недостатком в этих провинциях микроэлементов. Территория России разделена на следующие биогеохимические зоны:

- таёжно-лесную (низкое содержание Ca, K, N₂, P, Co, Cu, I и высокое содержание St);
- лесную – черноземную (недостаток K, Mn, P и нормальное содержание Ca, Co, Cu, I);
- степную;
- сухих степей, полупустынь и пустынь (низкое содержание Mg, высокое содержание B, St, Ca, Mo, Cu).

Известно, что не только растения населяют почву. В ней находится большое количество микроорганизмов, насекомых и даже животных-землероев (червей, муравьёв, кротов, сусликов, хомяков и др.). Животные взрыхляют почву, улучшают воздушный режим и удобряют её.

Почву населяют множество микробов – бактерий, актиномицетов, грибов, водорослей и т.д. Количество сапрофитов в 1 г почвы достигает сотен тысяч и миллионов. Микроорганизмы живут, дышат, питаются и размножаются. Их количество, ежегодно отмирающих и подвергающихся разложению, составляет около 0,75 т сухого вещества на 1 га, количество остатков животного происхождения – от 0,1 до 0,2 т на 1 га.

Количество микроорганизмов зависит от многих факторов: от

плодородия почвы, механического состава, наличия влаги, воздуха, температуры, времени года. Зимой их количество снижается, весной оно наибольшее, летом наблюдается снижение, осенью – увеличение.

Основная масса микроорганизмов находится на глубине 5-15 см. С увеличением глубины количество микроорганизмов резко снижается. Так, на глубине 20-30 см их в 10-20 раз меньше, чем на глубине 1-2 см, а на глубине 4-7 м, при ненарушенном грунте, почва практически стерильна. На поверхностном слое количество микроорганизмов меньше, так как они погибают под воздействие солнечных лучей.

Почвенная микрофлора, как правило, состоит из безвредных сапрофитов. Однако почва, загрязнённая патогенными микробами, может быть длительное время источником инфекции. Патогенные микробы попадают в почву с испражнениями животных и человека, мусором, навозом, сточными водами и др., а также с трупами животных, погибших от инфекционных болезней.

Многие микробы, попадая в почву, погибают, не находя для себя подходящих условий.

Патогенные микроорганизмы, не образующие споры (туляремия, бруцеллёз, лептоспироз, туберкулёз и др.), для которых нет условий в почве, обычно долго не сохраняются. Возбудитель туберкулёза сохраняет жизнеспособность и вирулентность в почве до 15 месяцев; паратуберкулёза в почве пастбищ – до 2-3 лет; бруцеллы на поверхности почвы – до 40 дней и на глубине 5-8 см – 100-102 дня; возбудитель туляремии – до 75 дней; сальмонеллы – от нескольких дней до года. Бактерии рожи свиней сохраняются в почве 4-4,5 месяца, а на поверхности почвы погибают через 3-5 ч.

Возбудители вирусных заболеваний в почве сохраняются от нескольких дней до 2-х лет, например, возбудитель ящура – 7-146 дней; бешенства – 2-3 месяца; болезни Ауэски – до 797 дней.

Микробы, образующие споры, живут в почве долго. К ним относятся возбудители сибирской язвы, столбняка, эмфизематозного карбункула, ботулизма. Они живут в почве 15-25 лет и более, куда попадают с выделениями больных животных, трупами, навозом и сточными водами.

Возбудители сибирской язвы могут попасть в почву со сточными водами с кожевенных заводов и шерстомоек, при вскрытии старых захоронений, при стихийных бедствиях и строительных

работах. Животные заражаются при поедании пораженной травы. Через почву возможно заражение столбняком и злокачественным отёком.

Для объективной оценки загрязнения почвы патогенными микробами исследуют наличие так называемых санитарно-показательных микроорганизмов. Показателем фекального загрязнения среды человеком и животными служат бактерии кишечной палочки. Почему именно они?

Установлено, что сроки выживания многих патогенных микробов во внешней среде совпадают по продолжительности с сохранением в тех же условиях микробов кишечной палочки.

Для контроля загрязнения почвы кишечной палочкой введены следующие показатели:

- титр кишечной палочки (коли-титр) – наименьшее количество почвы, в котором обнаружена 1 кишечная палочка;
- индекс кишечной палочки (коли-индекс) – количество палочек, обнаруженных в 1 кг почвы.

Наряду с титром кишечной палочки в почве определяют титр *Bac.Perfringens*, спорообразующего анаэроба, постоянно обитающего в кишечнике человека и животных. Споры этих микробов в почве сохраняются длительное время и служат также показателем фекального загрязнения.

Другим санитарным показателем загрязнения почвы служит микробное число, которое показывает число колоний, выросших в бактериологических чашках на МПА из 1 г почвы. В незагрязнённой почве оно не должно быть более 1,5-2 млн.

Почва – основная среда для развития яиц геогельминтов, способных сохраняться в земле длительное время (аскариды, диктиокаулы, гемонхи, мониезии и др.), а также для развития моллюсков фасциолёза, при метастронгилёзе дождевых червей и др.

Загрязнение почвы. Существует химическое и радиоактивное загрязнение почвы.

Химическое загрязнение обусловлено попаданием необычных химических веществ с отходами промышленного производства, с фекалиями и сточными водами или внесением различных химических веществ (минеральных удобрений, пестицидов и др.) в больших концентрациях и при нарушении технологии их применения.

При внесении азотных удобрений в почве повышается концентрация нитратов. Они могут вызвать нитратно-нитритные

отравления животных.

При повышении содержания фосфора в кормах у животных возникает ацидозная остеодистрофия.

В почве накапливаются тяжёлые металлы, которые могут вызывать различные токсикозы.

Радиоактивная загрязнённость опасна для всего живого. При попадании в почву радиоактивных веществ, они включаются в общий кругооборот веществ. Накапливаются в растениях, а затем попадают в организм животных.

Для предотвращения заболеваний животных, передающихся через почву, необходимо проводить агротехнические, специальные ветеринарно-санитарные мероприятия и учитывать способность почвы к самоочищению.

К агротехническим мероприятиям относят: внедрение различных систем севооборотов, применение минеральных удобрений, проведение мелиоративных мероприятий, огораживание пастбищ.

При ветеринарно-санитарных мероприятиях на территории хозяйств ведут учёт скотомогильников, случаев неблагополучия животноводческих ферм по хроническим инфекционным болезням, и, в первую очередь, по зооантропоэным.

Необходимо выделять места для биотермического обезвреживания навоза, утилизации или временного хранения трупов животных. На крупных комплексах организуют очистные сооружения (поля для фильтрации и орошения).

Перед строительством животноводческих объектов проводят санитарное обследование намеченной строительной площадки, обращая внимание на рельеф местности, глубину залегания подземных вод, удалённость открытых и закрытых водоисточников, наличие зелёных насаждений и т.д.

При проявлении болезней выбирают требуемый способ дезинфекции почвы: при туберкулёзе животных и птицы используют щелочной раствор формальдегида, содержащий 3% формальдегида и 3% едкого натрия; 4% раствор формальдегида; 15% эмульсию феносмалина.

Норма расхода растворов при обеззараживании почвы на глубину 3-4 см составляет 10 л на квадратный метр, экспозиция – 72 ч.

При необходимости грунт увлажняют одним из дезинфицирующих растворов (1-2 л на 1 м²), снимают верхний слой на глу-

бину 15-20 см (до полного удаления загрязнённого слоя) и вывозят на специальные площадки для длительного обеззараживания. Место выемки грунта засыпают слоем свежей почвы и хорошо уплотняют.

При вирусных болезнях почву на месте падежа или вынужденного убоя (вскрытия трупа) засыпают хлорной известью (2 кг на 1 м²), содержащей не менее 25% активного хлора, после чего увлажняют водой (10 л на 1 м²).

При сибирской язве, эмкаре и других инфекционных болезнях, спорообразующих во внешней среде, почву на месте падежа, убоя тщательно обжигают огнём для удаления растительности, орошают (из расчёта 10 л на 1 м²) взвесью хлорной извести или раствором нейтрального гипохлорита кальция с содержанием 5% активного хлора.

После полного впитывания влаги её перекапывают на глубину не менее 25 см, тщательно перемешивают (1:1) с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25% активного хлора, или нейтральным гипохлоритом кальция. Затем почву увлажняют водой из расчёта 5 л на квадратный метр.

Для обеззараживания поверхностного слоя почвы (на 3-4 см) применяют 10% горячий раствор едкого натрия, 18% эмульсию феносмалина (40 л на 1 м²), 4% раствор формальдегида (5 л на 1 м²), 5% раствор хлорной извести или нейтрального гипохлорита Са (10 л на 1 м²). Можно использовать специальные газы – окись этилена и бромистого метила.

Уборка навоза и помета, гигиеническая оценка разных способов уборки навоза

Уборка навоза и помета – один из самых трудоёмких процессов в животноводстве.

В настоящее время используют следующие способы уборки навоза: ручную, механическим, гидравлическим, пневматическим способом, встречаются их комбинированные варианты.

Механический способ уборки навоза производят с помощью скреперных (рис. 5), скребковых транспортеров (рис. 6). При содержании животных на глубокой подстилке и с выгульных площадок навоз убирают с помощью бульдозерной навески. Этот же способ используют при подпольном хранении навоза, когда навоз удаляется 1-2 раза в год.



Рис. 5. Дельта-скрепер фирмы ДеЛаваль



Рис. 6. Скребковая система MS 2000 ДеЛаваль

Механические способы обеспечивают надёжную уборку навоза, позволяющую поддерживать на должном уровне микроклимат, кроме тех случаев, когда навоз убирается 1-2 раза в год при беспривязном содержании животных, но в этом случае повышается потребление электроэнергии и расходы на запасные части оборудования.

Гидравлический способ уборки навоза используют в помещениях крупного рогатого скота и свиней при содержании животных на щелевых полах. В этом случае под щелевыми полами располагают каналы с глубиной от 0,7-1,25 до 0,8-1,9 м и шириной

0,8-1,5 м. Чаще всего навоз со станков смывают водой из шланга, а из подпольных каналов навоз удаляется водой. Навоз накапливается в каналах 7-14 дней, потом смывается (рис. 7).

Системы гидравлической уборки навоза работают надежно в теплое время года, но могут выйти из строя при низких температурах. Кроме того, в помещениях повышается уровень содержания водяных паров, и возрастают расходы воды.

Пневматический способ предусматривает уборку навоза из помещений с помощью транспортеров в специальный накопитель (продувочный котел), располагающийся в торце здания.

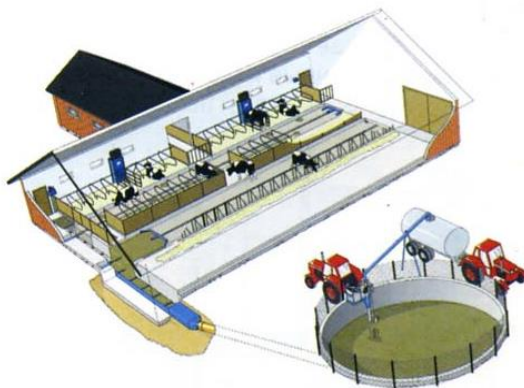


Рис. 7. Гидравлическая система уборки навоза

В заполненный накопитель пускают воздух с помощью компрессора под давлением 4-5 атм. Навоз по выбросной трубе подается к навозохранилищу.

Пневматические системы уборки навоза надежно работают только при удалении жидкого навоза, при использовании подстилки применение таких систем уборки навоза невозможно.

Примером комбинированного способа может служить система навозоудаления с гидроприводом ДеЛаваль (рис. 8).

Комбинированная система позволяет снизить влажность в помещениях, затраты на устройство наклонного транспортера. В то же время увеличиваются расходы воды. В холодное время возможно замерзание системы.

В птичниках из клеточных батарей помет убирается одновременно во всех ярусах скребками в шахты, откуда навоз удаляется скреперными или скребковыми транспортерами в накопитель, откуда подается в транспортное средство при помощи наклонных транспортеров.

Для правильного хранения и обеззараживания навоза необходимо устраивать навозохранилища, количество которых зависит от выхода навоза на фермах от каждого животного их должно быть не менее 2-х хранилищ (табл. 3).

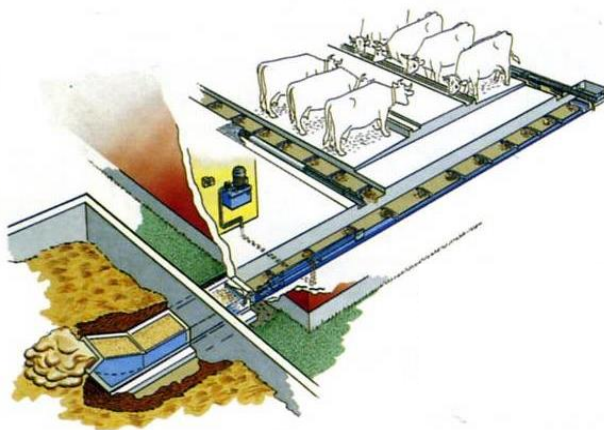


Рис. 8. Комбинированная система навозоудаления

Таблица 3

Выход навоза

Вид животных	Выделено в среднем на 1 голову в сутки, кг		
	кал	моча	всего
1	2	3	4
Быки-производители	30,0	10,0	40,0
Коровы	35-40,0	20,0	55,0-60,0
Нетели	20,0	7,0	27,0
Молодняк:			
2 мес.	2,2	2,7	4,9
4 мес.	5,1	4,9	10,0
6 мес.	7,7	8,6	16,3
8 мес.	11,7	7,5	19,2
10 мес.	16,6	8,5	25,1
12 мес.	14,1	16,6	30,7
14 мес.	14,4	8,2	22,6
16 мес.	15,8	14,0	29,8

Окончание табл. 3

1	2	3	4
Хряки-производители	11,1	4,0	15,4
Свиноматки:			
холостные	8,8	4,5	13,3
супоросные	10,0	5,0	15,0
подсосные	15,3	6,5	21,8
Поросята-отъемыши	2,4	0,5	2,9
Свиньи на откорме:			
до 40 кг	3,5	1,5	5,0
40-80 кг	5,1	2,5	7,6
более 80 кг	6,6	3,0	9,6
Овцы взрослые:	4,0	1,0	5,0
молодняк	2,0	0,5	2,5
ягнята	1,0	9,3	1,3
Лошадь взрослая, в среднем	25,0-30,0	10,0	35,0-40,0
Жеребцы-производители	30,0	12,0	42,0
Кобылы с жеребятами	30,0	10,0	40,0
Кобылы, мерини	20,0	10,0	30,0
Молодняк:			
до 1,5 лет	8,0	4,0	12,0
от 1,5 до 3 лет	15,0	7,0	22,0
Куры	0,15-0,3	-	0,15-0,3
молодняк	0,02-0,1	-	0,02-0,1
Индейки	0,45	-	0,45
молодняк	0,1-0,35	-	0,1-0,35
Утки	0,42	-	0,42
молодняк	0,2-0,3	-	0,2-0,3
Гуси	0,3-0,5	-	0,3-0,5
молодняк	0,2-0,4	-	0,2-0,4

С целью снижения влажности воздуха в помещениях, поглощения вредных газов и для создания теплого логова часто используют подстилку.

Основные требования к подстилкам: гигроскопичность, низкая теплопроводность, способность поглощать вредные газы, дешевизна и доступность. Этим требованиям в той или иной степени соответствует: соломенная резка, древесные опилки, торф, вермикулит, древесные стружки, сухие листья, мох, речной песок и др.

Способы обеззараживания навоза и навозной жижи

Сооружения по очистке, обеззараживанию, хранению и подготовке к использованию навоза размещают на расстоянии не менее 60 м от животноводческих и 200 м от птицеводческих зданий

с подветренной стороны от них и населенных пунктов. Эту территорию ограждают и защищают многолетними насаждениями шириной не менее 10 м.

При длительном хранении жидкого навоза, его разделяют на твёрдую и жидкую фракции. Жидкую фракцию с влажностью 97% перекачивают в навозохранилища на полях и используют для внесения в почву (рис. 9, 10).

Твёрдую фракцию с влажностью 75% складывают на специальной площадке с твёрдым покрытием для биологического обеззараживания и вывозят на поля в качестве органического удобрения (рис. 11, 12).

Жидкий навоз с влажностью до 90% хранят до 6 мес. в неразделённом виде в железобетонных емкостях, в которых его гомогенизируют 1-2 раза в месяц, для сохранения удобрительных свойств. Глубина таких емкостей до 5 м (рис. 13).



Рис. 9. Подготовка навозохранилища



Рис. 10. Машина для внесения жидкого навоза и других жидких органических удобрений в почву



Рис. 11. Площадка компостирования твёрдой фракции навоза



Рис. 12. Навозоразбрасыватель



Рис. 13. Открытое навозохранилище для жидкого навоза

Часто для улучшения качества навоза используют компостирование. При этом влажность навоза должна быть не более 92-93%, влажность торфа, соломы, опилок – не более 50-60%, получаемой компостной смеси – до 70%. При компостировании можно вносить минеральные добавки (суперфосфат, гашёную известь, калийную соль, фосфоритную муку).

Для хранения и обезвоживания подстилочного навоза и помета предусматривают водонепроницаемые навозохранилища глубиной 1,5-2 м, в зоне повышенных атмосферных осадков их делают крытыми. Хранилищ должно быть не менее двух. Для сбора и отвода жидкости следует предусматривать жижесборники. Дно хранилища должно иметь уклон $0,002^{\circ}$ - $0,003^{\circ}$ в сторону жижесборника (рис. 14).

Для хранения жидкой фракции навоза устраивают закрытые навозохранилища с принудительной вентиляцией.

При подпольном хранении навоза высота должна быть не более 5 м при использовании мобильных погрузчиков и 2,2-3 м – при использовании стационарных установок (УВН-800).

Существуют два способа хранения твёрдого навоза: 1 – анаэробный; 2 – аэробно-анаэробный.

При первом случае навоз укладывают плотно и его все время увлажняют. Под действие анаэробных микробов навоз сбраживается и температура возрастает до $25-30^{\circ}\text{C}$.



Рис. 14. Наземное навозохранилище для твёрдого навоза

При втором способе навозную массу укладывают рыхло слоем 2-2,5 м. В течение 4-7 сут происходит бурное брожение при участии аэробов. Температура возрастает до 70°C , при этом большинство патогенных бактерий и яиц гельминтов погибают.

По истечении 5-7 сут штабель уплотняют и прекращают доступ кислорода. Поэтому с санитарной точки зрения этот способ более предпочтительный.

Методы обеззараживания навоза. Различают *естественные* и *искусственные* методы.

Естественные основаны на биологических процессах, протекающих в естественных условиях, в отстойниках-накопителях, на полях фильтрации и орошения, биологических прудах, в почве, компосте.

Навоз, инфицированный неспорообразующими микроорганизмами, обеззараживают биотермическим методом, а заражённый спорообразующими возбудителями заболеваний сжигают.

При биотермическом обеззараживании возбудители инфекционных болезней, личинки и яйца гельминтов погибают под действием высокой температуры, которая создаётся в результате размножения в навозе термогенной микрофлоры. Эффективность обеззараживания находится в прямой зависимости от температуры, поэтому для усиления биотермических процессов необходимо поддерживать оптимальную влажность и хорошую аэрацию навоза. В правильно уложенном навозе температура достигает, °С: в конском – 75, овечьем – 65, свином – 55, коровьем – 40.

Биотермическую обработку навоза проводят на специально отведённом огороженном месте, не ближе 200 м от жилых и животноводческих помещений, водоёмов и колодцев. На участке вырывают котлован шириной 3-4 м и глубиной 25 см. Дно должно иметь уклон к середине, где по длине котлована делается желоб глубиной и шириной 50 см. Дно и боковые стенки желоба цементируют или облицовывают слоем трамбованной жирной глины толщиной 15-20 см. Перед укладкой навоза желоб закрывают жердями. На дно котлована настилают слой соломы или сухого соломистого незаражённого навоза толщиной 25-40 см. На этот слой рыхло укладывают заражённый навоз в виде пирамиды высотой 1,5-2 м (рис. 15).

Уложенный штабель сверху и с боков укрывают соломой, торфом или незаражённым навозом толщиной 10-15 см (зимой 40 см), а затем слоем земли (10 см).

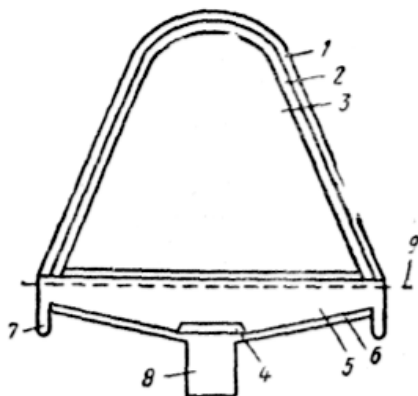


Рис. 15. Укладка навоза для биотермического обеззараживания:

- 1 – слой земли; 2 – слой торфа или навоза; 3 – заражённый навоз;
- 4 – жерди над центральным желобом; 5 – слой соломы или незаражённого навоза; 6 – слой глины; 7 – боковые желобки;
- 8 – центральный желоб; 9 – уровень почвы

Термогенные микроорганизмы хорошо развиваются при влажности навоза в пределах 50-70%, поэтому сухой навоз поливают водой или навозной жижей (до 50 л на 1 м³ в зависимости от степени влажности).

Хуже протекают биотермические процессы в плотном с большим содержанием влаги навозе (коровьем). При укладке такого навоза следует добавлять к нему сухой навоз, торф, подстилку или солому в соотношении 4:1. Заражённый навоз должен выдерживаться в штабелях летом не менее одного месяца после окончания укладки штабеля, а зимой этот же срок с момента подъема в нем температуры до 60-70°C.

В настоящее время в птицеводстве широко распространено выращивание молодняка (бройлеров) на глубокой подстилке. Учитывая, что в течение года в каждом помещении выращивают четыре партии бройлеров, экономически целесообразно подстилку использовать повторно. Повторное применение подстилки допустимо в хозяйствах, благополучных по инфекционным заболеваниям, только после биотермической её обработки. В этих целях после снятия с откорма партии бройлеров, подстилку сгребают в конические кучи высотой 1,5-1,7 м и диаметром в основании 3-4 м. Температура внутри буртов поднимается до 70-72°C. Через 5-6 дней подстилку перемешивают так, чтобы

поверхностные слои попали внутрь бурта, и оставляют еще на 5 дней, после этого подстилку разравнивают, добавляют сверху 2-3 см свежего подстилочного материала, и на нём размещают новую партию цыплят.

Очень важной и сложной проблемой является обеззараживание и использование жидкого навоза и навозной жижи в крупных животноводческих хозяйствах.

Рекомендовавшееся до последнего времени обеззараживание жидкого навоза и жижи путем смешивания их с сухой хлорной известью связано с большими трудовыми затратами, применимо лишь на небольших фермах и при возникновении инфекционных заболеваний.

На крупных комплексах и фермах на промышленной основе, где, как правило, применяется бесподстилочное содержание животных, ежедневно образуются сотни тонн жидкого навоза, который удаляют из помещений путём гидросмыва или самосплава. Хранение жидкого навоза в естественных углублениях местности (низинах, оврагах и т.п.) с санитарной точки зрения недопустимо, так как жидкая часть его впитывается в грунт, попадает в водоемы, при этом также загрязняются окружающая местность и воздух. Всё это создает угрозу возникновения эпизоотических и эпидемических заболеваний. Не оправдано экономически и хранение жидкого навоза в бетонированных накопителях, так как возбудители инфекционных и гельминтовых заболеваний сохраняются в них многие месяцы, и требуется большое количество таких емкостей. Недопустима также вывозка свежего навоза на поля в жидком виде или в форме компоста с торфом, так как это может привести к рассеиванию возбудителей заразных заболеваний.

Более рациональной является переработка навоза с разделением на фракции с помощью центрифуги НОГШ-500, пресс-фильтров, вибросита, двухступенчатой установки ВИМа, гравитационного отстоя и др. Плотная фракция навоза влажностью 65-68% укладывается около навозохранилища на бетонированные площадки для биотермической обработки или высушивания в барабанных сушилках, а жидкая – направляется в пруды аэрации, биологические пруды или подвергается обеззараживанию. Жидкий навоз можно обеззараживать формальдегидом, параформом, тиазоном и кальцинированной содой. Наиболее перспективными являются физические методы обеззараживания навоза, в частности,

электротермический, при котором кратковременное нагревание жидкого навоза между электродами до 95°C дает хороший обеззараживающий эффект.

Сжигают навоз, если он инфицирован спорообразующими микроорганизмами, в навозосжигательных печах или в специальных траншеях. Глубина траншеи должна быть 0,75 м, ширина – 0,75-1 м.

На высоте 0,4-0,5 м от дна траншеи кладут металлические брусья или решетку (колосники). Под колосники помещают горючий материал, а на них – навоз и поджигают.

В отстойниках-накопителях жидкий навоз или жидкую фракцию держат летом 4 месяца, а в холодное время – 8 месяцев. В биологических прудах процесс очистки длится 1 неделю.

В лагунах глубиной 0,9-1,5 м жидкую фракцию навоза обеззараживают за счет кислорода воздуха, поступающего из аэраторов.

Искусственные методы основаны на биологических процессах, протекающих в аэротенках, в метатенках, в окислительных траншеях и в установке «Ликом».

Аэротенк – это бетонное сооружение, в которое поступает жидкая фракция навоза (после отстаивания) для биологической очистки под влиянием аэробных микробов и при непрерывной подаче воздуха со дна резервуара. После окончания окисления вода поступает в отстойник, где отделяется активный ил.

Метатенк – это камеры, где разлагается органическое вещество с образованием – 30% CO₂ и 70% метана. Температура повышается до 55°C, в течение суток погибают яйца гельминтов и микроорганизмы. Выработанный углекислый газ идёт в теплицы, а метан в качестве топлива используется для обогрева этих теплиц.

Окислительные траншеи – устраиваются под полом на глубине 0,6-0,9 м, шириной 1,5-3,3 м и длиной 20-30 м. В канал устраивают вентиляцию для отвода газов. Аэратор подает воздух и создает циркуляцию навоза.

Физические методы обеззараживания навоза – это термическая обработка, воздействие ультразвука, ионизирующее облучение и т.д. широкое применение на практике они не получили.

Химические методы – хлорирование, озонирование, обработка формальдегидом, NH₃, хлорным железом, известью. Эти методы требуют большое количество химических реагентов и поэтому очень дорогие. На практике используются редко.

Навоз животных, больных сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом и при других опасных болезнях, обязательно сжигают. Для этого на крупных фермах создают стационарные, а на мелких – передвижные установки для обеззараживания навоза.

Утилизация трупов, гигиенические требования к биотермическим ямам, к сжиганию трупов

Труп павшего или убитого животного служит источником распространения инфекции. В органах павших животных сохраняются длительное время микроорганизмы, возбудители инфекционных заболеваний, в определенных температурных и влажностных режимах.

Поэтому после гибели животного, ветврач немедленно должен осмотреть труп и дать указания о проведении предохранительных мер и способе утилизации трупа.

Для транспортировки трупов крупных животных делают специальные ящики. Оборудуют металлические ящики длиной 2,5 м, шириной 1,7-2,0 м и глубиной не менее 1 м. Если ящики оборудуются из дерева, то внутренние стенки и дно обивают оцинкованным или кровельным железом. Ящики должны быть с откидными задней и боковой стенками, плотно закрываться, быть жиженепроницаемыми, удобными для загрузки и выгрузки, очистки и дезинфекции.

Вместе с трупом необходимо вывозить и верхний слой земли толщиной 20-25 см, на которой он лежал. Это место следует продезинфицировать хлорной известью или серно-карболовой известью.

Автомашина, повозка, спецодежда и инвентарь сразу же после перевозки трупа должны быть тщательно очищены и продезинфицированы.

Вскрывать трупы и снимать шкуры разрешается только в специальных помещениях на утильзаводах или бетонированной площадке у биотермической ямы.

Уничтожают трупы несколькими способами:

- 1) на специальных ветеринарно-санитарных заводах или установках;
- 2) путём сжигания;
- 3) путём обеззараживания в биотермических ямах.

Ветеринарно-санитарный утилизационный завод – это предприятие для утилизации трупов животных и отходов мясной и кожевенно-сырьевой промышленности в результате термической обработки в специальных котлах и с последующей переработкой на кормовые цели. Специалисты завода устанавливают причины падежа животных.

Ветеринарно-санитарный утилизационный завод принимает для утилизации трупы животных не зависимо от причин падежа, а так же все боенские отходы, отходы мясной, птицеперерабатывающей, рыбной и сырьевой промышленности от всех хозяйств, расположенных в зоне их обслуживания (50-70 км).

При отсутствии утильзаводов по указанию ветеринарного врача на крупных животноводческих и птицеводческих комплексах трупы животных и птицы, и боенские конфискаты проваривают в варочных котлах и используют на корм животным или подвергают автоклавированию в специальных котлах в утилизационном отделении убойно-санитарного пункта.

Отходы птицеводства перерабатывают на сухие корма в варочных котлах ГВК-2,8, ГВК-4,6, где происходит обеззараживание, гидролиз, варка, стерилизация и сушка. Температура внутри котла при варке составляет 120°C, время варки 30 мин, температура при сушке 70-80°C, время сушки 5,5 ч. Для приготовления кормовой муки используют установки АУМ-500 и др.

Сжигание трупов. Трупы обязательно сжигают в случае возникновения инфекций, вызванных спорообразующей микрофлорой (сибирская язва, эмфизематозный карбункул) при особо опасных болезнях (сап, бешенство, чума крупного рогатого скота и др.), когда запрещено снимать шкуры во избежание распространения инфекции.

Преимущество этого метода утилизации трупов – это полное уничтожение инфеканта (возбудителя заболевания) и возможность использования золы в качестве удобрения.

Недостатки этого способа – потеря мясокостной муки, жира, рогов, копыт и т.д.

Для сжигания трупов используют трупосжигательные печи или костры. Печи могут быть стационарными и передвижными (крематоры, рисунок 16).

Для сжигания трупов на кострах устраивают яму. Роят крестообразно две канавы. В месте стыка канав кладут толстые

бревна, а на них помещают труп. На дно ямы кладут солому и зажигают дрова. Труп крупного рогатого скота полностью сгорает за 6-7 ч. При наличии двух трупов яму расширяют на 0,5 м и сжигают одновременно.

Допускается сжигать трупы только в тех местах, где нет заводов по производству мясокостной муки.



Рис. 16. Крематор фирмы «Агромолтехника»

При отсутствии утильзаводов допускается обеззараживать трупы животных в биотермических ямах (ямах Беккера). Их устраивают в специально отведённых участках площадью 200 м², участок огораживают глухим забором высотой 2 м. С внутренней стороны забора или стены делают канаву глубиной не менее 1 м.

На середине участка копают яму глубиной 9-10 м и диаметром 3 м. Её стены укрепляют водонепроницаемым материалом, стены должны возвышаться на 20 см над уровнем земли. Сверху яму закрывают двумя крышками с замком. Яму обеспечивают вытяжной трубой и навесом. Рядом над ней делают площадку для вскрытия трупов из бетона или небольшое помещение. Примерно на 20 сут температура в яме достигает 65°C. Теоретически процесс должен завершиться за 35-40 сут с образованием однородного, не имеющего запаха компоста.

В яму загружают трупы до глубины 1,5 м от поверхности земли и после этого засыпают землей. Устраивать биотермические ямы можно только с разрешения областной государственной

санитарной инспекции и соответствующих ветеринарных отделов области.

Место ямы должно быть сухим, располагаться на возвышенности на расстоянии не ближе 2-3 км от жилых строений, помещений для животных, промышленных предприятий, пасек, рек, прудов, колодцев, родников и др. водоёмов. Биотермическая яма огораживается, ворота закрывают на замок. Подъезд делают удобным, с мостиком через канаву.

Скотомогильники – это специально отведённые участки земли для зарывания трупов животных. Длительность их разложения зависит от состава почвы, влажности, глубины зарывания. Патогенные микробы трупов инфицируют почву на большую глубину. Скотомогильник на многие годы становится инфекционно опасной территорией. Поэтому этот метод уничтожения трупов не может быть рекомендован к использованию.

Основные правила сбора и утилизации биологических отходов приводятся в «Ветеринарно-санитарных правилах сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов».

Контрольные вопросы

1. Влияние почвы на здоровье животных.
2. Уборка навоза и помета, сравнительная гигиеническая оценка разных способов уборки навоза.
3. Способы обеззараживания навоза и навозной жижи, их оценка.
4. Укажите способы утилизации трупов и дайте им зоогигиеническую оценку.

1.4. Гигиена воды и поения животных

Значение воды для животных

Вода – самое распространённое вещество на Земле. Она занимает 71% поверхности нашей планеты, оставляя на сушу только – 29%.

Всё живое на нашей Земле на 2/3 состоит из воды. Без неё невозможно существование живых организмов. Содержание воды в организме (%) разных животных различно: у собак – 65; лошадей – 50; крупного рогатого скота – 60; кроликов – 72; рыб – 80.

У молодых животных содержание воды в организме больше, чем у взрослых (%) : у новорожденного теленка – 72; полугодовалого – 61; у взрослого быка – 52.

Содержание воды (%) зависит от упитанности животного: у истощенной овцы – 60; жирной – 46. Чем выше упитанность, тем меньше воды в организме животных.

Недостаток воды животные ощущают чрезвычайно остро. Так, потеря 10% ослабляет и учащает сердечную деятельность, повышает температуру тела, снижает секрецию желудочного сока и аппетит, возбуждает нервную систему, появляется нервная дрожь, сухость и желтушность слизистых оболочек.

Потеря 20% воды приводит к смерти. Жажда во много раз мучительнее голода. Без корма, но при даче воды, животные в состоянии прожить 30-40 сут, а из-за отсутствия воды животные погибают через 4-8 дней.

Дефицит воды в организме вызывает расстройства многих физиологических процессов: нарушается обмен веществ, увеличивается количество молочной кислоты, повышается вязкость крови, температура тела, учащается дыхание, органы и ткани обедняются водой, нарушается секреция пищеварительных желёз, исчезает аппетит, резко падает продуктивность, возникает интоксикация организма, так как происходят существенные изменения в печени, почках, составе крови (увеличивается её плотность и вязкость).

При избытке воды в организме повреждаются клетки, это приводит к водному отравлению. Вода проникает в клетки организма и крови, вызывает их набухание. Повышается кровяное давление, пища, сильно разбавленная водой, плохо усваивается организмом. Установлено, что для получения 1 кг молока расходуется 4-5 л воды (с учётом воды, содержащейся в корме).

Из 160 л воды, проходящей через кишечный тракт крупного рогатого скота (70 л из них кишечные соки) за сутки, – 145 л всасывается в тонком и толстом отделе кишечника, и лишь около 15 л выделяется с калом. У лошади с калом выделяется только 4-5 л воды.

Требования к питьевой воде

Вода для поения животных по своему составу и качеству должна отвечать требованиям действующего ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Здесь приведены основные требования к чистоте воды. Список, утверждённый органами здравоохранения страны, включает в себя нормативы более чем для 800 соединений (табл. 4).

В районах с солончаковыми почвами, содержание минеральных веществ обычно выше, поэтому в этих районах допускается использовать для поения животных воду с предельным содержанием минеральных веществ: для крупного рогатого скота с общей жёсткостью – 10-14, овец – 30-45; свиней – 12-14, лошадей – 12-15 мг/экв/л.

Вода, используемая для приготовления корма, должна иметь такое же качество, как вода для поения. Вода, используемая для очистки и дезинфекции помещений, должна быть качественной, хорошо растворять моющие и дезсредства, не жёсткой, чтобы не образовалась накипь в водогрейном оборудовании.

Таблица 4

Некоторые требования к питьевой воде

№п/п	Показатель	Норматив
1	Общая жёсткость, мг/экв/л	7,0
2	Сухой остаток, мг/л	1000,0
3	Хлориды, мг/л	350,0
4	Сульфаты, мг/л	500,0
5	Полифосфаты, мг/л	3,5
6	Железо, общее, мг/л	0,3
7	Марганец, мг/л	0,1
8	Медь, мг/л	1,0
9	Цинк, мг/л	5,0
10	Хлор связанный, мг/л	0,8-1,2
11	Водородный показатель (рН)	6,0-9,0
12	Число микробов в 1 мл	не более 100
13	Число кишечных палочек в 1 мл (коли-индекс)	не более 3,0

Вода, предназначенная для рециркуляции (т.е. повторно для смыва навоза), не должна содержать токсических веществ. В ней должны отсутствовать возбудители инфекционных, инвазионных и вирусных заболеваний.

Очистка, улучшение и обеззараживание питьевой воды

Если качество воды не соответствует предъявляемым требованиям, то её улучшают. Способы улучшения природной воды зависят от свойств воды. При очистке улучшаются органолептические, физические, химические и биологические свойства воды.

Для этого используют специальные сооружения системы водоканала.

Схему улучшения качества воды можно представить в следующем виде: коагуляция – отстаивание – осветление – фильтрация – обеззараживание – корректировка солевого состава.

Коагуляция – образование крупных хлопьев из коллоидных мелких частиц. В качестве коагулянта используют сернокислый алюминий и неочищенный глинозём, оксихлорид алюминия и алюминат натрия (NaAlO_2).

Для ускорения коагуляции в воду добавляют специальные высокомолекулярные вещества – флокулянты. Например, полиакриламид (0,5-1,0 мг/л).

Доза коагулянта зависит от pH, жёсткости воды, мутности, цветности и характера взвеси и составляет от 30 до 300 мг/л. Коагулянт вводится в виде порошка или 2-5% раствора.

Отстаивание – осаждение взвешенных частиц воды в специальных отстойниках. Отстойники могут быть естественными (озера) или искусственными (горизонтальные, вертикальные и радиальные).

Горизонтальные отстойники – железобетонные резервуары прямоугольной формы, в которых вода движется от одной торцевой стороны до другой.

В вертикальных отстойниках вода движется снизу вверх и взвесь осаждается при восходящих потоках воды.

Радиальные отстойники – круглые железобетонные неглубокие резервуары. Вода движется по кругу с различной скоростью, наивысшая скорость в центре и наименьшая в периферии. Осадок удаляют скребками через трубу для сброса.

Осветление воды проводится в специальных сооружениях – осветлителях различного типа. Здесь существенно снижается содержание вирусов и бактерий в воде.

Фильтрация проводится в специальных установках – фильтрах через фильтрующий материал (песок). Фильтр представляет собой открытые или подземные резервуары из водонепроницаемого материала. На дно резервуара последовательно укладывают булыжник или щебень, крупный гравий, крупный песок, мелкий песок (рис. 17).

По скорости фильтрования фильтры делят на медленные (0,1-0,3 м³/ч), скоростные (5-12 м³/ч) и сверхскоростные

(36-100 м³/ч). При фильтрации на поверхности фильтра образуется биологическая плёнка. Поэтому через 1,5-2 месяца фильтр на некоторое время выключают и вручную с помощью скребков удаляют эту плёнку с верхним слоем песка толщиной 2-3 см.

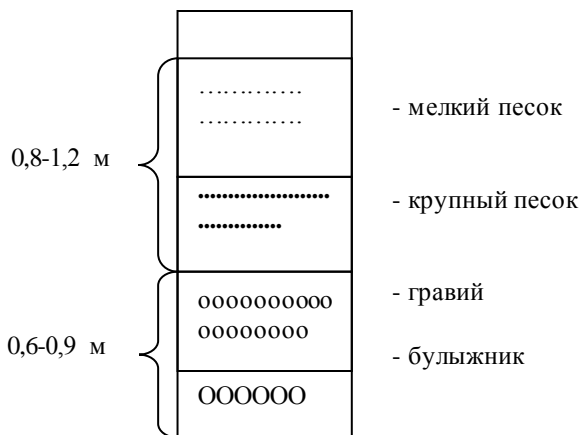


Рис. 17. Схема устройства фильтра

После коагуляции, отстаивания, осветления и фильтрации вода становится прозрачной. Она освобождается от яиц гельминтов и на 20-25% от микробов. Так как вода всё ещё остается инфекционно опасной, её обеззараживают.

Обеззараживание воды осуществляется 4 методами:

- 1) с помощью окислителей (хлор, озон, гипохлорит натрия);
- 2) олигодинамией (воздействием ионов благородных металлов);
- 3) термически (кипячением);
- 4) физически (ультразвуком, радиоактивным облучением, УФ-лучами).

Хлорируют воду жидким хлором или хлорной известью в специальных хлораторах. Количество хлорной извести составляет 1-3 мг/л воды, время контакта не менее 45-60 мин. При хлорировании воды в колодцах используют дозирующие патроны из пористой керамики, содержащие внутри 150, 300 или 600 г хлорной извести. Их помещают в колодец на глубину 20-50 см от дна. Длительность действия патронов 20-30 сут.

Для ультрафиолетового облучения воды используют лампы ДРТ-1000, ДБ-60, РКС-2,5. Для обеспечения водой предназначены

установки ОВ-3Н, ОВ-1П, ОВ-1П-РКС, ОВ-АКХ-1, ОВ-3П-РКС или установки для сельскохозяйственного водоснабжения ОВУ-6П и УОВ-5Н.

Корректировку солевого состава воды производят при необходимости. Чаще всего используют обезжелезивание, фторирование или дефторирование по специальным схемам.

Для опреснения морской воды разработаны специальные сооружения – опреснители.

Потребность животных в питьевой воде.

Режим поения животных. Гигиенические требования к оборудованию для поения

Количество потребляемой воды зависит от вида, возраста, продуктивности животных, условий содержания, характера кормления, способов поения, температуры воды.

В среднем ориентировочная потребность животных в воде на 1 кг сухого вещества корма составляет: для лошадей – 2-3; коров – 4-6; откормочного молодняка – 3-4; свиней – 6-8; овец – 2-3. Чувство жажды появляется при потере организмом воды в количестве – 1% массы тела.

Нормы потребления воды даны в таблице 5.

В пастбищный период потребление воды отличается от такового в стойловый период (табл. 6).

В душевых кабинах предусматривают расход воды в количестве 500 л/ч на сетку, на замачивание и стирку спецодежды – 30 л на 1 кг сухого белья. На уборку пола в профилактории расходуют 4,5 л/м², в убойном отделении и вскрывочной – 3,5, манеже – приёмной – 2, помещении для содержания животных (генеральная уборка) – 10, на дезинфекцию пола в профилактории, индивидуальных клеток, боксов для отёла, стойл в родильном отделении и стационаре манежа–приёмной – 0,5 л/м². На очистку и дезинфекцию станка для обработки и исследования животных (после его использования) предусматривают соответственно 40 и 50 л на каждую обработку.

Нормы расхода воды в ветлечебницах даны в таблице 7.

Для приготовления инсектицидного раствора и обработки кожи требуется 2 л на 1 взрослое животное и 0,5-1 – на 1,0 л на 1 гол. молодняка.

Таблица 5

Нормы потребления воды на 1 гол., л/сут

Вид и группа животных	Всего	В т.ч. на поение
Коровы молочные	100	65-85
Коровы мясные	70	65-70
Быки и нетели	60	40-55
молодняк до 6 мес.	20	10-18
старше 6 мес.	30	25-28
Свиньи: хряки-производители	25	10
матки супоросные и холостые	25	12
подсосные с приплодом	60	20
поросята-отъёмыши	5	2
Ремонтный молодняк	15	6
молодняк на откорме	15	6
Овцы взрослые (матки, бараны, валухи)	8	6
молодняк после отбивки	4	3
ягнята при искусственном выращивании	3	2
Лошади: жеребцы	70	45
кобылы с жеребятками	80	65
кобылы, мерины, молодняк 1,5 лет	60	50
молодняк до 1,5 лет	45	35
Кролики	4	1
Лисы, песцы	7	7
Норки	3	3
Нутрии	10	2
Куры	0,46	0,27
Утки	2,64	1,65
Гуси	2,47	1,5

Таблица 6

Нормы потребления воды в пастбищный период на 1 гол., л/сут

Вид животных	На прифермерских пастбищах	На отгонных пастбищах степных и полупустынных районов	
		летом, в конце весны и начале осени	зимой, в начале весны и конце осени
Крупный рогатый скот	35-60	30-60	25-35
Овцы, козы	3-8	2,5-6	1-3
Лошади	26-30	25-50	20-35
Верблюды	60-80	50	40

Таблица 7

Норма расхода воды в ветлечебницах на 1 гол., л/сут

Вид животных	Всего	В том числе воды	
		холодной	теплой
На 1 животное: крупное	160	145	15
мелкое	80	75	5
Звери: лисы и песцы	7	7	-
норки, соболи, кролики	3	3	-

Режимы поения сельскохозяйственных животных. При использовании автоматических поилок крупный рогатый скот может пить воду от 12 до 21 раза в сутки (рис. 18).

**Рис. 18. Автоматические поилки**

При их отсутствии поят животных 3 раза в сутки, а высокопродуктивных – 4-5 раза из корыт и коробов (рис. 19). Животные охотнее пьют после кормления и доения.

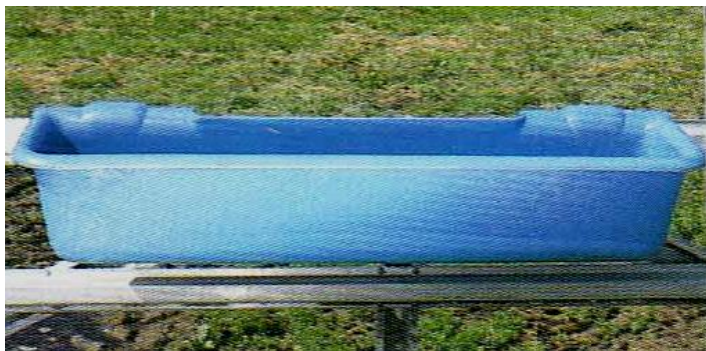


Рис. 19. Корыто для поения

Коров после отёла поят через 30-40 мин тёплой водой (до 25°C) в количестве 10-15 л, вода должна быть подсоленной или подслащённой (150 г на 10 л воды), затем через каждые 1,5-2 ч – водой с температурой 18-20°C в течении всего дня. Часто в воду добавляют пшеничные отруби (2-3 кг на ведро). В последующие 3-5 сут не рекомендуется давать холодную воду.

Новорождённым телятам дают кипячёную воду, остужённую до 28-30°C, спустя 1,5-2,5 ч после первой выпойки молозива. Телятам в возрасте до 2 месяцев следует давать воду температурой 22-25°C, до 4 месяцев – 16-18°C, старше 4 месяцев – 10-12°C. Свиньям дают воду вволю из автопоилок или корыт. Они охотно пьют воду после кормления. Маток зимой поят водой до прогулки, чтобы они не поедали снег.

При отсутствии автопоилок свиньям дают воду не менее 3 раз в сутки. При использовании корыт воду меняют 3-4 раза в сутки. С 3-5-суточного и до 2-недельного возраста поросят-сосунов рекомендуется поить кипячёной остужённой до 18-20°C водой. Затем им дают чистую сырую воду.

Лошадей следует поить 3 раза в сутки, лучше перед кормлением овсом, но после поедания сена. В жаркое время при тяжёлой работе животных поят 4-5 раз в сутки. Разгорячённую (потную) лошадь нельзя сразу поить холодной водой, так как могут

возникнуть простудные заболевания, в частности ревматическое воспаление копыт. После работы лошадь нужно выдержать 30 мин, а затем ей дают сено, слегка смоченное водой, и через 1 ч после окончания работы дают полведра воды. Через 30 мин дают воду ещё раз.

Лучше всего поить лошадей за 30-40 мин до окончания работ. Чтобы лошадь пила воду медленно, в ведро с водой кладут пучок сена. После вечернего кормления воду дают вволю.

При скармливании зерна (ячмень, овес) лошадей поят не раньше, чем через 2 ч после кормления зерном или за 2 ч до скармливания зерна.

Лошадей при табунном содержании летом поят 3 раза в сутки, осенью и весной – 2 раза, зимой – 1 раз в середине дня.

Жеребят-сосунам вместе с конематками в тёплое время дают воду без ограничения.

Овец рекомендуется поить в прохладные утренние или вечерние часы. Не рекомендуется давать воду сразу после пастбы на сочных сеянных травостоях, особенно бобовых, по свежему жнивью, по травостоям с росой или после дождя из-за возможной тимпании или иного расстройства желудочно-кишечного тракта.

Овцы, особенно валухи, весной при пастбе на травах ранних фаз вегетации, когда растения содержат максимум влаги, могут обходиться без воды в течение 2-3 сут.

Подсосных овцематок поить надо регулярно, так как от этого зависит их молочная продуктивность и значит – развитие ягнят. Ягнята до 2-3 недель не испытывают потребности в воде.

После ягнения овцематкам дают тёплую (20-25°C) воду, а в последующие дни с температурой –18-20°C не менее 3-4 раз в сутки. Лучше, если есть свободный доступ к воде.

В холодное время нельзя заранее заполнять корыта водой до выгона овец. Иначе температура воды снижается. Возникают простудные заболевания. У суягных овцематок могут быть аборт.

Птицу поить надо из автоматических поилок, или из желобковых поилок, 3-4 раза заменяя воду чистой.

Водопойные пункты должны быть расположены на расстоянии 10-15 м от водохранилища или источника. Определены следующие размеры водопойных корыт (см): для крупного рогатого скота и лошадей ширина вверху 35-40, внизу – 25-30; для овец и коз – 25-30 и 20-25 соответственно. Глубина корыт должна быть

20-25 см. Они могут быть изготовлены из железа, железобетона, пластмасс, дерева. Корыта должны быть крепкими и долговечными, их поверхность должна быть гладкой.

При водоснабжении животных необходимо периодически мыть и дезинфицировать водопойный инвентарь. Для этого в 10 л тёплой воды (30-40°C) растворяют 1 кг хлорной извести и выдерживают сутки, 3-4 раза помешивая. Из отстоявшего раствора берут 1 л и добавляют к нему 9 л тёплой воды. В таком растворе моют инвентарь и после промывают чистой водой.

Для дезинфекции можно использовать хлорамин и другие дезсредства.

Санитарная оценка источников водоснабжения

Физическое состояние воды, её химический состав, микробная обсеменённость влияют на здоровье животных.

Холодная вода может вызвать переохладение животных. Взрослым животным надо давать воду с температурой 10-12°C.

Вода в природе никогда не встречается химически чистой. В воде обнаружено 65 микроэлементов, содержащихся в тканях животных и растений. Все эти вещества участвуют в обмене веществ организма. Их недостаток или избыток вызывает различные заболевания: флюороз (пятнистость эмали зубов) при избытке фтора, фтороз – при недостатке. При недостатке йода в питьевой воде наблюдается увеличение щитовидной железы (зоб).

Уровская болезнь – укорочение или искривление костей встречается при избытке стронция (стронций в костях вытесняет кальций).

Вода может быть источником возникновения инфекционных заболеваний, а также вирусных и инвазионных болезней (сибирская язва, эмкар, инфекционная анемия лошадей, бруцеллёз, туляремия, пастереллёз, сальмонеллёз, лептоспироз, сап, чума и рожа свиней, ящур и т.д.).

Патогенные микробы могут находиться в воде длительное время. Так, кишечная палочка в дистиллированной воде выживает в течение 21-72 сут, в речной – 21-183, возбудитель паратифа А – соответственно 3-88 и 4-183 сут. Выживаемость микробов зависит от температуры, наличия органических веществ и химического состава воды.

Для выявления патогенных микробов используют косвенные

методы и определяют показатели загрязнения воды – микробное число, коли-титр, коли-индекс.

Вода может быть носителем инвазионного начала или средой обитания для промежуточного хозяина возбудителей паразитарных болезней.

Возникновение фасциолёза, кокцидиоза, малярии, трихомоноза, лямблиоза, диктиокаулёза у животных и человека чаще всего связано с употреблением недоброкачественной воды.

Поэтому за водоснабжением животноводческих ферм необходимо установить санитарно-гигиенический надзор. Он включает в себя учёт и паспортизацию всех источников водоснабжения, а также наблюдение за состоянием источников.

При паспортизации источника устанавливают происхождение и тип водоисточника, его размеры и глубину, характер почвы и подпочвенных слоёв грунта, делают топографическую съёмку местности, изучают территорию вокруг источника. Выясняют наличие объектов, которые могут загрязнять воду и почву, осматривают водозаборное устройство и оборудование.

Ветеринарно-санитарный надзор включает в себя наблюдение за ветеринарно-санитарным состоянием и организацией охраны источника от загрязнения, организацию санитарно-лабораторного контроля за качеством воды в зависимости от сезонов года, установление взаимосвязи между качеством воды и заболеваниями животных.

Для определения качества воды анализируют пробы воды. Число проб должно быть не менее 9-ти для неартезианской воды (по 3 в весенний, летний и зимний периоды). При неустойчивых показателях по органолептическому, химическому и бактериологическому анализу пробы надо брать ежемесячно с апреля по декабрь.

Для артезианских скважин анализируют не менее 2-х проб, взятых не ранее, чем через 24 ч одна от другой.

Согласно существующим положениям, независимо от результатов анализов воды, можно использовать только такие источники, которые имеют зоны санитарной охраны (ЗСО).

ЗСО открытых водоемов состоит из 3-х поясов: строгого режима, ограничений и наблюдений.

Пояс строгого режима охватывает территорию, где находится источник и расположены водозаборные и водопроводные сооружения. В нём запрещены проживание и временное нахождение лиц, не работающих здесь, а так же строительство, за исключением объектов, связанных с техническими нуждами. Площадь пояса строгого режима составляет до 1 га при радиусе не менее 50 м вокруг водозабора, при использовании межпластовых вод – 0,25 га.

Пояс ограничений – это пояс по обеим сторонам реки на расстоянии от 500 до 1000 м вверх по её течению.

Пояс наблюдений – территория выше пояса ограничений. Здесь санитарные службы ведут учёт водных инфекций и постоянное наблюдение, чтобы предупредить заболевания.

Источники водоснабжения ферм в зависимости от характера водных источников бывают: поверхностными (от рек, озёр и др.); подземными (артезианские скважины, родники); атмосферными (дождевая, талая вода).

По способу подачи воды они могут быть: самотечными (источник находится выше потребителей), с механической подачей (с помощью насосов).

По назначению различают систему водоснабжения для населённых пунктов, производственного и сельскохозяйственного назначения.

Контрольные вопросы

1. Значение воды для животных.
2. Требования к питьевой воде.
3. Очистка, улучшение и обеззараживание питьевой воды.
4. Какова потребность животных в питьевой воде? Режим поения животных разных видов.
5. Обоснуйте необходимость санитарной оценки источников водоснабжения.

1.5. Санитарные требования к кормам и кормлению животных

Зооигиеническое значение и безопасность кормов

От правильного кормления зависят уровень продуктивности, естественная и приобретенная устойчивость к болезням животных.

Правильное кормление должно соответствовать следующим требованиям:

- полному обеспечению потребности организма необходимым по объему и энергии кормом;
- оптимальному соотношению всех питательных веществ;
- хорошим вкусовым качествам корма, способствующим выделению пищеварительных соков;
- правильно выбранной техники и режиму кормления;
- хорошей перевариваемости и усвояемости кормов;
- безопасности и безвредности.

При нарушении этих принципов кормления возможны возникновение болезней у животных, которые часто называются кормовыми или алиментарными.

По своему происхождению причины алиментарных болезней подразделяют на биотические и абиотические.

Биотические:

- возбудители бактериальных инфекций (паратифы, сибирская язва, столбняк и т.д.);
- возбудители вирусных инфекций (вирусные гепатиты, ящур и т.д.);
- возбудители инвазионных болезней (фасциолез, диктиокаулез, аскаридоз и т.д.);
- микозы (аспергиллёз, актиномикоз, стригущий лишай, фузариоз и т.д.).

Абиотические:

- физические (температура корма, радиационное загрязнение);
- механические (ости, острые предметы, крупные части корма);
- химические (вредные и ядовитые вещества, дисбаланс веществ);
- организационные (нарушение правил и режима кормления).

Качество кормов оценивается по следующим показателям:

- питательность;

- безвредность и безопасность;
- доброкачественность;
- биологическая ценность.

Питательность кормов определяется количеством питательных веществ, необходимых для поддержания жизнедеятельности животных, для образования продукции и репродукции.

Безвредность (или безопасность) – это отсутствие вредных веществ, способных вызвать заболевание животных различного характера.

Безвредность оценивают по отсутствию токсичности и токсигенности, эмбриотоксичности, морфогенности, канцерогенности, тератогенности, мутагенности, аллергенности, иммунодепрессивности.

Токсичность кормов обуславливается наличием ядовитых веществ:

- 1) они могут попасть в корм из внешней среды – минеральные удобрения, пестициды;
- 2) могут образовываться в самих кормах (ядовитые растения и т.д.);
- 3) могут быть метаболитами, выделяемыми бактериями, грибами и другими организмами.

Токсигенность кормов – способность некоторых веществ накапливать токсины в ходе хранения или кормоприготовления (кумулятивная токсичность).

Эмбриотоксичность – способность некоторых веществ корма убивать эмбрионы или плод животных.

Тератогенность кормов – способность вызывать уродства.

Морфогенность – способность вызывать морфологические изменения в организме (отёки, поражения кожи и т.д.).

Канцерогенность (онкогенность) – приводит к образованию различных бластом (новообразований, опухолей). Чаще всего они вызываются нитритами, нитрозаминами, бензопиреном, афлотоксином, формальдегидом и т.д.

Мутагенность – способность вызывать мутации (изменения наследственности). Ими чаще всего являются алкирующие агенты – эпоксиды, этиленамин, иприт, формальдегид и др.).

Аллергенность – наличие в кормах аллергенов, вызывающих аллергию у животных («сенная лихорадка», «крапивница»).

Иммунодепрессивность – подавление иммунной системы животных, снижение резистентности организма.

Диетическое кормление и голодание

Диетическое кормление (с греч. *diáita* – режим питания) – применяется при лечении или профилактике различных заболеваний, так как правильное кормление активно воздействует на течение болезни.

Лечебные рационы по своему характеру подразделяются на следующие: щадящие; раздражающие; углеводные; белковые; пастбищные; бесконцентратные; неполные.

Щадящие рационы применяют с целью минимального раздражения повреждённых органов (после операций, при повышенной возбудимости желёз желудка и кишечника).

Раздражающие рационы – назначают при пониженной функции желёз желудка, атониях желудочно-кишечного тракта и т.д.

Углеводные рационы – с повышенным содержанием углеводов. Назначаются при тяжёлом состоянии организма, отказе от корма (при пневмонии, отравлении, интоксикации, кетозах).

Белковые рационы содержат большое количество белка и могут быть рекомендованы для усиленного кормления при истощениях, отставании в росте.

Пастбищные рационы предназначены для животных, страдающих хроническими заболеваниями лёгких, желудочно-кишечного тракта, почек, печени.

Бесконцентратные рационы назначают животным, переболевшим гастритами и гастроэнтеритами, при атоническом состоянии желудочно-кишечного тракта для улучшения моторики пищеварительного тракта.

Неполные рационы – рекомендованы при острых заболеваниях сердца, почек, печени, желудка. Белковую часть рациона уменьшают при нефрозах, гепатитах, энтероколитах с преобладанием гнилостных процессов. Различают следующие режимы диетического кормления: 1) полуголодный; 2) голодный; 3) щадящий; 4) раздражающий.

Голодный режим это полное отсутствие корма и включает обязательную дачу питьевой воды. Длительность режима 1-2 сут. Его применяют при острых заболеваниях и очищении желудочно-кишечного тракта.

Для молодняка раннего возраста режим голодания – не более 0,5 сут. **Полуголодный** режим назначают на 2-3 сут при переходе с голодного на обычный режим диетического питания. Чаще всего используется при острых и подострых заболеваниях желудочно-кишечного тракта, печени, почек, сердечно-сосудистой системы.

Щадящий режим – используют при составлении специальной диеты в зависимости от места пораженного органа.

Раздражающий (стимулирующий режим) – предназначен для улучшения деятельности угнетённых органов. Используют корма, повышающие моторную и секреторную деятельность желудочно-кишечного тракта.

В профилактике заболеваний и лечении животных большое значение имеют скормливание специально приготовленных диетических кормов, содержащих биологически-активные вещества (витамины, пробиотики, ферментные препараты, стимуляторы роста и т.д.).

Больных животных с лечебной диеты переводят на обычный рацион кормления постепенно и не раньше 7-10 дней после исчезновения клинических признаков заболевания. При этом следует устранить причины заболевания и улучшить условия содержания и ухода.

Голодание в зависимости от того, полностью или частично организм получает питательные вещества, бывает полным, неполным и частичным.

Полное голодание возникает при экстремальных ситуациях или при параличе глотки (родильный парез, бешенство). Организм не получает никакого питания. Он использует внутренние резервы, сначала гликоген и резервный жир, потом жир, находящийся в органах, и в последнюю очередь белки туловища и мускулатуры. Практически не используются пластические материалы мускулатуры пищеварительного тракта, лёгких, сосудов и нервной системы.

Неполное голодание – это когда в организм питательные вещества поступают в меньшем количестве, чем норма. При этом наблюдается снижение продуктивности, ослабляется барьерная функция внутренней среды, снижается артериальное давление, замедляется кровоток, истощается организм. Особенно чувствителен к неполному голоданию молодняк, беременные матки, высокопродуктивные коровы.

Кожа становится неэластичной и собирается в складки, волосяной покров теряет блеск, делается взъерошенным. Задерживается половое созревание, снижается плодовитость у взрослых животных, удлиняется сервис–период.

Частичное (качественное) голодание возникает при неполноценном рационе, когда он по калорийности соответствует норме, а по содержанию одного или нескольких питательных веществ не соответствует уровню кормления.

В зависимости от нехватки различных веществ бывает: белковое, углеводное, жировое, минеральное, витаминное частичное голодание.

Перекармливание животных. При избыточном кормлении наблюдается перерасход кормов, ожирение животных. Избыточное скармливание белковых кормов приводит к повышению содержания в организме мочевой, серной и других кислот. В итоге развивается ацидоз (кетоз), снижающий сопротивляемость организма и приводящий к рахиту (кислоты, соединяясь с солями кальция и фосфора, вымывают их из скелета).

При избыточном кормлении зерном могут возникнуть молочный ацидоз, энтеротоксемия, тимпания, язвы рубца и сычуга, абсцессы печени и других органов.

Кормовой травматизм

При кормлении животных возможно попадание природных тел в желудочно-кишечный тракт. К ним относят проволоку, гвозди, стекло, песок, гравий и др. Они вызывают такие заболевания как травматический ретикулит и перикардит у крупного рогатого скота.

В процессе пережёвывания частицы сена, соломы, колосьев, ости пшеницы, ржи, ячменя, ежи сборной, житняка могут вызвать некроз слизистой и подслизистой оболочки ротовой полости, гнойные демаркации. Для их лечения необходимо удалить видимые частицы корма, ежедневно промывать дезинфицирующими растворами по 2-3 раза ротовую полость в течение 4-6 дней.

Актиномикозные осложнения необходимо вскрывать или проводить экстирпацию актиномикомы, проводить лечение.

Корма, загрязнённые землей, песком, волосом и шерстью засоряют желудочно-кишечный тракт и вызывают тяжелые заболевания. Крупные частицы образуют различные конгломераты.

Образования из растительных частиц называются конглобатами, из волоса и шерсти – безоарами, растительно-волосные шары – фитобезоарами (или фитоконкрементами). Они вызывают атонию преджелудков, непроходимость книжки, омертвление листков книжки, что сопровождается потерей аппетита, расстройством жвачки, вздутием рубца и может привести к гибели животного.

При солевом или ином голодании у животных наблюдается извращение аппетита. Они проглатывают посторонние предметы (полиэтилен, резину, кости, послед, испачканные кровью полотенца), что так же может привести к непроходимости желудочно-кишечного тракта.

К кормовому травматизму может привести неправильное приготовление корма. Например, для поросят опасны корма грубого помола. Они могут вызывать язвенные поражения желудочно-кишечного тракта. В тяжелых случаях они являются причиной гибели поросят, в лёгких формах проявляется анемия.

Оптимальный размер частиц зерновых компонентов должен быть следующим:

- для поросят-сосунов – 0,7-0,8 мм;
- для отъемышей – 0,9-1,1 мм;
- для ремонтного молодняка и откорма – 1,0-1,5 мм;
- для маток и хряков – 1,5-2,0 мм.

Неизмельченные корнеклубнеплоды, фрукты, крупные части корма у растительноядных и кости, хрящи, сухожилия у плотоядных животных могут вызвать непроходимость пищевода. Поэтому корнеклубнеплоды можно давать только после мойки и измельчения. Их следует резать перед самым скармливанием и не более чем на одну дачу. В противном случае корм быстро портится, чернеет, теряет сок, загрязняется.

Для поросят-сосунов и телят молочного периода корнеплоды рекомендуется давать в тертом виде.

При кормлении очень важна температура корма, так как у животных могут быть стоматиты, воспаления пищевода и желудка при использовании горячих кормов (выше 50°С) – воспаления дыхательных путей, аборт у беременных и снижение аппетита – при использовании замерзшего корма или холодного корма.

Особенно чувствителен к холодному корму новорожденный молодняк. Холодное молозиво, молоко и вода могут вызвать

диарею и диспепсию у телят. При поении они должны иметь температуру 36-38°C. С возрастом можно постепенно понижать температуру молока и воды.

Для профилактики кормового травматизма необходимо соблюдать следующие правила:

- не разбрасывать металлические отходы в местах хранения кормов, на пастбищах и на территории ферм;
- нельзя пасти животных на строительных участках, вблизи складов, мастерских, свалок и т.д.;
- загрязненное сено необходимо перетряхивать;
- комбикорма, жмыхи, отруби, дробленку просеивать через сито и пропускать через электромагнитную установку.

Не допускается содержание в зерновых кормах: крупных металлических предметов с острыми краями; примесей с размерами до 2 мм в зерне не должно быть более 30 мг/кг, в кормовой муке и отрубях – не более 5, ВТМ – не более 30, хвойной муке – не более 10 мг/кг; примесей размером частиц до 0,5 мм в комбикорме – не более 0,01%.

Профилактика отравлений ядовитыми растениями

Для профилактики отравлений ядовитыми растениями специалист должен знать и различать ядовитые и вредные растения.

Их условно делят на 10 групп.

К *первой группе* относятся: вредные, несъедобные, грубые растения (бодяк, камыш, ковыль, полынь, папоротники, щетинник, хвощи, мытник, лук, чеснок).

Ко *второй группе* относятся растения, действующие на центральную нервную систему:

а) вызывающие возбуждение (белладонна (красавка), белена чёрная, дурман, чистотел);

б) вызывающие судороги (борец, вех ядовитый, чемерица, полынь таврическая);

в) вызывающие угнетение и паралич (болиголов, собачья петрушка, бутень одуряющий, горчак, плевел опьяняющий, кирказон обыкновенный, живокость).

К *третьей группе* относятся растения, поражающие органы пищеварения: молочай обыкновенный и кипарисовый, паслён чёрный, куколь, клещевина, калужница, лютики, прострел луговой и раскрытый (сон-трава).

К *четвертой группе* относятся растения, поражающие органы пищеварения и дыхания: горчица полевая, жеруха лесная, желтушник растопыренный, редька дикая, клоповник пронзённый, рапс, репник, сурепка.

К *пятой группе* относятся растения, влияющие на обмен веществ:

а) вызывающие светочувствительность кожи (гречиха полевая, гулявник высокий, дурнишник обыкновенный, клевер, лебеда, люцерна посевная, почечуйная трава, просо посевное, сорго, суданка, аккурай, райграс, эспарцет);

б) влияющие на тканевое дыхание (бобовник, клевер, лён, лядвенец рогатый, манник, вика, могар);

в) действующие на солевой обмен (щавель кислый, щавель малый, кислица обыкновенная).

К *шестой группе* относятся растения, вызывающие поражения сосудов и сердца (ландыш, наперстянка, горицвет (адонис весенний), вороний глаз, нарцисс белый и жёлтый, донник жёлтый, олеандр).

К *седьмой группе* относятся растения, вызывающие поражения печени (люпин синий, люпин жёлтый, крестовник Якоба, крестовник обыкновенный).

К *восьмой группе* относятся растения, содержащие фитоэстрогены (астрагалы, болиголов пятнистый, борщевик Сосновского, выюнок заборный, горох кормовой, донник белый, картофель, кукуруза, люцерна, паслён птичий, подсолнечник, псоралея костянковая, солодка голая, соя культурная, хмель).

К *девятой группе* относятся растения вызывающие аборт у беременных самок (конопля посевная, клещевина, копытень европейский, можжевельник, паслёны, плевел опьяняющий, повилика, рапс).

К *десятой группе* относятся соленосные растения (борщевик, купырь лесной, просвирник прибрежный, поташник, сведа, сныть обыкновенная, солерос травянистый, солянка (разные виды)).

Основные вещества, придающие ядовитость растениям:

- 1) алкалоиды;
- 2) гликозиды (фенилгликозиды, тиогликозиды, циангликозиды, флавоны, сапонины, гликозиды – алколоиды).

Алкалоиды – азотсодержащие органические соединения. Они наиболее опасны для животных, так как действуют

на центральную нервную систему (рицин из клещевины, протевин, чемерин из чемерицы и другие).

Гликозиды – безазотистые сложные органические вещества. Они делятся на следующие виды:

а) фенолгликозиды (гидрохинон, образуется из арбутина, содержится в листьях толокнянки);

б) тиогликозиды (содержат серу, синигрин, который превращается в горчичное масло, содержится в жмыхах рапса, горчицы, сурепки и др.);

в) циангликозиды (линамарин, превращается под действием воды в синильную кислоту, содержится в льняном жмыхе);

г) флавоны – желтые растительные пигменты, характеризуются слабительным действием (сенна, сабур, ревень), оказывают гипотензивное действие;

д) сапонины – с водой образуют сильно пенящийся коллоидный раствор, подобно мылу, являются клеточными ядами, вызывают гемолиз крови;

е) гликозиды-алкалоиды – например, соланин картофеля (его много в зеленой ботве картофеля до цветения (0,14-0,86%), в клубнях при прорастании – до 4,76%, а также в позеленевших клубнях).

Известно 273 вида вредных и ядовитых растений, произрастающих на территории нашей страны. Чаще всего они на пастбищах остаются нетронутыми. Но, где бескормица, голодные животные поедают ядовитые растения.

Для профилактики отравления необходимо уничтожать ядовитые растения на пастбищах и лугах (известкование, гипсование, вспашка, мелиорация), лучше обрабатывать семенной материал, скашивают и уничтожают растения, остающиеся после пастбы несъеденными.

Перед пастбой осматривают участки для пастбы, предупреждают пастухов о наличии ядовитых растений. Участки пастбищ с большим количеством ядовитых растений огораживают.

Зерновые и мучнистые корма, комбикорма надо скармливать в размолотом виде, чтобы не размножать семена ядовитых растений.

При скармливании зелёных кормов, содержащих гликозиды, необходимо выдерживать строгие нормы кормления. Например, суточная дача зелёной массы рапса (до фазы цветения), кг:

на 1 корову – не более 25-30, для молодняка – 15-20, для свиной – 3. Непрерывное кормление рапса даже в таких количествах допустимо лишь в течение 10-12 дней. Не рекомендуется скармливать рапс телятам, поросёнкам и ягнятам до 4-месячного возраста.

Рапсовый силос практически безопасен, но при хранении его качество снижается. Поэтому нормы скармливания составляют: 20-25 кг/сут – коровам, 15-20 кг/сут – молодняку. Силос из рапса надо скормить до марта.

Перед выпасом на рапсе, люцерне, клевере животных надо подкормить грубыми кормами, силосом, сенажом или зелёной массой из разнотравья.

Нельзя пастись животных на пастбищах с этими растениями после росы и дождей. Пасут скот на таких растениях не более 4 ч в сутки.

Для профилактики отравлений можно воздействовать на корма высокой температурой (проваривание или пропаривание), так как многие яды разрушаются под действие высокой температуры.

Минеральные и синтетические яды

В организм животных могут поступать минеральные и синтетические яды. Они попадают контактным, аэрогенным и алиментарным путём.

Минеральные и синтетические яды – это нитриты и нитраты, пестициды (инсектициды, гербициды, фунгициды, десиканты, репелленты и т.д.).

Нитриты и нитраты накапливаются в кормах из-за высокого содержания их в почве и воде. Основная причина этого явления – неправильное хранение и нарушение доз применения азотных удобрений, жидкого навоза и птичьего помета.

Иногда причиной отравлений является недостаток в почве молибдена, кобальта, серы, калия, повышенная кислотность, засоленность почвы. Кроме того, нитрозамины вносятся в почву с гербицидами.

Довольно часто отравление животных возможно в следующих случаях:

1) при скармливании корнеплодов свеклы и свекольной ботвы, подвергшихся плесневению и гнилостной порче во время неправильного хранения и в период уборки (накапливаются нитриты как результат жизнедеятельности денитрифицирующих гнилостных

бактерий);

2) при бесконтрольном использовании силоса с низким содержанием молочной и уксусной кислоты;

3) при скармливании свеклы и её отвара после длительной варки, в этом случае нитраты превращаются в нитриты под действием редуцирующего влияния сахаров;

4) при скармливании концентратов и сенажа с повышенным содержанием нитритов после добавления заквасок или кисломолочных продуктов и содержании этих кормов в течение 18-24 ч (чаще всего возможны отравления телят и поросят). Нитраты превращаются в нитриты под действие оксидоредуктазных ферментов молочнокислых бактерий;

5) при бесконтрольном использовании воды из грязных водоемов с высоким содержанием нитритов и нитратов.

Нитриты и нитраты в крови образуют нитрозогемоглобин (метгемоглобин), который блокирует доставку кислорода (асфиксия). Кроме того, образующийся NH_3 вызывает возбуждение и паралич центральной нервной системы. Суточная доза нитратов в рационе и питьевой воде не должна превышать более (г/кг живой массы): для крупного рогатого скота – 0,2; лошадей и овец – 0,4; свиней – 0,6; кроликов 1,0; кур – 1,0.

В воде нитритов должно быть не более 0,02 мг/л и нитратов – не более 45 мг/л.

Для профилактики отравления ядами надо соблюдать следующие правила:

1) правильно хранить ядохимикаты и минеральные удобрения в специальных складах;

2) не нарушать дозу и технологию внесения;

3) исключить попадание ядов в почву, через неё в грунтовые и открытые водоёмы, на корма;

4) не пасти животных на пастбищах, где проводилась обработка ядохимикатами (ставятся щиты с предупреждающими надписями).

При повышенном содержании нитритов и нитратов зелёную массу скашивают на сено, на витаминно-травяную муку (ВТМ) или оставляют для получения семян.

При содержании нитратов и нитритов свыше 0,2% общего количества, зелёную массу можно силосовать с добавлением 40% сахаросодержащих растений, не закрывая бурты и ямы в течение 2-3 дней.

Санитарно-гигиенические требования к кормлению сельскохозяйственных животных, кормоцехам, оборудованию и инвентарю

Важное значение при кормлении животных приобретает режим кормления и распорядок дня.

Их устанавливают в зависимости от вида, возраста, физиологического состояния, типа рационов и т.д.

Корма следует давать в определенные часы и через равные промежутки, что вырабатывает условные рефлексы и улучшает пищеварение.

При нарушении режима кормления у животных возникает беспокойство, нарушается выделение пищеварительных соков, голодные животные плохо пережевывают корм, он плохо смачивается слюной, это приводит к вздутию, коликам, расстройству пищеварения. Снижается продуктивность.

Суточную дачу надо распределить следующим образом: грубого корма больше дают вечером, меньше утром и еще меньше днём. Сочные корма дают примерно в равных количествах утром и в полдень.

Кормление чередуют с поением.

Молочным коровам грубые и сочные корма (силос, сено, турнепс, брюква и др.) следует давать после доения для предупреждения загрязнения молока пылью и поглощения специфических запахов молоком.

Лошадям сначала дают грубый корм, затем – сочный, а потом – концентрированный. Ячмень, овёс и другие концентраты дают через 2 ч после поения.

С зимнего рациона на пастбищный животных переводят в течение 10-15 дней. Особенно на постепенный переход надо обратить внимание при отёме поросят, ягнят и переходе телят с молочного на растительный рацион.

Нельзя скармливать замёрзшие или недостаточно оттаявшие корма, а также неостывшие варёные или запаренные корма. Температура кормов должна быть ближе к температуре помещения.

При организации кормления обязательно надо учитывать фронт кормления, так как уменьшение фронта кормления приводит к ушибам и травмам. Слабые животные остаются голодными.

Кормление надо организовать так, чтобы в кормушках оставалось небольшое количество корма от предыдущего кормления.

Кратность кормления имеет важное значение для полного поедания и переваривания корма. Взрослых животных кормят 2-3 раза, молодняк – 3-4-5 раз в сутки.

Кормоцехи размещают в отдельных зданиях или пристройках к животноводческим помещениям.

В кормоцехе должны быть вентиляция, канализация, хорошее освещение, санузел, раздевалка, холодная и горячая вода, спецодежда и обувь.

Территорию огораживают, озеленяют. Вход на территорию посторонним лицам запрещается.

Площадка для разгрузки и сортировки пищевых отходов должна быть с твёрдым покрытием и с необходимым уклоном для стока воды.

В кормоцехах пол делают прочным водонепроницаемым, стойким к дезсредствам.

Внутренние стенки на высоте 1,8 м облицовывают керамической плиткой или красят спецкраской.

Помещение и ёмкости для кормов ежедневно очищают, при необходимости дезинфицируют.

Для приготовления горячих кормов или для брожения нельзя использовать цинковые, медные или окрашенные ёмкости.

Сенажные башни, силосные траншеи, помещения для минеральных добавок, складские помещения для концентрированных кормов дезинфицируют каждый раз перед их заполнением 2% раствором формальдегида или хлорамина.

Металлические бункера для гранулированных кормов и приготовления кормовых смесей моют по мере их загрязнения, но не реже 1 раза в месяц.

Транспортеры для подачи кормов и кормушки ежедневно очищают и дезинфицируют через каждые 14 сут.

Для дезинфекции термосмесителей, транспортеров и кормушек применяют 0,5% раствор хлорамина или горячий раствор дезмола. Трубы кормопровода дезинфицируют горячим паром, пропуская пар в количестве 300 кг в течение 30 мин, затем всё промывается холодной водой.

После поения телят вёдра ополаскивают тёплой водой, затем моют с помощью щеток теплым 0,5% раствором моющих средств и ополаскивают под струей горячей (65°C) воды в течение 1 мин.

При её отсутствии ведра обрабатывают в ванне тёплым 0,1% раствором дезмола, ополаскивают тёплой водой и подвешивают вверх дном на кронштейны.

Сосковые поилки кипятят в 1% растворе соды.

Контрольные вопросы

1. Зоогигиеническое значение и безопасность кормов.
2. В чём заключается сущность диетического кормления и голодания?
3. Чем вызывается кормовой травматизм?
4. Укажите основные мероприятия по профилактике отравлений ядовитыми растениями.
5. Составьте перечень минеральных и синтетических ядов и меры профилактики отравлений ими.
6. Какие санитарно-гигиенические требования к кормлению сельскохозяйственных животных, кормоцехам, оборудованию и инвентарю предъявляет зоогигиена?

1.6. Гигиена пастбищного содержания животных

Гигиеническое значение пастбищного содержания

Пастбищное содержание скота позволяет в полной мере использовать летний период для закаливания и выздоровления скота. В качестве положительных факторов выступают: богатый аэроионами свежий воздух, солнечная инсоляция, перепады (в допустимых пределах) температур, движение воздуха, активный motion, свежий полноценный зелёный корм, который примерно в 10 раз больше чем в сене содержит каротина, витамина Д, С, Е и др. Пастбищное содержание улучшает аппетит, усвояемость корма, улучшается обмен веществ, повышается естественная резистентность и воспроизводительная функция организма. Повышается продуктивность животных.

Пастьба животных является хорошим профилактическим средством против ацидозов и кетозов, остеодистрофии, рахита, пневмонии.

Пастбищное содержание даёт возможность разгрузить животноводческие помещения и провести в них дезинфекцию, ремонтные работы, позволяет лучше их подготовить к стойловому периоду (рис. 20).



Рис. 20. Пастбищное содержание животных

Кроме того, снижается себестоимость получаемой продукции, так как в годовом рационе скота доля зелёной травы занимает от 25 до 30%.

Однако содержание на пастбищах эффективно лишь в том случае, если они обильны по травостою и имеют молодую траву в течение всего лета.

На плохих малоурожайных пастбищах животные часто недоедают. Поэтому их приходится подкармливать зелёной массой с полей.

Санитарно-гигиенические требования к естественным и культурным пастбищам. Загонная система пастбы

В интересах повышения продуктивности животных и охраны их здоровья пастбища, отводимые для разных видов животных и отдельных групп, должны удовлетворять ряду требований.

Для крупного рогатого скота лучше выделять пастбища с хорошим высоким травостоем (12-15 см) с преобладанием злаковых и бобовых культур, искусственные многолетние, заливные, суходольные, степные, горные и частично лесные.

Заболоченные или болотистые участки с грубым, малопитательным травостоем, с содержанием осоки, ситника и хвоща

нежелательны для молочных коров и телят. Часто на таких пастбищах встречаются вредные и ядовитые растения.

На лесных пастбищах с густым кустарником и валежником возможны механические повреждения глаз, вымени, конечностей и др. Есть опасность укуса животных клещами, слепнями, мошками и комарами.

Для овец и коз следует выделять пастбища более сухие, непыльные, с густой низкой травой, с преобладанием разнотравья.

Овцы и козы очень хорошо используют горные и степные пастбища, наедаются на пустынных и полупустынных пастбищах. Из лесных пастбищ можно использовать большие, хорошо освещенные поляны.

Непригодны для овец низменные сырые и заболоченные пастбища, так как они являются источником поражения копыт и инвазионных болезней.

Нельзя пасти овец в ковыльных степях во время колошения и созревания семян ковыля, так как зрелые семена попадают в шерсть. Они не только засоряют её, но и ранят кожу, проникают в подкожную клетчатку и во внутренние органы, нередко вызывая гибель животных. Малопригодны для овец пастбища с грубыми вредными и колючими растениями, засоряющими шерсть.

Для свиней из естественных пастбищ наиболее пригодны участки с низким рельефом и влажными почвами, особенно с наличием деревьев или кустарников, защищающих от солнца. Свиньи хорошо используют лесные пастбища. Лучшими для свиней считаются искусственные пастбища с молодой люцерной, клевером и другими травами. Для подсосных, супоросных маток и поросят они практически незаменимы.

Лучшими для лошадей считаются сухие, с плотной почвой возвышенные пастбища с густым, но не очень высоким травостоем. Сырые, низкие, заболоченные пастбища ухудшают развитие копыт и состояние конечностей и совершенно не пригодны для жеребят.

Лучшие по травостою и наиболее близкие к фермам или лагерям пастбища выделяются высокопродуктивным и глубокоствольным коровам, супоросным и подсосным свиноматкам, суягным и подсосным овцематкам, подсосным кобылам с жеребятами и молодняку раннего возраста.

Существуют две системы использования пастбищ: пригонная и отгонная.

Пригонную систему используют тогда, когда пастбище находится на расстоянии не более 2 км от фермы. Скот на дойку, ночлег, иногда на водопой пригоняют на скотный двор, днём животные находятся на пастбищах.

Отгонную систему применяют, когда пастбище расположено на расстоянии более двух километров от ферм. В этом случае животные в отгоне остаются в течение всего пастбищного периода.

По способу использования пастбища подразделяются на вольные (бессистемные) и загонные (системные).

При вольном выпасе, следует правильно регулировать движение животных по пастбищу. С утра следует проводить стадо по участку с худшим травостоем, так как проголодавшиеся животные лучше используют менее съедобные травы. Во второй половине дня их переводят на свежий участок.

При пастьбе овец надо использовать частые повороты отары и стравливать участки вкруговую. Это делают для того, чтобы сильные и слабые животные попеременно оказывались спереди и съедали более ценные травы.

Средняя скорость пастьбы для крупного рогатого скота должна быть 400 м/ч, для овец – 350 м/ч. При обильном травостое скорость движения снижается до 150-200 м/ч.

При загонном способе пастьбы (рис. 21), пастбище делят на отдельные загоны. Такая система пастьбы поддерживает высокую продуктивность пастбищ, предупреждает преждевременное старение травостоя, обеспечивает равномерное его использование. Загонная пастьба позволяет успешно бороться с инвазионными болезнями, в частности с диктикаулёзом овец и телят, с гемонхозом жвачных, с аскаридозом свиней, паракаридозом лошадей, амидостомозом гусей и др. Этот способ борьбы основан на том, что личинки из яиц гельминтов способны заражать животных не сразу, а только через 8-10 сут после попадания их во внешнюю среду. Отсюда, при наличии гельминтозов, продолжительность пастьбы в одном загоне должна составлять не более 6 сут. Повторное использование таких пастбищ не раньше, чем через год. Эти загоны могут быть использованы другими видами животных или на сенокос.



Рис. 21. Загонная система пастьбы

Пастьба животных по загонам дает возможность эффективно бороться с клещами. Очистка животных от клещей основана на том, что клещи на животных находятся 21-24 сут, а их личинки живут без питания не более 7 мес.

Следовательно, если животных в загоне не выпасать в течение 8 мес., личинки клещей погибают. Для правильной организации пастьбы и сохранения травостоя необходимо найти оптимальное количество загонов.

Количество загонов определяют по формуле

$$З = \frac{Д}{РИ} + n,$$

где $Д$ – продолжительность пастбищного периода (дней);

$Р$ – число циклов стравливания в течение пастбищного периода;

$И$ – интервал между циклами стравливания (дней);

n – число дополнительных загонов (запасных) – 20% от страховой площади.

Интервал между циклами стравливания зависит от состава травостоя и скорости отрастания отавы (весной 1-1,5 см/сут, потом меньше). Обычно он составляет 20-40 дней.

Важное значение для сохранения урожайности в течение долгого времени имеет площадь загонов.

Площадь загонов определяют по формуле

$$S = \frac{H \times K \times N}{U},$$

где H – норма потребления травы в сутки, кг;

K – продолжительность пастбы в загоне (дней);

N – количество животных (гол.);

U – урожайность в (кг/га).

Лучшая форма загона – прямоугольная, когда одна сторона в 1,5-2 раза длиннее другой.

Подготовка животных к пастбе, пастбищ и водоёмов

Весной, перед выгоном скота на пастбища, всё поголовье осматривают индивидуально. При этом выявляют слабых, истощённых, больных и подозрительных по заболеванию животных, проводят ветеринарно-профилактическую обработку, предусмотренную планом ветеринарных мероприятий. Слабых или больных животных подкармливают, назначают лечение и для выпаса их формируют в отдельный гурт.

Изолируют животных, больных инфекционными болезнями. В местах неблагополучных по инфекционным болезням проводят (до выхода на пастбища) профилактические прививки. Выявляют капрологическим анализом инвазионные болезни и проводят дегельминтизацию.

Перед выгоном проводят обязательную обработку копыт, у коров спиливают рога на 1,5-2 см, лошадей расковыывают.

Крупный рогатый скот за 2 мес. до выгона осматривают на наличие личинок подкожного овода, при их наличии проводят специальную обработку.

У животных проверяют метки и номера. В зависимости от вида, возраста, продуктивности, состояния здоровья животных разбивают на гурты и за каждым гуртом закрепляют отдельные участки пастбища.

Крупный рогатый скот делят на следующие группы:

- 1) коровы;
- 2) нетели и телки старше года (на крупных фермах отдельно);
- 3) нагульный скот;
- 4) телята от 6 до 12 мес. (бычки – отдельно);
- 5) телята от 2 до 6 мес.

В овцеводческих хозяйствах формируют следующие отары:

- 1) матки с ягнятами до отбивки (800-900 гол.);
- 2) ярочки (700-900 гол.);
- 3) баранчики ремонтные (300-500 гол.);
- 4) валухи (800-1200 гол.).

В отару ярочек пускают 8-10 гол. взрослых маток, оставшихся в этом году без приплода, а в отару ремонтных баранчиков-валухов. Это необходимо сделать по той причине, что ягнята после отбивки ведут себя беспокойно. Когда рядом находятся взрослые животные, ягнята успокаиваются.

Лошадей пасут табунами, жеребят после отбивки выделяют в отдельный табун. Перед началом пастбищного периода необходимо комиссионно провести обследование участков пастбы. В состав комиссии входят зоотехник, ветврач, старший пастух.

Они уточняют границы участков, определяют состояние стойбищ и лагерных построек, проводят инвентарную опись пастбищных участков и лагерных построек. При этом учитывают качество почвы и рельеф участка, урожайность, степень влажности почвы, наличие воды и её качество. Особо обращают внимание на санитарное состояние пастбищ.

После обследования участков, их распределяют по группам животных, приступают к подготовке для летнего содержания скота. Подготовка предусматривает улучшение санитарного состояния и увеличение продуктивности пастбищ, а именно: очистку от мусора и трупов диких животных, расчистку от кустарника, осушение заболоченных участков, известкование, подкормку минеральными удобрениями, посев трав на оголенных участках. Топкие места, старые колодцы, глубокие ямы, старые скотомогильники огораживают, очищают от кустарников, что уменьшает количество клещей.

Делают дороги-прогоны к местам водопоя, от лагерей к пастбищу. Они должны быть удобными и широкими, чтобы животные не скупивались и не наносили друг другу травмы.

К началу пастбищного периода необходимо закончить оборудование водисточников и мест водопоя животных. К естественным водоемам устраивают удобные подступы, на крутых берегах делают отлогие спуски (рис. 22). Если нет естественных водоёмов, подводят водопровод или обеспечивают подвоз воды, устраивают поилки (рис. 23). Иногда копают колодцы. Количество пои-

лок (корыт) должно обеспечить свободный доступ к воде всех животных. Место стойбища (отдыха) должно быть устроено на расстоянии не менее 300-500 м от водопоя, чтобы исключить загрязнение водоёмов.

Средняя норма потребления воды на пастбище на 1 животное составляет в сутки (л):

- взрослый крупный рогатый скот и лошади – 45-60 л;
- молодняк в возрасте 1-2 года – 25-35 л;
- до 1 года – 10-15 л;
- для овец и коз – 3-5 л;
- ягнят – 2-3 л.

Расстояние от пастбища до водопоя (км) не должно превышать: для коров и телят – 1,5-2; свиней – 0,5-1; овец и нагульного скота – 3.

Под стойбище (тырло, тандеру) отводят сухое, возвышенное место, защищённое от господствующих ветров. Располагают их вблизи водопоев, но не ближе 300-500 м, и не менее чем на 200-300 м от проезжих дорог общего пользования, болот, низин и т.д.

Стойбища огораживают проволочными или жердевыми изгородями, обеспечивают кормушками для подкормки животных, зеленой травой при снижении продуктивности пастбищ во второй половине лета, солью и минеральными веществами.



Рис. 22. Пастбище с естественным водоёмом



Рис. 23. Поение на пастбище из поилок

Для больных, истощённых животных отгораживают специальные площадки, на которых устанавливают кормушки для усиленного кормления.

На местах тырловок овец из переносных щитов устраивают раскол для прогона овец с целью осмотра или пересчёта. В конце раскола делают в одной из сторон небольшой загон из щитов для проведения той или иной ветеринарной обработки.

В целях защиты от атмосферных осадков, прямых солнечных лучей, от господствующих ветров в летних лагерях и местах тырловок делают лёгкие навесы или закрытые помещения лёгкого типа, оборудованные стойлами, групповыми клетками для телят, кормушками, поилками, доильными установками.

Для свиней делают базы-навесы, разделённые на загоны или базы-навесы с тремя стенами, с оборудованными станками для хряков-производителей, глубокосупоросных и подсосных маток с поросятами.

Для овец строят легкие сараи или низкие крытые навесы с клетками для окота маток, кормушками, корытами. Поблизости от лагерей строят подсобные помещения для животноводов.

Для водоплавающей птицы и индеек на пастбище устраивают трёхстенные легкие помещения, территория огораживается мелкоячеистой сеткой.

Высокие и устойчивые урожаи пастбищной травы можно получить лишь при систематическом уходе за пастбищем. В систему текущего ухода за пастбищами входят: подкашивание несъеденных остатков, внесение удобрений, разравнивание экскрементов животных, выравнивание кротовин, кочек, борьба с сорняками, посев травы на участках с изреженным травостоем, чередование пастбы с отдыхом или сенокошением, ремонт изгороди, оборудование стойбищ и лагерей. Зимой проводят снегозадержание. Для этих же целей оставляют нескошенные полосы или высокую стерню.

Долголетнее использование, большая скученность животных на пастбищах приводит к вытаптыванию травы. Поэтому необходимо по возможности вводить пастбищеоборот.

Моцион животных

При отсутствии моциона или гиподинамии (уменьшении активного движения более чем в 10 раз) увеличивается рост заболеваемости животных, резко снижается продуктивность, репродуктивные качества самок и самцов, рождается ослабленный приплод, снижается срок хозяйственного использования животных. Причина – в результате гиподинамии значительно ослабляется обмен веществ, усиливается кислородное голодание органов и тканей (ишемия и дистрофия миокарда), наблюдаются субклинические формы кетоза, снижаются защитные функции организма, функциональные возможности почек, печени, пищеварительного тракта, желёз внутренней секреции. Поэтому животным необходима двигательная активность. Моцион бывает пассивный и активный.

Пассивный моцион – это выгул животных на специальных площадках с твёрдым покрытием и навесами вблизи животноводческих помещений.

На такие площадки животные могут выходить постоянно при беспривязном содержании, при привязном содержании – утром и вечером. В зимнее время животных выгуливают один раз в день. Средняя продолжительность такого моциона для взрослых животных составляет 3-4 ч, молодняка – 1-2 ч в день. Приручение молодняка происходит с раннего возраста (5-10 дней). Прогулка должна быть ежедневной, кроме ненастных и морозных дней (ниже -15°C). При этом надо следить, чтобы животные не ложились на сырую холодную землю или снег.



Рис. 24. Манеж для моциона хряков-производителей

Однако лучше, если моцион сочетается с активным (принудительным) движением. Для этого оборудуют специальные прогулочные дорожки. Дорожки прокладывают так, чтобы молодняк и коровы ежедневно проходили по 3-5 км.

Быки-производители проходят активный моцион на специальных манежах по кругу.

Жеребцов-производителей и неработающих лошадей ежедневно выезжают в лёгкой упряжке или под седлом. Моцион необходим для свиноматок и хряков-производителей. Они должны проходить ежедневно не менее 1,5 км. Для этого разработана стационарная установка УМС-80 (рис. 24).

Моцион не предусмотрен только для скота на интенсивном откорме.

Беременных самок в последнюю треть беременности выпускают на прогулки только с беременными животными.

Контрольные вопросы

1. В чём заключается гигиеническое значение пастбищного содержания?
2. Составьте санитарно-гигиенические требования к естественным и культурным пастбищам.
3. Как правильно провести подготовку животных, пастбищ и водоёмов к пастбищному периоду?
4. Каково значение моциона для животных?

1.7. Гигиена транспортировки животных и труда на фермах

Санитарно-гигиенические требования при транспортировке животных на различных видах транспорта

За перевозками животных устанавливают постоянный и надежный государственный ветеринарно-гигиенический контроль. Основная его цель – охрана животных от стрессов и заболеваний, гибели в пути, а так же распространения через них возбудителей антропоозоонозов.

Разрешаются перевозка и перегоны только здоровых животных из благополучных районов по инфекционным заболеваниям.

За месяц их осматривают, проводят необходимые диагностические мероприятия и ветеринарно-санитарные обработки. На отправляемую партию выдают ветеринарное свидетельство (форма №1).

Животных, доставленных к месту отправления, освидетельствует врач или фельдшер транспортной ветеринарно-санитарной службы. После 3-4-часового отдыха животных осматривают поголовно, измеряют температуру у всего поголовья крупного рогатого скота, лошадей и выборочно у свиней и овец. Если обнаружены больные животные, то измеряют температуру у остальных. Если не выявлено больных животных и падежа, правильно оформлены документы (свидетельства, справки, удостоверения, гуртовая ведомость), разрешают погрузку животных.

За 7-10 дней до отправки животных в хозяйствах переводят на транспортный режим кормления, т.е. скармливают те же корма, которые будут давать им в пути. Кормят и поят их 2 раза в сутки.

Погрузку животных производят с помощью эстакад, трапов, эскарпов и т.д. (рис. 25). Перед погрузкой животных проверяют и подготавливают погрузочные площадки, тщательно осматривают средства перевозки. Их очищают, моют, дезинфицируют, при необходимости ремонтируют полы, стены и окна; оборудуют перегородками, решетками, кормушками, поилками, метлами, лопатами, ведрами и освещением.

Перевозка железнодорожным транспортом. Вагоны должны быть оборудованы дверными решетками, фуражными досками, кольцами для привязи животных, фонарями и стремянками. Остальной инвентарь представляет отправитель.

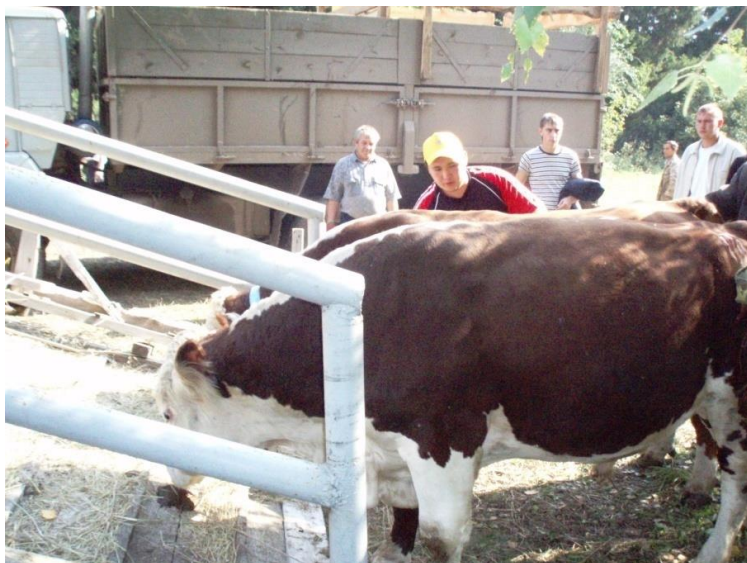


Рис. 25. Погрузка животных на автотранспорт

Существуют средние нормы погрузки животных в вагоны (гол.): взрослый крупный рогатый скот – 16-24; молодняк – 24-28; телята – 36-50; овцы и козы – 80-110; свиньи с живой массой

80-100 кг – 44-50, массой 100-150 кг – 32-44; лошади – не более 14.

Кроликов, пушных зверей и птиц размещают в клетки (гол.): кур – 850-1050; гусей – до 250; уток – 400-450; индеек – до 500; кроликов – до 500; лисиц и песцов – 100; норок, соболей – 200 в одном четырёхосном вагоне. При перевозке крупного рогатого скота, овец и свиней на двери вагона навешивают решётки.

В тёплое время вагоны необходимо проветривать через двери и люки. При движении люки открываются только с одной подветренной стороны по ходу поезда, а на стоянках – с обеих сторон. При перевозке свиней в тёплое время надо поливать систематически пол вагона водой. Не допускается погрузка свиней при температуре ниже -25°C , а в летний период – крупных свиней массой более 100 кг при температуре 25°C и выше.

В вагонах поддерживают чистоту и сухость. Вагоны убирают ежедневно проводники, очищают от навоза, который складывают в отведённом участке и выбрасывают в специальных пунктах. Норма обслуживания составляет 3 вагона на 1 проводника.

Кормят животных не менее 2-3 раз в сутки, поят зимой 1-2 раза, летом 2-3 раза. Вынужденный убой запрещён.

Если животные заболели или пали, то сообщают по телефону сотрудникам ветнадзора железной дороги и совместно с ними решается вопрос о снятии больных животных или трупов с вагона.

Перевозка водным транспортом. Для перевозки больших партий скота оборудуют специальные суда и баржи. В местах погрузки предусматривают причалы, загоны, навесы с запасами кормов, воды, инвентаря, места для кормления и водопооя. Здесь же предусматривают помещения для ветслужбы, дезобработки транспортнх судов и изолятор для животных.

Перед погрузкой проверяют готовность палубы и оборудования для размещения животных. Палуба должна быть плотной, ровной, со стоками для жидкости, иметь деревянный настил. На палубе оборудуют загоны и боксы, над которыми делают крышу или навес. Место размещения животных посыпают опилками, песком или застилают соломой, огораживают плотным барьером.

Животных на спецбаржах или судах содержат группами свободно в загонах, перегороженных деревянными решётками. Крупных животных привязывают к кольцам или барьерам, мелких (поросят, козлят, кроликов, птиц, кошек и др.) перевозят только в клетках, корзинах, ящиках или в др. таре с дном, а собак

в намордниках и на привязи. Для племенных и высокопродуктивных коров и лошадей устраивают изолированные стойла.

Размеры площади на судах на 1 гол, м²:

- племенные и рабочие лошади – 2,0-3,0;
- быки и крупные коровы – 2,25-2,5;
- коровы средние – 1,8-2,25;
- телята – 1,0-1,25;
- овцы и козы – 0,5-0,75;
- свиньи крупные – 1,0-1,5;
- подсвинки – 0,3-0,5.

Нормы нагрузки на 1 сопровождающего человека составляют: 20 гол. лошадей или крупного рогатого скота; 10 клеток с птицей или кроликами, 60 овец, 30 свиней или телят.

В случае падежа или болезни ставят в известность органы транспортного надзора. Больных и трупы животных сдают на станциях указанных сотрудником надзора. Навоз сбрасывают в специальных местах станций по пути следования, оборудованных навозоприёмными пунктами.

Перевозка на автомашинах. Автомашины используют при транспортировке скота на расстояние до 400-500 км. Для этого используют специальные скотовозы: полуприцепы ММЗ – 776 (на 18-20 гол. крупного рогатого скота); ОДАЗ – 8576 и ОДАЗ – В57 Д (16 гол. крупного рогатого скота, 55 свиней или 175 овец). Полуприцепы разделены металлическими решётками на 4 отсека. Для перевозки животных удобны трейлеры (рис. 26).

На обычных бортовых машинах для перевозки скота наращивают борта, устраивают защиту от ветра или солнца, дождя. Птицу транспортируют в специальных съёмных 5-6-ярусных 10-12-секционных контейнерах на 200-300 гол. Для перевозки молодняка птиц используют специальные автомобили-фургоны АНЦ-10 с термически изолированным кузовом, регулируемой температурой и воздухообменом.

Молодняк птицы в нём размещают в специальных ящиках. Крупных животных ставят в машине головой вперёд и прочно привязывают к переднему борту. В автомашине с грузоподъемностью 5,0 т можно разместить 5-6 гол. лошадей. Молодняк крупного рогатого скота перевозят без привязи, но в таком количестве, чтобы животные могли лежать.



Рис. 26. Трейлер для перевозки животных

В каждой машине должен быть проводник. Места отдыха, кормления и очистки автомашин от навоза должны быть заранее определены и согласованы с органами ветнадзора по маршруту следования.

При пребывании в пути более 12 ч, через каждые 10-12 ч, устраивают трёх-, четырёхчасовой отдых. Поят животных не реже 2 раз в сутки. В случае болезни или падежа животных проводник сообщает в ближайшее ветучреждение, которое решает вопрос о снятии больных животных и трупов с автомашины.

Перевозка авиатранспортом. В аэропортах строят специальные контрольные погрузочные и дезинфекционные комплексы.

При перевозке животных в грузовой кабине самолёта или вертолёта должен быть создан нормальный микроклимат. В ней должны оборудоваться стойла или групповые секции. Их делают съёмными. Крупных животных привязывают.

Единичных животных транспортируют в специальных контейнерах УАК-5. Диких животных, птиц, пресмыкающихся перевозят в прочных металлических ящиках. Цыплят транспортируют

в специальных ящиках, пушных зверей в клетках, оборудованных поддонами для сбора фекалий. Все транспортные средства до и после выгрузки животных подвергают тщательной обработке.

Животных, доставленных на место назначения, допускают в основное стадо после профилактического карантина (1 мес.).

Правила перегона животных. Перегон животных по грунтовым дорогам – довольно распространённый и довольно эффективный способ перемещения животных на пастбища или мясокомбинаты после откорма.

Эффективность перегона, сохранность животных, их упитанность зависят от тщательности подготовки животных, комплектования гуртов, отар, состояния трассы и подготовленности погонщиков. Животных подвергают ветеринарному осмотру, выделяют больных, слабых и неспособных к длительному перегону животных (их отвозят на транспорте). Из здоровых, желательного одинаковых по полу, возрасту и состоянию упитанности формируют гурты или отары (гол.): крупного рогатого скота – не более 200; молодняк – 250; овцы, козы – 600-800.

Крупный рогатый скот лучше перегонять в прохладное время (рано утром и вечером) со скоростью 15-18 км/сут; овец – 10-15 км/сут; свиней – 8 км/сут. Перед перегоном необходимо наметить маршрут, определить места водопоя, отдыха и кормления.

Маршруты движения должны быть утверждены местным ветеринарным надзором. Животных прогоняют по дорогам, незаражённым инфекционными болезнями. В пути следования наблюдают за животными, отстающим оказывают помощь или их доставляют автотранспортом. При длительных перегонах через каждые 5-7 дней животным дают отдых в течение 1-2 сут.

Следует избегать перегонов животных в знойные, жаркие часы, в сильные дожди, метели, снегопады и морозы.

Животных сопровождает бригада опытных гонщиков во главе с гуртоправом. Они должны быть обеспечены ветсвидетельством, маршрутным листом, аптечкой с медикаментами, перевязочными и др. материалами, транспортом, инвентарем и продуктами питания.

Зоогиgienические требования при транспортировке сырья животного происхождения

Сырьё животного происхождения, относится к скоропортящемуся, поэтому очень важно правильно организовать его перевозку. Это кожаное, меховое сырьё, шерсть, щетина, волос, кости, пух, перо, кишечное сырьё.

Главная задача при транспортировке – полная сохранность сырья, его ценных качеств, полезных свойств и доставка в установленные сроки.

Это возможно только при правильной подготовке продуктов и средств транспортировки согласно требованиям, которые к ним предъявляются, точным соблюдением правил погрузки и размещения, быстрой доставкой к месту назначения. Необходимо исключить все факторы, которые могут вызвать в продукте нежелательные изменения или порчу.

Использование грязных транспортных средств (грязь, плесень, посторонний запах) во всех случаях приводит к снижению качества продукции.

При транспортировке сырья должны быть следующие документы: ветсвидетельство на 5 дней действия, накладная, удостоверение о качестве (сертификат) продукта.

К перевозкам допускают сырьё животного происхождения только из пунктов, благополучных по заразным болезням.

Запрещается заготовка и вывоз сырья животного происхождения всех видов из пунктов, неблагополучных по сибирской язве, чуме, эмкару крупного рогатого скота, оспе, инфекционной анемии, сапу, инфекционному энцефаломиелииту лошадей, мулов, ослов и верблюдов, чуме и роже свиней, браздзоту овец; шкур от грызунов – при туляремии и чуме; пуха и пера от птиц – при ньюкаслской болезни и гриппе птицы.

При других инфекционных болезнях вывоз сырья из неблагополучных пунктов допускают только с разрешения Госветнадзора после соответствующей ветсанобработки.

Для перевозки сырья образуют специальный транспорт (автомобили с кузовом (ящиком) непроницаемым для жидкости), очищенный и продезинфицированный после каждой перевозки. Сырьё хорошо укрывают плёнкой или брезентом. Транспорт разрешается загружать только однородным сырьём. При перевозке автомаши-

нам запрещается стоять в местах скопления животных, вблизи водоёмов и ферм.

Сырьё должно быть упакованным: кожевенное и меховое сырьё (мокросолёное или сухое) связано в пачки; шерсть, волос, щетина упакованы в плотную ткань (мешковину); солёные кишки – в бочках; рога, копыта и кости – навалом.

При перевозках на дальние расстояния маршрут движения, места стоянок согласуют с ветеринарно-санитарным надзором.

Значение условий работы и режима для сохранения здоровья животноводов. Личная гигиена работников животноводства

Окружающая санитарно-гигиеническая обстановка (температурно-влажностный режим, скорость движения воздуха, токсические газы, работа на машинах и оборудовании, антропозоонозные инфекции и т.п.) может оказать вредное воздействие на организм работающего человека, на его здоровье и производительность.

Чтобы сохранить здоровье, необходимо соблюдать личную гигиену и гигиенический режим труда.

Продолжительность рабочего дня животновода должна составлять не менее 7 ч непосредственной работы. Причём, необходимо делать перерывы в течение рабочего дня для приема пищи и отдыха продолжительностью от 0,5 до 2 ч не позднее, чем через 4 ч после начала работы.

Для облегчения труда животноводов можно использовать 2-х сменную работу.

При стойловом содержании скота для обслуживающего персонала, работающего в тёплой одежде и кожаной обуви, считается допустимым: температура в пределах оптимальных для животных; влажность – не выше 75%; скорость движения воздуха – не более 0,25 м/с; ПДК газов: CO_2 – 0,15%, NH_3 – 15 мг/м³, H_2S – 10 мг/м³.

Для предупреждения переохлаждения организма при работе в неблагоприятных условиях, для рабочих необходима тонкая, влагоёмкая, воздухопроницаемая одежда (шерстяное сукно, мех, вата и др.). Одежда при работе на холоде не должна стеснять движения.

Резиновую и кожаную обувь дополнительно утепляют, устраивают отдых в специальных тёплых помещениях с температурой 18-20°C.

Труд животноводов опасен из-за контакта с заразными жи-

вотными, их продуктами, трупами, навозом. Наибольшую опасность представляют: сибирская язва, бруцеллёз, туберкулёз, ящур, бешенство, сап, рожа, трихофития, некоторые гельминтозы. Поэтому необходимо проводить профилактические мероприятия против возбудителей этих заболеваний, вести тщательный ветеринарный надзор, своевременно проводить ветсанобработку больных животных, изолировать их, дезинфицировать помещения и навоз, соблюдать обслуживающему персоналу меры личной гигиены.

Иногда животные (быки, жеребцы, хряки) при неосторожном обращении травмируют обслуживающий персонал. Чтобы предупредить подобное, каждый животновод должен изучить правила безопасности по уходу за животными. К уходу за быками, хряками, жеребцами, а так же к заездке лошадей не допускаются лица, не достигшие 18-летнего возраста и беременные женщины. Работать на машинах не допускаются лица, не достигшие совершеннолетия.

Для создания санитарно-гигиенических условий и облегчения труда животноводов необходимо осуществить следующие мероприятия:

а) механизировать приготовление и раздачу корма, поение, доение коров, стрижку овец, уборку навоза и т.д.;

б) обеспечить надлежащее санитарно-гигиеническое содержание животных в помещениях, своевременную уборку навоза, наличие доброкачественной подстилки, безотказную работу канализационной и вентиляционной систем;

в) выделить помещения для обслуживающего персонала, оборудовать его шкафами для хранения личной одежды и обуви, умывальником, мылом, аптекой, тёплой водой, полотенцем, душем;

г) обеспечить рабочих спецодеждой по соответствующим нормам (рис. 27);

д) на фермах устроить постоянные туалеты, в летних лагерях – временные;

е) делать дома животноводов, где необходимо организовывать красные уголки, комнаты отдыха, буфеты и другие бытовые помещения.

Обслуживающий персонал при приёме на работу, а затем регулярно (раз в квартал) должен пройти медосмотр. На работу доярками не принимают лиц, больных туберкулёзом, бруцеллёзом, хронической дизентерией и кожными поражениями.

Во время работы рекомендуется несколько раз менять положение тела. Делают лёгкие упражнения для улучшения кровообращения в течение 5-10 мин во время отдыха, до и после работы.

Для предотвращения огрубения кожи дояркам рекомендуется делать тёплые ванночки: руки погружают в воду (36-38°C) на 10 мин, а затем втирают вазелин и делают массаж.



Рис. 27. Рабочая одежда для доения фирмы ДеЛаваль:

1, 2 – фартуки для доения; 3 – нарукавники;

4 – перчатки; 5 – кепка; 6 – нитриловые перчатки для доения

В бытовых комнатах должны быть бачки с дезинфицирующими растворами (марганцовокислый калий 1:2000, осветлённый раствор хлорной извести и др.) для мытья и обеззараживания рук персонала.

На ферму обслуживающий персонал должен пройти через

санпропускник с дезковриками или ящиками с дезсредствами.

При уходе за больным скотом (бруцеллёз, туберкулёз), а также в изоляторах с заразными животными, опасными человеку, обслуживающий персонал должен иметь санитарную спецодежду и обувь: халаты, комбинезоны, шапки, колпаки или косынки, резиновые передники, сапоги, перчатки. Эту одежду после работы оставляют в душевой гардероба и дезинфицируют. Персонал принимает душ и после этого надевает свою одежду. Запрещается надевать какую-либо одежду поверх санитарной. Запрещается приносить пищу и воду в помещения, где содержатся больные заразные животные, пить сырое молоко от животных, больных бруцеллёзом, туберкулёзом и другими опасными для людей болезнями.

Заражённый навоз и трупы убирают в резиновых сапогах и в резиновых перчатках. После работы эту одежду каждый раз тщательно дезинфицируют.

Халаты, полотенца и матерчатые фартуки раз в неделю замачивают в 1% растворе щелочи или 2% растворе соды и кипятят 30 мин, затем стирают в горячей воде с мылом. Клеенчатые фартуки, резиновые перчатки и резиновую обувь ежедневно, по окончании работы, очищают от грязи и обливают мыльно-карболовым раствором, 2-3% раствором лизола и другими растворами.

К обслуживанию животных, больных антропозоонозами, подростки, не достигшие 18 лет, беременные и кормящие женщины не допускаются.

Таким образом, соблюдение правил личной гигиены, мер безопасности позволяет предупредить заражение обслуживающего персонала и избежать распространения возбудителей заразных болезней среди здоровых животных и людей.

Контрольные вопросы

1. Укажите основные санитарно-гигиенические требования при транспортировке животных.
2. Перечислите зоогигиенические требования при транспортировке сырья животного происхождения.
3. Значение условий работы и режима для сохранения здоровья животноводов. Личная гигиена работников животноводства.

2. ЧАСТНАЯ ЗООГИГИЕНА

2.1. Гигиенические требования к содержанию крупного рогатого скота

Зоогигиеническая оценка разных систем и способов содержания

В зависимости от природных и хозяйственно-экономических условий применяют следующие системы содержания скота: стойловую, стойлово-пастбищную, стойлово-выгульную, и поточно-цеховую.

Стойловое содержание скота – это такая система, при которой животные круглый год содержатся в помещениях. Эта система применяется в основном при откорме скота на мясо. Недостаток этого метода – не обеспечивает поддержание на высоком уровне ветеринарно-санитарное состояние помещений и территории ферм. Животные лишены движения и подвержены всем последующим негативным явлениям.

Стойлово-пастбищная система содержания скота предусматривает содержание животных в помещении в зимний период и на пастбище в летнее время.

Эта система позволяет в период отсутствия животных ремонтировать и дезинфицировать помещения. Благодаря активному движению, воздействию инсоляции, полноценному кормлению травой, богатой витаминами, микроэлементами, повышается резистентность и продуктивность, поддерживаются на высоком уровне воспроизводительные функции животных.

В пастбищный период у животных излечиваются функциональные расстройства, приобретённые в период зимне-стойлового содержания, особенно при недостаточном уровне кормления, плохих условиях содержания. Однако такая система содержания требует большого количества пастбищ (не менее 0,33 га на 1 корову) при урожайности 250 ц зелёной массы с 1 га за сезон.

Стойлово-выгульная система содержания скота используется в районах с высокой распаханностью земель, в хозяйствах, не располагающих достаточными площадями земельных угодий, в том числе пастбищами, при наличии пастбищ, удалённых от хозяйства на 10 км и более, при невозможности организации летних

лагерей. Животные содержатся в помещениях с выгулом на площадках (рис. 28). На выгульно-кормовые площадки зимой раздают грубые корма, а летом – зелёные корма.



Рис. 28. Стойлово-выгульное содержание коров

Такое содержание скота не обеспечивает высокие воспроизводительные функции животных, ограничивая животных в мощности. Трудно соблюдать зоогигиенические нормативы и санитарно-ветеринарные правила. Преимущества этой системы – компактность строительства, сокращение площадей застройки, инженерных коммуникаций и т.д.

Лагерно-пастбищное содержание – это когда животные в тёплый период содержатся в летних лагерях и пасутся на пастбищах (рис. 29).

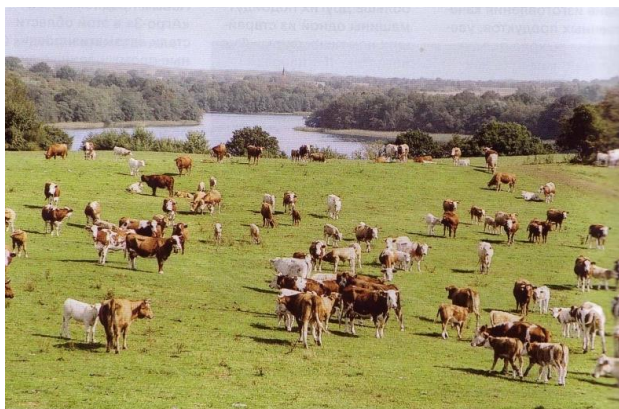


Рис. 29. Подсосные коровы на пастбище

Пастбищное содержание оказывает благоприятное действие на здоровье, продуктивность и воспроизводительные функции животных.

Норма пастбищ на 1 корову составляет 0,3-0,4 га при искусственных пастбищах и 0,5-1,0 га – при естественных пастбищах. Количество животных в стаде должно быть не более 150-200 гол. Лагерное содержание позволяет разгрузить фермы и помещения в летний период, проводить ремонтные работы и дезинфекцию. С зооигиенической точки зрения, такая система содержания – лучшая из всех предыдущих.

Поточно-цеховая система содержания коров предусматривает разделение поголовья на группы в зависимости от их физиологического состояния. В связи с этим коров содержат в 4-х цехах:

- цех отёла (10-15 дней до отёла и 10-15 дней после отёла);
- цех раздоя и осеменения (90-100 дней);
- цех производства молока (160-180 дней);
- цех сухостоя (50-60 дней).

При равномерном распределении отёлов потребность в скотоместах составляет (%): 14 – цех сухостоя; 11 – отёла; 25 – раздоя и осеменения; 50 – цех производства молока. Преимущества такой системы: все животные в цехах имеют одинаковое физиологическое состояние, что облегчает задачи нормирования кормления и ухода. Недостатки: обезличка скота и отсутствие индивидуального подхода к животным.

В скотоводстве принято два способа содержания скота: **привязное и беспривязное**.

При **привязном содержании** скот содержат в стойлах на привязи. Преимущества этого способа дают возможность более точно нормировать кормление, облегчает наблюдение за состоянием здоровья и позволяет вести индивидуальный уход за животным в зависимости от индивидуальных особенностей и физиологического состояния (рис. 30).

Недостатками является увеличение затрат на раздачу кормов, уборку навоза, на привязывание и развязывание животных, на организацию прогулок. Затраты труда на 1 ц молока при равных условиях в 1,3-1,6 раза выше, чем при беспривязном содержании.

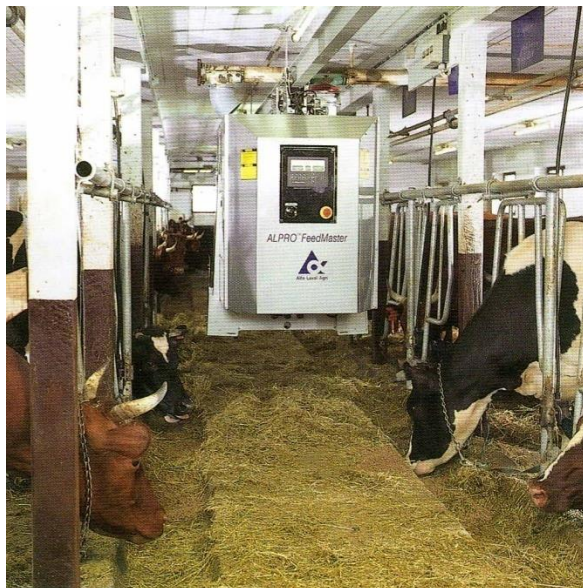


Рис. 30. Привязное содержание скота

Доеение коров производится в доильные ведра или молокопровод. Кормление осуществляется с кормового стола (рис. 31).



Рис. 31. Кормовой стол

Беспривязное содержание – при этом животные находятся в помещении или на выгульных площадках и свободно передвигаются. Беспривязное содержание даёт возможность лучше организовать механизацию основных технологических процессов, что снижает затраты на получение 1 ц продукции. Но при этом способе увеличиваются затраты корма на 1 ц продукции на 5-10%. В зависимости от направления хозяйственной деятельности и возможностей применяют два основных вида беспривязного содержания крупного рогатого скота: боксовое содержание и содержание на глубокой подстилке.

При боксовом содержании животные содержатся в помещениях, для их отдыха предусматривают боксы, отделённые друг от друга металлическими дугами (рис. 32). В боксах можно использовать подстилку из расчёта 0,5 кг на голову в сутки. Боксы немного короче длины тела животных и остаются всегда чистыми (рис. 33, 34, 35). Для коров размеры длины боксов составляет 1,9-2,1 м и ширина 1,0-1,2 м.

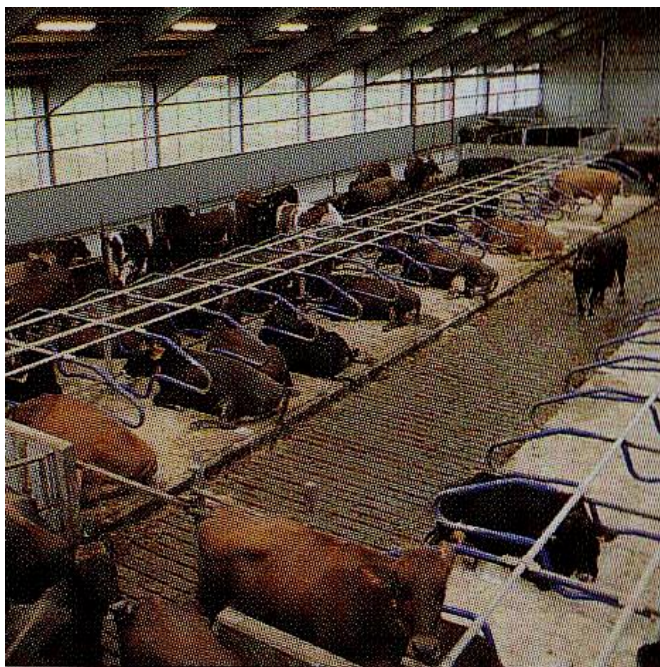


Рис. 32. Боксы, совмещённые с решётчатым полом

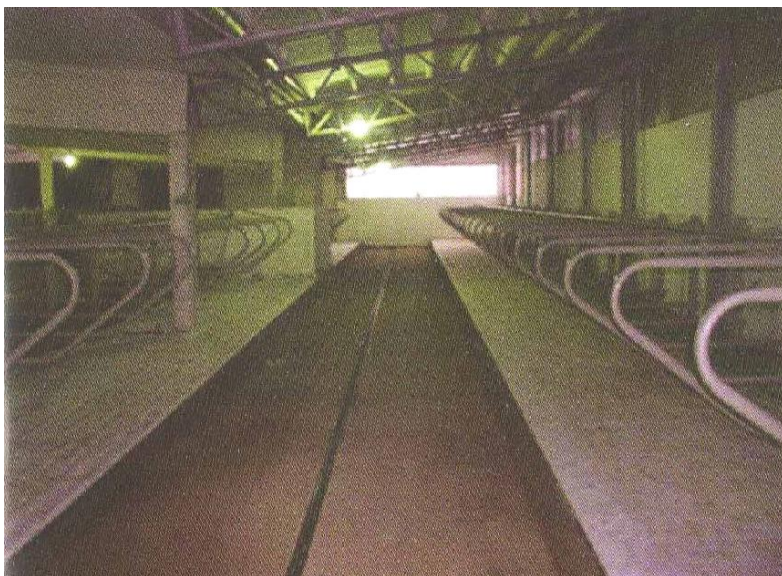


Рис. 33. Боксы, совмещённые с навозным проходом

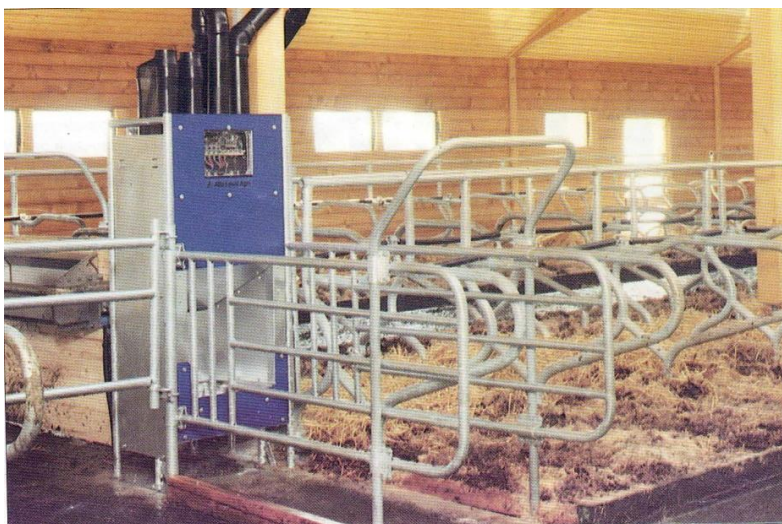


Рис. 34. Боксы для содержания молодняка крупного рогатого скота

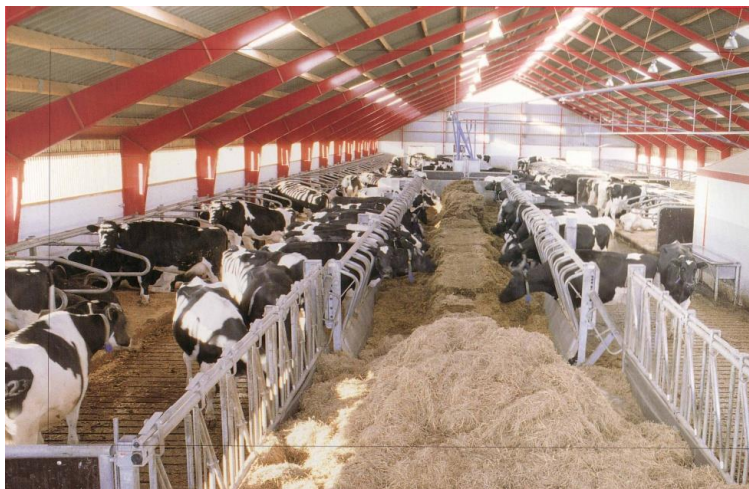


Рис. 35. Содержание сухостойных коров в боксах

Если места отдыха совмещены с местом кормления коров, то такое содержание называется беспривязным в комбибоксах. Это позволяет более экономно использовать производственные помещения. Недостатками беспривязного содержания являются: трудности при наблюдении за состоянием скота; животные сильно подвержены стресс-факторам; необходимость соблюдения постоянства состава групп животных; строгое соблюдение распорядка дня, увеличение потерь кормов.

Доеение коров производится в доильных залах на установках типа «Ёлочка» (рис. 36, 37), «Полигон» (рис. 38), «Карусель» (рис. 39), «Европараллель». Уборка навоза дельта-скреперами гидросмывом или самосплавом или использование щелевых полов с подпольным хранением навоза. Для коров размеры боксов составляют: 1,9-2,1 м длина; 1,0-1,2 м ширина.

Раздача корма на кормовые столы производится при помощи мобильных кормораздатчиков-смесителей (рис. 40, 41, 42).

Беспривязное содержание на глубокой подстилке в основном используется в мясном скотоводстве, в цехе содержания сухостойных коров и нетелей - в молочном скотоводстве, при выращивании молодняка. В этом случае животные находятся без привязи в помещениях. С осени перед началом стойлового периода помещение застилается соломой толщиной 30-40 см, потом она добавляется по мере необходимости (рис. 43).



Рис. 36. Доильный зал «Ёлочка» с быстрым выходом

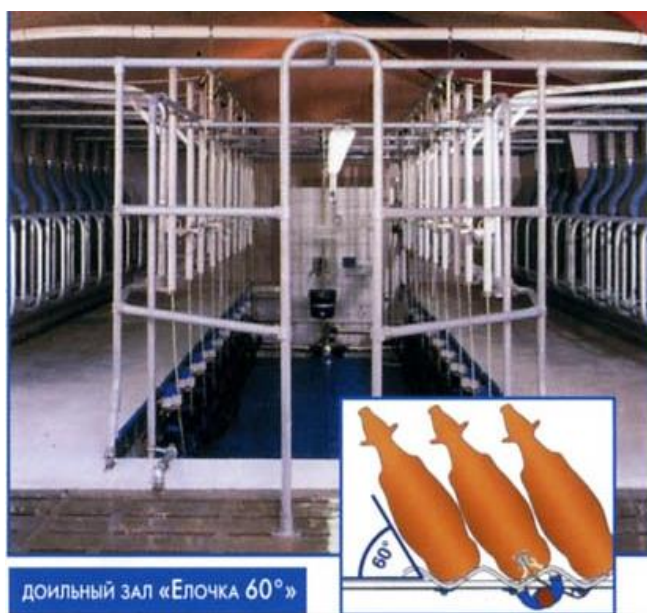


Рис. 37. Доильный зал «Ёлочка» с углом 60°

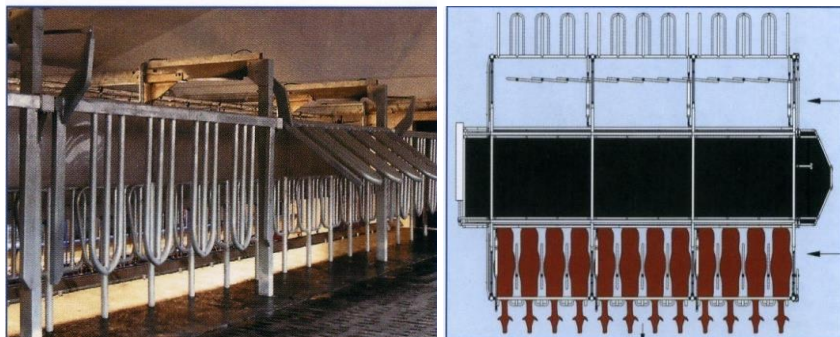


Рис. 38. Доильный зал «Полигон»

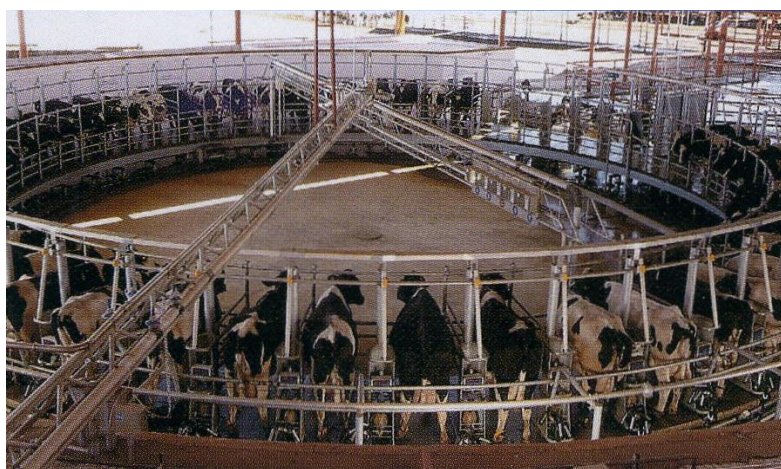


Рис. 39. Доильный зал «Карусель»



Рис. 40. Кормораздатчик грубых кормов «Джентиль»



Рис. 41. Кормосмеситель-раздатчик с вертикальным шнеком «Джентиль»



Рис. 42. Кормораздатчик-смеситель «Оптимикс» фирмы ДеЛаваль



**Рис. 43. Содержание животных
на глубокой несменяемой подстилке**

Преимуществом является уборка навоза лишь 1-2 раза в год с помощью бульдозерной навески, что снижает затраты, можно максимально механизировать раздачу кормов, в основном кормление происходит на кормовых площадках, животным тепло и сухо.

К недостаткам можно отнести трудность нормирования кормления, повышение содержания аммиака и сероводорода в помещении и микробную обсеменённость. При этом способе помещения делят на отдельные секции для содержания в одной секции по 30-50 гол. Норма площади пола для коров составляет 7 м^2 , для молодняка – 3 м^2 . Норма выгульной площадки – $8-15 \text{ м}^2$ на голову при наличии твердого покрытия и $40-70 \text{ м}^2$ – при отсутствии твердого покрытия.

Гигиена отёла и родильного отделения

Родильное отделение при круглогодовых отёлах должно иметь вместимость 10-12% скотомест от поголовья коров и нетелей. При поточно-цеховой системе производства молока, цех отёла составляет 10-11% от общего маточного поголовья.

С зоогигиенической точки зрения лучше, если родильное отделение разделено на 2 половинки, функционирующие

поочередно. В каждой из них выделяют следующие секции: предродовую (2%); родовую (1%); послеродовую (6-7%); профилакторий для телят из 2-х секций. При этом необходимо соблюдать основной технологический принцип зоогигиены: «всё занято – всё свободно», что способствует санитарному благополучию помещений.

Стены родильного отделения штукатурят и белят свежегашёной известью, потолок и двери утепляют. Для обеспечения оптимального микроклимата в помещении оборудуют принудительную вентиляцию, предусматривающую подогрев поступающего воздуха в холодное время года. Оборудуют в родильном отделении вспомогательные помещения: вакуум-насосную и электрощитовую; инвентарную, молочную, моечную с кухней для подогрева молозива и молока; место для хранения кормов; комнату для обслуживающего персонала и ветврача с ветаптекой и акушерским набором. В родильном отделении должны работать самые опытные, высококвалифицированные работники. Они должны уметь подготовить коров к отёлу, принять роды, подоить корову и выпоить первые порции молозива телёнку. В ночное время в родильном отделении устанавливают дежурства.

Перед постановкой в предродовую секцию животных помещают в специальную комнату для санитарной обработки, оборудованную станком с фиксирующим устройством. Коров или нетелей осматривают, очищают кожный покров, загрязнённые места и заднюю часть животных обмывают и дезинфицируют 1% раствором формальдегида, хлорамина или креолина. Копыта очищают, обмывают и дезинфицируют 5% раствором формалина или сульфата меди (рис. 44, 45, 46). Животных после обработки обсушивают под инфракрасной лампой. Пол делают цементным с уклоном для стока вод в канализацию. После обработки, коров переводят в предродовую секцию. Секцию снабжают длинными (220 см) и широкими (150 см) стойлами и привязью. Наклон пола должен составить не более 1°, его утепляют соломой.

При первых клинических признаках наступления родов, заднюю часть и хвост коровы обмывают и дезинфицируют 0,5% раствором хлорамина или креолина, 2-3% раствором бикарбоната натрия, раствором фурацилина (1:5000) или перманганата калия (1:1000) и переводят её в бокс (денник) родовой секции. Размеры денников должны быть 3×3 или 3×2,5 м при высоте перегородок

1,5 м. Полы делают из легко снимаемых щитов. Над клетками размещаются инфракрасные и ультрафиолетовые лампы. Боксы предварительно очищают, моют и дезинфицируют. Пол застилают сухой соломой или телёнка принимают на чистую мешковину. Ротовую полость и ноздри новорожденного очищают от слизи чистой салфеткой, если не оборвалась пуповина, её отрезают на расстоянии 10-12 см от брюшной стенки, обрабатывают раствором йода или креолина. При кровотечении из пуповины, можно накладывать лигатуру на расстоянии 2-3 см от места обрывания.



Рис. 44. Обработка передних копыт



Рис. 45. Обработка задних копыт



Рис. 46. Дезинфекция копыт

Затем телёнка дают облизать корове, что способствует проявлению материнского инстинкта и отделению последа, быстрому высыханию телёнка и улучшению у него кровообращения.

После отёла подготавливают вымя коровы. Его моют тёплой водой и протирают салфеткой, смочённой дезраствором. Первые струйки молозива сдаивают в отдельную кружку и утилизируют за пределами помещения.

Молозиво – незаменимый корм для новорождённых. В нём намного больше питательных веществ, чем в обычном молоке. Больше белков (особенно доля глобулинов), витаминов и минеральных веществ. Оно обладает выраженными иммунными и бактерицидными свойствами. Поэтому очень важно, чтобы новорождённый телёнок как можно раньше получил первую порцию молозива (не позднее 1-1,5 ч после рождения). Излишки молозива выпаивают корове или замораживают для случаев отсутствия молозива.

Телёнка целесообразнее содержать вместе с матерью в течение 1-2 сут на подсосе. Надо следить, чтобы телёнок сосал мать 5-8 раз за сутки (рис. 47).

После отёла корове выпаивают тёплую, подсолённую или подслащённую воду (150 г соли или сахара на ведро воды). Дают сено хорошего качества, потом болтушку из пшеничных отрубей

(2,5-3 кг на ведро теплой воды с температурой 20-25°C).

В зависимости от состояния молочной железы постепенно в рацион вводят сенаж небольшими порциями, начиная с 2-3 кг. Концентраты дают на 3-5-й день. На полный рацион коров переводят на 7-8-й день.



Рис. 47. Подсосное выращивание телят

Через 1-2 сут коров переводят в послеродовую секцию, а телёнка в профилакторий. В послеродовой секции коров содержат на привязи не менее 7-8 дней. Стойла в данной секции удлиненные – не менее 2,2 м.

Перед входом в родильное отделение оборудуют дезковрик (длиной 1,5 м и шириной во весь проход) из опилок, смочённых 2% раствором формальдегида или гидроксида натрия, 1% раствором креолина или гипохлора (2% активного хлора). Эти же растворы используют для обеззараживания инвентаря и предметов по уходу за животными. Стойла и денники содержат в чистоте, навозные решётки и лотки ежедневно очищают и дезинфицируют указанными средствами. Дезинфекцию можно проводить комбинированным способом: орошением 4% раствором каустической соды, подогретой до температуры 80°C, а затем аэрозольной дезинфекцией 2% раствором формалина.

Гигиена выращивания телят

Гигиена выращивания телят профилактического возраста. Новорождённые телята требуют к себе особого внимания. В крови у них мало белков, практически нет γ -глобулинов, лизоцима и других иммунокомпетентных веществ, поступающих в организм с первыми порциями молозива.

Молозиво формирует пассивный (колостральный) иммунитет, особенно активно – в первые 12-24 ч. Если телёнок своевременно получил молозиво в достаточном количестве, то в сыворотке крови 1-3-дневного телёнка, как правило, содержится до 20 г/л и более γ -глобулинов. Именно они служат защитниками организма против патогенных и условно патогенных микробов. Этого иммунитета достаточно на 15-20 дней, т.е. до развития активного иммунитета. В первые часы жизни функции пищеварительных органов телёнка не совершенны. У них недоразвиты преджелудки, функционирует только сычуг. Поэтому следует телятам давать по 1,5-2,0 кг молозива не менее 4-5 раз в сутки (всего 5-7 кг).

Во второе поение вместе с молозивом можно давать концентраты витаминов А (300 тыс. ИЕ – 3 мл) и Д₂ (50 тыс. ИЕ – 1 мл). В перерывах между дачей молозива (молока) выпаивают подсолённую (в виде 1% раствора поваренной соли) прокипячённую и остужённую до 30-35°C воду.

Если у коровы нет молозива, его можно заменить искусственным молозивом, который готовят следующим образом. На 1 л тёплой кипячёной воды берут 2 чайные ложки поваренной соли и 2 свежих куриных яйца. Все это энергично встряхивают в неполной стеклянной банке в течение нескольких минут для получения однородной смеси. Полученную массу выпаивают в таком же количестве, что и молозиво, используя сосковую поилку.

Или другой более полноценный рецепт: на 1 л парного молока от здоровой коровы добавить 15 мл рыбьего жира (неполная ст. ложка), 3 куриных свежих яйца и 10 г (2 чайные ложки) поваренной соли, встряхивать до однородной массы и выпаивать телёнку в тёплом состоянии (200-250 мл) в первое кормление. При последующих кормлениях к смеси добавляют 25-30% тёплой кипячёной воды и выпаивают, постепенно увеличивая дачу до нормы молозива.

Для частичной замены молозива можно использовать молозивный жир колестройль. В нём сохраняются каротин, витамины,

гормоны, ферменты и другие вещества, благотворно влияющие на организм телёнка.

С целью приготовления молозивного жира используют незакишее молозиво, полученное в первый день после отёла в зимнее время и в течение первых 3 дней летом. В чистую стеклянную посуду наливают молозиво и такое же количество горячей воды, температурой не выше 45°C и оставляют в комнате на 3-4 ч. За это время смесь разделяется на 2 части: верхнюю – густую, состоящую из сливок и нижнюю – молозивный обрат.

Обрат сливают с помощью резиновой трубки, а сливки оставляют при комнатной температуре для созревания на 10-12 ч. Потом сбивают масло, которое несколько раз промывают холодной водой, удаляя пахту. Полученное масло перекладывают в чистую посуду и ставят в водяную баню и нагревают до тех пор, пока масло не растопится. Топлёное масло 2-3 раза процеживают через марлю, оно хранится в плотно закрытой банке до 2-3 лет. Телятам масло дают 1 раз в сутки по 1 столовой ложке на язык телёнка.

Самым распространённым способом выращивания телят в молочном скотоводстве является способ искусственной выпойки телят, обеспечивающий нормированное кормление телят и хорошую подготовку коров к раздою и лактации. Однако в этом случае требуется строгое соблюдение всех гигиенических и ветеринарно-санитарных правил при доении коров и получении чистого молозива (молока): тщательная мойка и дезинфекция посуды, сосковых поилок и вёдер.

В профилактический период, продолжительность которого не менее 14-21 дня, применяют следующие способы содержания телят: безотъёмный, сменно-групповой, комбинированный способ выращивания телят; при искусственной выпойке применяют индивидуальное и групповое содержание (рис. 48).

Безотъёмный способ – это когда телёнок содержится до конца профилактического периода под матерью.

Комбинированный способ – первые 7 дней телята находятся под коровами-матерями в родильных денниках, а затем до конца профилактического периода в индивидуальных клетках.

Сменно-групповое содержание – это когда телята по 2-4 гол., после получения молозива, подсаживаются к коровам-кормилицам.



Рис. 48. Групповое содержание телят

Индивидуальное содержание – телята после рождения помещаются в индивидуальные клетки в профилакториях, разделенных на отдельные секции по 20 клеток, с автономными системами канализации и вентиляции. Таких секций обычно бывает 4-8. Клетки делают узкогабаритными (1,2×0,5×1,0 м), чтобы телята не могли крутиться и пачкать клетку. Это исключает перезаражение молодняка патогенной микрофлорой. Клетки устанавливаются на высоте не менее 30-40 см. Их делают из бруса, труб или досок. Пол делают щелевым (рис. 49). Имеются и другие клетки для индивидуального содержания телят.

За каждой секцией закрепляют отдельный инвентарь, индивидуальную посуду (рис. 50).

Ежедневно (2 раза) проводят уборку и один раз моют полы с последующим орошением 3-4% раствором гидроксида натрия, 2% раствором формальдегида или осветлённым раствором хлорной извести. Над клетками устанавливают инфракрасные лампочки.

Инфракрасное облучение можно проводить с помощью установки – ОРН-1, которую подвешивают на высоте 1,2-1,5 м от пола. Обогрев телят проводят прерывисто, с целью закаливания

в режиме 1 ч работы, потом перерыв 30 мин. Облучение проводят до 15-дневного возраста. Ультрафиолетовое облучение производится установкой ИКУФ-1 или «Луч» – 3 раза в сутки по 2 ч.



Рис. 49. Индивидуальные клетки для телят

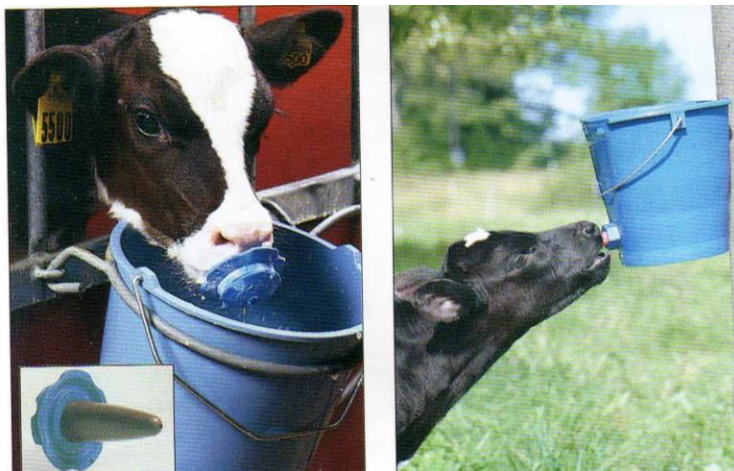


Рис. 50. Индивидуальная соска и ведро для телёнка

Дезинфекция посуды проводится ежедневно, сначала её моют теплой водой, затем 0,5% раствором дезмола, потом она споласкивается водой.

Резиновые соски надо кипятить в 1% растворе соды 1-2 мин ежедневно.

Гигиена содержания телят послепрофилакторного периода и ремонтного молодняка

Хозяйственные особенности, обеспеченность кормами и подстилкой, уровень механизации производственных процессов определяют многообразие способов содержания молодняка в послепрофилакторный период.

На молочных фермах применяют групповой и индивидуальный способ выращивания телят. При групповом содержании телята содержатся в типовых телятниках, оборудованных групповыми клетками: до 3-месячного возраста по 8-10 гол. из расчёта не менее 1,2-1,5 м² площади на 1 гол.; с 4-6 мес. – по 15-20 гол. Площадь пола на 1 гол. составляет 1,5-2,0 м² в зависимости от живой массы и направления фермы (товарное или племенное).

В тёплое время телят можно содержать в индивидуальных хижинах (рис. 51).

Для телят всех периодов оборудуют выгульные дворы с твёрдым покрытием, куда телята выходят через лазы в стенках (нормы площади соответственно 2,0 и 3,5 м² на 1 гол.).

В выгульных дворах устанавливают оборудование для подкормки телят (рис. 52, 53).

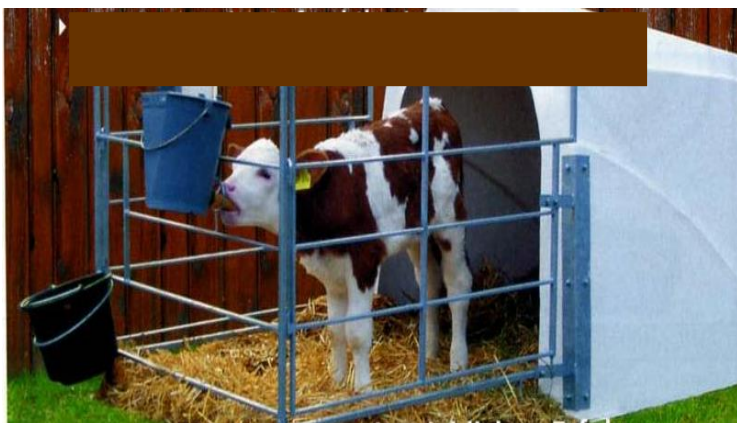


Рис. 51. Пластмассовая хижина для телёнка



Рис. 52. Кормушка для концентратов

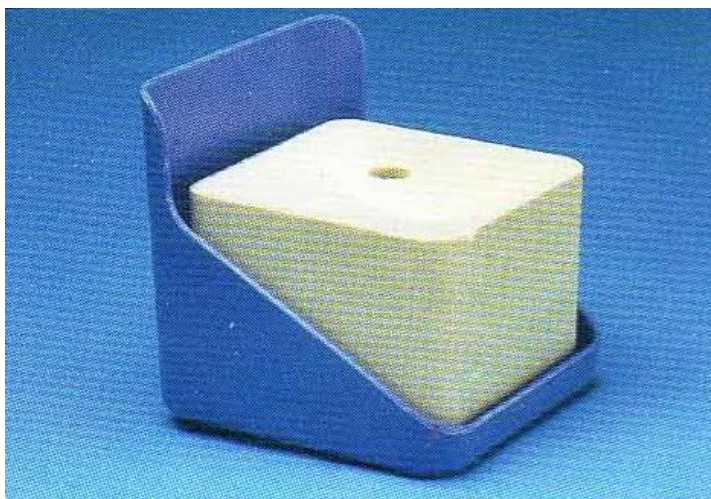


Рис. 53. Подставка для соляного камня

На крупных фермах используют боксовое содержание. Размеры боксов представлены в таблице 8.

Таблица 8

Размеры боксов для телят

Возраст, мес.	Ширина, м	Длина, м
1-3	0,45-0,5	1,0-1,1
4-6	0,55-0,6	1,2-1,3
7-12	0,7-0,75	1,3-1,5
13-18	0,75-0,8	1,5-1,7
Старше 18 мес. и нетели до 6-7 мес. стельности	0,9-1,1	1,8-1,9

Полы в боксах сплошные, в зоне дефекации решётчатые, ширина планок для телят до 6 мес. – 10-12 см, щели между ними – 4-4,5 см. Секции оборудуют групповыми кормушками (фронт кормления 0,5-0,6 м на 1 гол.) и индивидуальными поилками, 1 поилка ПА-1 на 10 животных. Группы формируют из однородных по возрасту телят. Разница внутри групп не должна превышать по возрасту 10-12 сут, а по массе 10-15 кг. Технологические группы в последующем сохраняют. Для обеспечения хорошего санитарного состояния используют метод «всё занято – всё свободно». После освобождения секции от животных, её тщательно моют, очищают и дезинфицируют.

Срок профилактического периода – 5 дней. Температура воды для поения телят должна быть 12-18°C. Кормление по зоотехническим нормам (рис. 54).



Рис. 54. Ручные весы и ковш для взвешивания кормов

Содержание тёлочек от 6 до 14-15-месячного возраста мало чем отличается от их содержания до 6 мес. Тёлок 15-20-месячного возраста в основном также содержат в условиях беспривязной системы. Их размещают в секциях на глубокой подстилке с нормой

площади 3,5-4 м² на 1 гол. Если используется боксовое содержание, размеры боксов составляют 1,2-1,9×0,8-1,0 м. В секциях содержат не более 50 гол. Рядом строят пункт искусственного осеменения.

Тёлки здоровых и пригодных к воспроизводству, в возрасте 16-18 месяцев с живой массой 360-380 кг осеменяют.

Начиная с 5-7-месячной стельности, создают хорошие условия содержания и ухода, кормление должно быть полноценным с учетом роста и развития плода. Обязательно тёлкам предоставляют моцион.

После 7-месячной стельности нетелей ставят в коровники, где их приучают к режиму дойного гурта, к шуму доильных установок и аппаратов. Нетелям проводят систематический массаж вымени. У правильно подготовленных животных, не происходит задержек, срывов при первых дойках, они хорошо поддаются раздою.

В летний период весь молодняк, за исключением молодняка младшего возраста и находящегося на откорме, выпасают на пастбищах (рис. 55).



Рис. 55. Молодняк на пастбище

Гигиена доения коров, оценка различных способов доения

Коров доят вручную или доильными аппаратами. При ручном доении используют два способа: доение «щипком» и «кулаком».

При доении «щипком» сосок обхватывается с одной стороны большим пальцем, а с другой стороны указательным пальцем.

К недостаткам можно отнести неравномерное давление на соски, травмоопасность для животных, неравномерную нагрузку на кисти рук доярки.

Доение «кулаком» более предпочтительно, так как давление на сосок равномерное со всех сторон, меньше устаёт рука. Количество зажимов должно быть 80-100 в минуту. Доение вручную имеет место в личных подсобных хозяйствах и в случаях непригодности вымени или сосков к машинному доению, при больших отёках вымени, при маститах.

Максимально приближённый процесс сосания телёнка можно обеспечить современными аппаратами доения с регулируемым уровнем давления и количеством пульсаций в разные фазы доения. К преимуществам машинного доения можно отнести максимальную автоматизацию и механизацию доения, очистки, дезинфекции молокопроводов, молочного оборудования; возможность регулирования давления и количества пульсаций в аппаратах, снижение травматизма при соблюдении правил доения. Недостатками машинного доения являются большая энергоёмкость процесса, невозможность доения коров с большими размерами вымени и сосков, при неправильной форме вымени и сосков, а так же новотельных коров с большим отёком вымени.

Машинное доение производится доильными аппаратами различного типа и марок: отечественные – «Майга», «Волга»; фирмы «Вестфалия Сурге» – «Классик С», «Stimopuls MA», «Constant», «Autopuls С», «Stimopuls С»; доильные аппараты фирмы ДеЛаваль – MP-100; MP-700, MU-350 ДеЛаваль – Милкмастер, MU-200 – Дуовак ДеЛаваль, MU-100 – ДеЛаваль; SAC – датской фирмы, система добровольного доения «Робот-дойяр – VMS».

Доение коров можно проводить в помещениях для содержания коров или в доильных залах.

Применяют доильные залы различных типов: доильные залы фирмы ДеЛаваль «Европараллель», «Ёлочка»-30, «Карусель», «Мидилайн» и др.

При доении в коровниках различают:

1) доение в молокопровод («АДМ – 8», «Импульс», линейная установка фирмы ДеЛаваль «АД-100А», «SAC» – датской компании);

2) в переносные доильные ведра (ДАС-2Б, «Classic») (рис. 56).

Перед доением коров устанавливают очередность доения: сначала доят молодых здоровых коров, потом здоровых старых, в конце – больных маститом животных.

Вымя вытирают салфеткой по принципу «одна корова – одна салфетка», сильно загрязнённое вымя обмывают тёплой водой, с температурой 40-45°С. Воду меняют после подмывания 4-5 коров. Или используют специальную пену «Prefoam», моющее средство «Dermisan», «Дипал концентрат» (рис. 57). Это же средство используется для замачивания многоразовых салфеток (рис. 58) и др.



Рис. 56. Доильный аппарат Classic фирмы Westfalia Surge



Рис. 57. Обработка вымени перед доением



Рис. 58. Салфетки для протирания вымени

После подмывания вымя насухо вытирают салфеткой, одновременно делают массаж. Подготовительный массаж ускоряет молокоотдачу. Затем сдаивают первые струйки молока в специальную чашу. После проводят проверку на мастит, сдаивая молоко в специальные тест-пластинки. Мастит предотвратить легче, чем лечить. В связи с этим, большое значение приобретает постоянный контроль заболевания. Затем надевают стаканы доильных аппаратов.

Есть доильные аппараты (Дуовак-Р), которые сами автоматически регулируют процесс доения, подразделяя его на три фазы, что обеспечивает быстрое и полное выдаивание (рис. 59).

Фазы доения:

- 1) преддойная – низкий уровень вакуума (33 кПа), частота 50 пульсаций в минуту, проводят массаж и стимуляцию молокоотдачи. Порог переключения 200 мл/мин – автоматически;
- 2) фаза основного доения – рабочий вакуум – 50 кПа и частота 60 пульсаций в минуту;
- 3) фаза додаивания – низкий уровень вакуума – 33 кПа и частота 50 пульсаций в минуту.

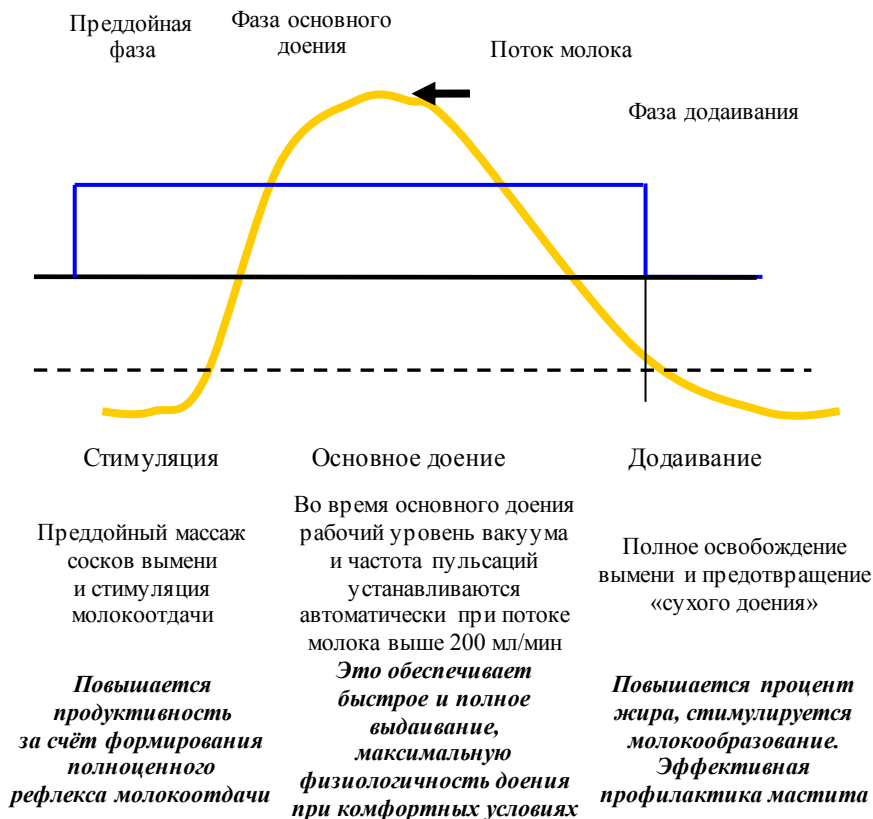


Рис. 59. Схема работы аппарата Дуовак-Р

Эту фазу делают обязательно, так как это ведёт к повышению содержания жира, полностью освобождается вымя и предотвращается мастит.

После снятия доильных стаканов обрабатывают вымя при помощи стакана для обработки специальными препаратами после доения (йодипро, мамипрол, натидин и др.).

Доильную установку после окончания доения коров промывают тёплой водой (25°C) до полного удаления остатков молока. Потом дезинфицируют 0,25% горячим раствором (не ниже 60°C) дезмола или 0,5% раствором збруча в течение 15 мин, потом горячей водой (60-65°C) в течение 10-15 мин. Перед доением

следующей группы производится обработка горячей водой (60-65°С) в течение 15 мин.

Промывание доильной установки в доильных залах производится согласно инструкциям к использованию оборудования по заданной компьютером программе с использованием моющих средств – Nipracid premix, Niprocloc ED, AL-131 и др.

Характерная биологическая и хозяйственная особенность организма коровы – одновременное сочетание двух важнейших физиологических процессов: стельности и лактации. В совокупности эти процессы влияют на функции всех её жизненно важных систем – пищеварительной, дыхательной, сердечно-сосудистой, кровеносной, мочеполовой.

В первое время после отёла, как правило, суточные удои увеличиваются и достигают максимума у большинства коров к концу первого-второго или в начале третьего месяца. Затем они удерживаются на относительно постоянном уровне в течение 2-2,5 мес. с последующим постепенным снижением к концу лактации. Лучшей считается лактация с продолжительностью 270-300 дней.

Установлено, что во время доения ежеминутно из организма коровы с молоком выделяется (г): 0,6 – белка; 0,66 – жира; 0,8 – лактозы. Для восполнения потерь корова должна получать в сутки до 30 кг кормов, содержащих около 2,5 кг переваримого протеина, 90 г – натрия, 180 г – калия, 100 г – кальция и 115 г – фосфора. На производство 1 л молока требуется, чтобы через вымя прошло 450-550 л крови. Вследствие этого, высокий уровень лактации возможен только при повышенном уровне обмена веществ.

При содержании лактирующих коров, особенно привязным способом, необходимы правильный уход за кожей и конечностями, регулярный моцион, а также оптимальный микроклимат (температура 6-10°С, влажность относительная – 70-75%, скорость движения воздуха – 0,3-0,5 м/с, освещённость – 4,0-4,5 люкс/м², концентрация углекислого газа – не выше 0,25%, аммиака – 20 мг/м³, сероводорода – 10 мг/м³, шума – 65-70 дБ).

В грязной коже накапливаются сотни миллионов микроорганизмов на 1 см², которые могут проникнуть в кожу коров и вызвать различные заболевания. Кроме того, при плохом уходе за кожей в ней размножаются кожные паразиты (вши, чесоточные клещи, власоеды и др.). Чистить животных необходимо ежедневно, за час до доения и перед утренним кормлением.

Для чистки животных применяют щётку из короткого конского волоса или синтетических материалов, скребницу с тупыми зубцами для чистки щетки от грязи и суконную тряпку. Нельзя коров чистить скребницей, так как её зубцы царапают и раздражают кожу, вызывая болевые ощущения. Для каждой группы коров должен быть один комплект инструментов. После каждой чистки инструменты дезинфицируют в горячем растворе щёлока и креолина.

Сначала чистят левую сторону животного, начиная с головы, шею, туловище, круп и заднюю конечность. Потом чистят правую сторону в той же последовательности. Проводят 3-4 раза щёткой, в направлении роста волос и против неё. Затем очищают щётку о скребницу. Если на коже осталась грязь, её отмачивают тёплой водой и очищают. После этого протирают кожу влажной суконной тряпкой.

У коров хорошо вырабатываются условные рефлексы на распорядок дня (время раздачи корма, появление доярки, шум доильной посуды и доильных установок) и вырабатывается условный рефлекс на отдачу молока. Приступать к доению следует тогда, когда вымя станет напряженным, упругим, розовым (вследствие наполнения сосудов кровью).

Для машинного доения пригодны коровы с чашеобразной формой вымени с хорошо развитыми и правильной формы сосками (длина 8-9 см, диаметр 2-3 см). Коров с длинными и тонкими, толстыми и короткими, с поврежденными (трещины, раны) сосками, отвислым выменем, а также при мастите доить аппаратом нельзя (только вручную).

Кроме того, вручную доят коров в родильном отделении, а также тугодойных и высокоценных, которых не удалось приучить к машинному доению.

Кратность доения зависит от состояния молочной железы, уровня и периода продуктивности. Коров, удой которых за лактацию не превышают 3-4 тыс. кг, лучше доить 2 раза в день, а высокопродуктивных и новотельных коров, находящихся на раздое, – 3-4 раза.

Санитарную обработку молочной посуды, танков для охлаждения и хранения молока проводят ежедневно в конце смены. В начале их ополаскивают тёплой водой до полного удаления остатков молока, затем дезинфицирующим 0,5% горячим раство-

ром (не ниже 60°C) дезмола или збруча и промывают горячей водой до полного удаления дезинфектанта. Используют также 0,5% раствор моющего порошка А, Б, В с последующей обработкой посуды и ёмкостей для молока 0,1% раствором гипохлорита натрия, кальция и хлорной водой, AL-131, Hypoclor TD, Hypacid premix и др. (рис. 60).

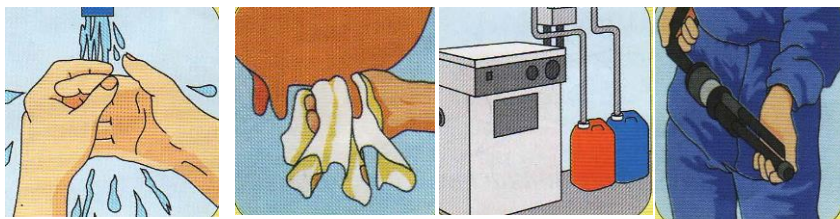


Рис. 60. Моющие средства для доильных установок

При доении в стационарных коровниках доильные стаканы дезинфицируются после каждой дойки погружением в 0,5% горячий (не ниже 60°C) раствор дезмола или збруча на 2-3 мин, с ополаскиванием их тёплой водой до и после дезинфекции.

Один раз в неделю доильные аппараты разбирают, все части промывают в тёплом (45-47°C) моющем растворе, с помощью щеток и ершей удаляют грязь, а затем ополаскивают водой. Для профилактики образования молочного камня доильную установку один раз в месяц промывают 0,2% раствором уксусной кислоты или 0,1% раствором соляной кислоты с последующим тщательным ополаскиванием горячей водой (60-65°C). Для этих же целей можно использовать AL-131 и Hypoclor.

Молоко должно относиться к первой группе чистоты (в 1 мл не более 150 тыс. бактерий при расфасовке в бутылки или пакеты и не более 300 тыс. при расфасовке во фляги). Молоко не должно иметь посторонних привкусов и запахов, содержать не менее 3,2% жира, 8,1% – сухих обезжиренных веществ, быть охлажденным (температура не выше 8°C), кислотность – не более 21°Т (лучше 16-18°Т). Для получения молока высокого качества очень важно соблюдать следующие правила, представленные на рисунке 61.



- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1) обеспечение личной гигиены и правильный выбор одежды | 2) постоянный контроль за состоянием вымени | 3) тщательная промывка молочного оборудования | 4) регулярное техническое обслуживание оборудования |
|---|---|---|---|

Рис. 61. Правила получения молока высокого качества

При доении в переносные ведра с помощью линейных доильных установок ДАС-2Б или в молокопровод (АДМ-8, «Импульс», АД-100А) норма на 1 доярку составляет 25-50 коров. В доильных залах с доильными установками «Тандем» (УТД-6), «Ёлочка» (УЕД-8), КДУЕ-16 и др. норма обслуживания составляет от 70-100 до 180 коров.



Рис. 62. Калифорнийский мастит-тест

Высокое качество молока обеспечивают **двенадцать золотых правил доения.**

1) Контроль и профилактика маститов:

- регулярно, раз в месяц, проверять состояние здоровья каждой доли вымени с помощью Калифорнийского мастит-теста (рис. 62) или СМТ теста (рисунок 63, схема проведения теста 1) и вести записи о результатах исследования по каждой корове;
- не допускать попадания молока от положительно прореагировавших на мастит коров в сборное молоко. Коров с высоким содержанием соматических клеток ставить на контроль и/или лечить.

2) Планировать очередность доения:

- начинать дойку с молодых (первотелок) и здоровых животных;
- затем доить старых здоровых коров;
- последними доить коров, молоко от которых не должно попасть в сборное (животных во время и после лечения, с повышенным содержанием соматических клеток и т.д.).

3) Сдаивать первые струйки молока:

- первые 2-3 струйки молока из каждого соска всегда необходимо сдаивать в преддойную чашку. Это позволяет удалить наиболее загрязнённое бактериями молоко и визуально контролировать его цвет и консистенцию. Молоко с видимыми изменениями (сгустками, кровью, гноем) не должно попадать в сборное;
- нельзя сдаивать первые струйки на пол, только в преддойную чашку.

4) Тщательно очищать соски вымени:

- очищать соски вымени перед дойкой с помощью салфеток для вымени или специальных полотенец;
- никогда не использовать одну салфетку дважды (одна корова – одна салфетка). Очень загрязнённые соски сначала тщательно вымыть теплой водой до полного удаления грязи;
- подключать доильные стаканы только на сухие соски.

5) Проверять уровень вакуума:

- оптимальный уровень вакуума определяется производителем оборудования;
- всегда проверять уровень вакуума перед дойкой;
- частота пульсации должна соответствовать установленным стандартам.



а) набор для проведения теста



б) схема проведения теста

- 1) Возьмите пробу молока из каждого соска.
- 2) Наклоните тестпластинку так, чтобы молока в ней оставалось только до черты на дне пластинки (примерно 2 мл).
- 3) Добавьте примерно 3 мл индикаторной жидкости из бутылки с насосиком (1 нажатие).
- 4) Круговыми движениями смешайте индикаторную жидкость с молоком. Результаты считываются через несколько секунд (табл. 9).

Рис. 63. Набор (а) и схема проведения теста (б)

Таблица 9

Оценка результатов

Состояние смеси молока и индикаторной жидкости	Количество соматических клеток на 1 мл, млн.	Оценка пробы		
		одной доли вымени	доильного ведра	танка со сборным молоком
Смесь остается неизменно жидкой	до 0,150	Отрицательный результат		
		отсутствие мастита	отсутствие мастита	возможен субклинический мастит у отдельных коров
Кашеобразная, но все ещё текучая смесь	0,150-0,500	Слабый положительный результат		
		субклиническая форма мастита	субклинический мастит одной или нескольких долей	субклинический мастит до 40% поголовья
Вязкая смесь со слегка неравномерной поверхностью	0,500-1,5	Средний положительный результат		
		хроническая форма мастита	клинический мастит одной или нескольких долей	субклинический мастит до 60% поголовья
Желеобразная масса с четко обозначенными комками	Более 2,0	Сильный положительный результат		
		тяжелая форма мастита	клинический мастит одной или нескольких долей	субклинический и клинический мастит до 60-100% поголовья

6) Подключение доильного аппарата:

- подключать доильные стаканы необходимо на сухие соски сразу после обработки вымени;
- проверять положение доильных стаканов и коллектора на вымени, при необходимости выравнивать длинный молочный и вакуумный шланги.

7) Не передаивать:

- необходимо следить за процессом дойки. В этом может помочь индикатор молочного потока. Доильные аппараты, снабженные устройством контроля молочного потока и функцией автоматического снятия, не допускают передаивания коров;
- кормить коров желательно по окончании дойки.

8) Проверять вымя на полноту выдаивания:

- проверять оставшееся в вымени молоко необходимо до снятия доильного аппарата;
- додаивание производить при помощи доильного аппарата;

- снять доильный аппарат после отключения подачи вакуума;
- снимать все 4 доильных стакана одновременно.

9) Обрабатывать соски вымени дезинфицирующим средством после снятия доильного аппарата:

- сразу после снятия доильных стаканов нанести на соски дезинфицирующее средство;
- использовать качественные, специально разработанные и сертифицированные средства;
- запоздавшая обработка сосков менее эффективна;
- только регулярная обработка сосков после каждой дойки позволит предотвратить перенос заболевания от больного животного к здоровому и обеспечить здоровье вымени;
- нанесение дезинфицирующего раствора – это механический барьер на пути бактерий от проникновения в канал соска.

10) Промывать доильное оборудование сразу после дойки:

- ополоснуть доильные аппараты снаружи;
- промыть молокопроводы и доильное оборудование холодной водой для удаления остатков молока;
- добавить в воду необходимое количество моющего средства;
- мыть в циркуляционном режиме 7-10 мин, при температуре 60-85°C. Температура в конце промывки должна быть выше 40°C, чтобы жир снова не оседал на стенках оборудования;
- промыть систему чистой холодной водой для удаления остатков моющих средств;
- высушить оборудование;
- при ручной промывке с использованием моющих средств обязательно надевать резиновые перчатки.

11) Своевременное охлаждение предотвращает размножение бактерий:

- желательно охлаждать молоко до температуры хранения, в первые 3 ч после доения;
- проверить температуру охлаждения (следовать рекомендациям молокоперерабатывающего предприятия);
- оптимальная температура хранения молока в танке-охладителе 4°C. Чем выше температура, тем короче срок хранения;
- холодильный танк, ёмкость для хранения и перевозки молока необходимо мыть сразу после удаления молока.

12) Регулярно проверять качество молока:

- следить за результатами лабораторных исследований по параметрам качества и состава молока при сдаче на перерабатывающее предприятие;
- проверять ежемесячные записи и отчёты о проведении исследований на мастит;
- менять сосковую резину и шланги в соответствии с рекомендациями производителя.

Контрольные вопросы

1. Укажите принципиальные различия между разными системами и способами содержания крупного рогатого скота с точки зрения зоогигиены.
2. Гигиена отёла и родильного отделения.
3. Особенности гигиены выращивания телят.
4. Гигиена доения и её значение для получения молока высокого качества.

2.2. Гигиенические требования к содержанию свиней

Зоогигиеническая оценка различных систем и способов содержания свиней

В свиноводстве, в основном, различают три системы содержания: 1) выгульную; 2) безвыгульную; 3) лагерную (табл. 10).

Таблица 10

Системы и способы содержания свиней

Системы содержания свиней				
Безвыгульная		Выгульная		Лагерная
Способы содержания				
групповой – индивидуальный		групповой – индивидуальный		групповой – индивидуальный
напольный		режимно-выгульный		стойлово-пастбищный (в стационарных лагерях)
привязный	беспривязный			
ярусно-клеточный		свободно-выгульный		лагерно-пастбищный (в передвижных лагерях)
многоэтажный		нерегламентировано-выгульный		лагерный (безвыгульный)

Выгульная система подразделяется на следующие виды:
а) режимно-выгульное содержание; б) свободно-выгульное содержание.

Режимно-выгульное содержание предусматривает содержание животных в индивидуальных или групповых станках с представлением выгула на прифермерских выгульных площадках с твёрдым покрытием или участках, засеянных травой, в определенное время дня.

При свободно-выгульном содержании свиней содержат в групповых станках. Животные имеют свободный выход на выгульные площадки и вход в станки. Для этого в продольных стенах помещения делают специальные лазы. В южных районах свиней выгуливают в течение круглого года, в северных зонах – только в тёплое время года.

Размеры выгульных площадок в расчёте на 1 гол, (м^2): хряков-производителей – 10; свиноматок – 5-10; поросят-отъёмышей – 0,8; ремонтного молодняка – 1,5. Выгульные площадки покрывают бетоном и огораживают.

Безвыгульное содержание делится на 2 вида:

- а) безвыгульное беспривязное содержание;
- б) безвыгульное привязное содержание.

Беспривязное содержание предусматривает индивидуальное (рис. 64) или групповое (рис. 65) содержание свиней на полу или в клеточных батареях (БКП-2).



Рис. 64. Индивидуальное содержание свиней

Привязное содержание применяется при содержании подсосных свиноматок для исключения задавливания поросят.

В этом случае в станке имеется фиксатор с шириной в начале 50 см и в конце 70 см, и высотой 75-80 см.



Рис. 65. Групповое содержание свиней

Свиноматку охватывают широким (6-7 см) брезентовым ремнем за лопаткой и фиксируют к кольцу, вмонтированному в пол.

В летний период для содержания маток, поросят-сосунов, поросят-отъёмышей и ремонтного молодняка устраивают лагеря с лёгкими постройками, навесами, шалашами-домиками и с выгульными площадками (рис. 66).



Рис. 66. Стойлово-лагерное содержание свиней

Лагерь устраивают на сухом возвышенном месте с водопроницаемой почвой, недалеко от водоёма, леса или кустарников. Не разрешается устраивать такие лагеря вблизи скотомогильников, очистных сооружений, больших проезжих дорог. Территорию огораживают (лучше электроизгородью) и разбивают на загоны для пастбы свиней. Около навесов расставляют кормушки, корыта для сочных и жидких кормов, автопоилки. Основное содержание – групповое по 30-40 гол. Свиноматок подсосных и тяжело-супоросных содержат в станках индивидуально.

Гигиена опоросов, выращивания поросят и подсосных свиноматок

За 7 дней до опороса тяжелосупоросных свиноматок переводят в цех опороса. Опорос является одним из важнейших этапов воспроизводства, от благополучного проведения которого зависит, как продуктивность свиноматок, так и потомства.

Опоросы в большинстве случаев проходят ночью и продолжаются от 2 до 4 ч (интервал между появлением поросят составляет 15-20 мин).

К опоросу необходимо подготовиться заранее. Надо приготовить чистое полотенце, тёплую воду, настойку йода, ножницы, акушерский набор.

Для опоросов так же готовят станки. Свиноматки фиксируются в станках фиксатором, для поросят готовится тёплое логово (рис. 67).



Рис. 67. Обогреваемое лампой логово для поросят

При появлении поросят надо обтирать от слизи, пуповину обработать 5% раствором йода. Если пуповина самопроизвольно не оборвалась, её лучше оборвать перекручиванием примерно в 5 см от брюшной стенки, перевязать бинтом и смочить настойкой йода.

Соски свиноматки обмывают теплой водой, дезинфицируют и к ним подсаживают поросят. Через 20-30 мин поросята встают, ищут сосок и начинают сосание. Температура в свиноматочнике должна быть 18-22°C, в логове у поросят – 30-35°C (рис. 68), при влажности 60-65%.



Рис. 68. Обогреваемый коврик для поросят

Через 1-2 сут после рождения поросятам обрывают клыки и обрезают хвосты. После окончания опороса необходимо удалить послед в специальную тележку – ящик, тщательно очистить станок. В первые 5 дней в качестве подстилки можно использовать опилки.

Подсаживание поросят к соскам матери в полном составе должно производиться не позднее 30-40 мин после окончания опороса, каждого поросёнка подсаживают не позднее 20-30 мин после рождения. Этому есть несколько причин: во-первых, поросята рождаются с небольшим запасом питательных веществ; во-вторых, сосание поросятами свиноматки стимулирует выделение гормона окситоцина, ускоряющего роды и отделение последа.

В первые дни необходимо поросятам обеспечить все условия для нормального существования, так как именно на первые 3 дня их жизни приходятся основные потери поросят (60%), когда они переходят в принципиально новые условия жизни. При этом 50% потерь наблюдаются в первые 2 дня.

Среди главных причин гибели новорождённых поросят: голодание – 40%, задавливание – 20%, врождённые аномалии – 10%, слабость поросят в связи с низкой живой массой при рождении (менее 0,8 кг) – 10%. Остальные причины (укусы, обвитие пуповины, рождение в оболочке и т.д.) составляют 20%.

В отличие от других животных молочные железы свиноматок (их от 12 до 16 шт.) не имеют молочных цистерн, поэтому молокоотдача у них происходит спонтанно, под действием массажа вымени поросятами и нейрогуморальных факторов. Акты молокоотдачи повторяются с периодичностью 60 мин с продолжительностью 20 с.

Свиноматка за 2 месяца лактации вырабатывает около 400-500 кг молока, за сутки – 7-8 кг. Высокомолочные и многоплодные матки способны вырабатывать до 10-12 кг.

В молозиве свиноматок в первый час лактации содержится 19,6 г белков в 100 мл, что в 2-2,5 раза больше, чем в нормальном молоке. Но эта концентрация очень быстро падает. Еще надо учитывать то, что для больших молекул γ -глобулинов слизистая оболочка тонкой кишки проницаема только первые 36 ч. В связи с этим, необходимо организовать первое кормление поросят после рождения как можно раньше. При нехватке действующих сосков, поросят подсаживают к малопродуктивным маткам. Лучше всего, если эта свиноматка опоросилась не позже 6 ч после рождения бедствующего поросёнка. Выравнивание гнезд проводят по величине поросят. Перед посадкой поросят содержат вместе, опрыскивают пахучим веществом. Если поросёнок получил молозиво, то пересаживать можно в течение 3 сут. Слабым поросёнкам молозиво

можно дать из шприца по 10-20 мл в один приём. В случае необходимости свиное молозиво можно заменить коровьим.

В тканях новорождённых поросят содержится до 82% воды и почти полностью отсутствует шерстный покров и подкожный жир, в результате этого температура их тела быстро снижается. Так, через 30 мин после рождения, она становится ниже на 2-3°C, а в дальнейшем в зависимости от температуры помещения, падает еще на 3-4°C и больше. Нижняя критическая температура тела поросят составляет 34°C, тогда как у взрослых животных она значительно ниже. До 20-25-дневного возраста в желудочном соке поросят нет соляной кислоты (хлоргидрия), поэтому малейшее нарушение в кормлении и содержании приводит к расстройству желудочно-кишечного тракта, что часто служит причиной их гибели (желудочный сок не проявляет буферных свойств). У новорождённых поросят температура (°C) в логове должна быть – 30-35; с 5 по 10-й день – 28-30; во вторую декаду – 25-28; в третью – 22-24; относительная влажность воздуха – 60-65%, к отъему – 70°C.

Для обогрева поросят, кроме обогреваемых ковриков, применяют инфракрасные лампы ИКЗ-220-250. Лампы мощностью 250 Вт подвешивают на высоте 70 см от пола, а мощностью 500 Вт – на 100-120 см (рис. 69).



Рис. 69. Инфракрасное облучение поросят

Для хорошего развития поросят используют прерывистый инфракрасный обогрев круглосуточно до 26-45-дневного возраста с продолжительностью 1,5 ч с перерывом 30 мин и интенсивностью радиации 2,2-2,5 Вт/м². Прерывистость облучения обеспечивает закаливание поросят.

Инфракрасное облучение можно комбинировать с ультрафиолетовым облучением. При этом используют установку ИКУФ-1 или с инфракрасными установками подвешивают эритемный облучатель ЭО-130 М. Ультрафиолетовые облучатели подвешивают на высоте 1,5 м от пола.

Ультрафиолетовое облучение поросят проводят 1 раз в 2 дня. При использовании указанных облучателей продолжительность облучения 1-1,5 ч в день. При использовании ультрафиолетовой лампы ДРТ-400 продолжительность облучения поросят составляет 10 мин 1 раз в 2 дня. Облучение проводят при постепенном увеличении дозировки. В первый день – 1 мин, к 10 дню – 10 мин. В 2-3-суточном возрасте вводят внутримышечно 2 мл ферроглокина, через 14-17 дней повторно 3 мл.

С 5-6 дня поросят начинают подкармливать поджаренным зерном ячменя, кукурузы, гороха, пшеницы.

С 2-недельного возраста повторное внутримышечное введение препаратов железа можно заменить на пероральное. Животным в возрасте 16-26 сут следует давать с кормами глицерофосфат железа из расчёта 1,5 г на 1 гол. ежедневно в течение 10 сут. Препарат добавляют в комбикорм. С 45-суточного периода курс повторяют.

Положительно влияет скармливание поросятам в смеси с комбикормом из расчёта на 1 гол. в сутки следующего состава: 25 мг сернокислого железа, 10 мг медного купороса, 3 мг хлористого кобальта. Против анемии можно использовать смесь состава (на 1 л кипяченой воды), (г): сернокислого железа – 2,5; сернокислой меди – 1,5; хлористого кобальта – 1,0. Сразу после опороса и в течение 5-7 сут приготовленным раствором обильно смачивают соски свиноматки 4-5 раз в день. С недельного возраста этот раствор ставят в корытцах.

В промышленных комплексах такие работы не проводят. Для повышения уровня гемоглобина в крови и увеличения запасов железа свиноматкам за 14-20 сут до опороса инъектируют ферроглокин в заушную область по 5 мл. По мере увеличения живой массы

поросят, температуру в зоне обитания можно снижать, доведя её к 5-недельному возрасту до 20-24°C.

В возрасте 2 месяцев поросят отнимают от маток. За 4-5 дней до отъёма подсосным маткам урезают рацион, а накануне отъёма уменьшают его вдвое. В последние дни сокращают доступ поросят к маткам.

Первые 8 дней после отъёма считаются ответственной фазой производственного цикла. Потеря матери, резкое изменение условий кормления и содержания вызывают сильный стресс у поросят.

В первый день отъёма рацион снижают на 20-30% по сравнению с нормой в период подготовки к отъёму. В течение 7-10 дней рацион доводят постепенно до нормы. Иначе могут быть расстройства желудочно-кишечного тракта в результате перегрузки органов пищеварения.

Отнимают поросят путём удаления свиноматки из станка, оставляя в нём поросят на 10-15 дней, после чего их переводят в помещение для выращивания. В первое время поросят содержат гнёздами (рис. 70), потом переводят на групповое содержание по 20-30 гол. (рис. 71).



Рис. 70. Гнездовое содержание поросят



Рис. 71. Групповое содержание поросят

При группировке учитывают производственное назначение, возраст, пол и живую массу. Разница по живой массе не должна превышать 2-3 кг.

Температуру в помещениях можно снизить до 22°C (табл. 11), влажность не более 40-60%, движение воздуха – 0,15 м/с, содержание CO₂ – 0,25%, NH₃ – 0,0026%.

Таблица 11

Температурный режим в свинарниках для молодняка свиней

Живая масса, кг	Температура	
	оптимальная	минимальная
25-30	22	14
до 60	16-22	14
60-90	14-20	12
90 и более	12-16	10

Норма площади для поросят до 20 кг составляет 0,27 м², а от 20 до 50 кг – 0,34 м². Повышение плотности размещения животных ведёт к возникновению стрессовых ситуаций, больше загрязняются станки, снижаются приросты (табл. 12).

Оптимальная влажность в помещении должна составлять 60-80%, предельно допустимая – 85%, скорость движения воздуха – 0,7 м/с, содержание NH₃ – 0,02 мг/л, CO₂ – 0,2%, H₂S – 0,015 мг/л, микробов – 500 тыс. в м³.

Нормы площади для свиней при групповом содержании

Живая масса свиней, кг	Площадь логова на 1 гол., м ²	Общая площадь станка на 1 гол., м ²	Площадь логова в расчете на 100 кг ж.м., м ²
20-40	0,15-0,26	0,30-0,41	0,75-0,65
50-70	0,31-0,40	0,46-0,55	0,61-0,56
80-90	0,44-0,48	0,59-0,63	0,54-0,52
100-120	0,51-0,57	0,66-0,72	0,51-0,48

Оптимальные показатели микроклимата достигаются использованием различных систем вентиляции (рис. 72, 73, 74, 75).

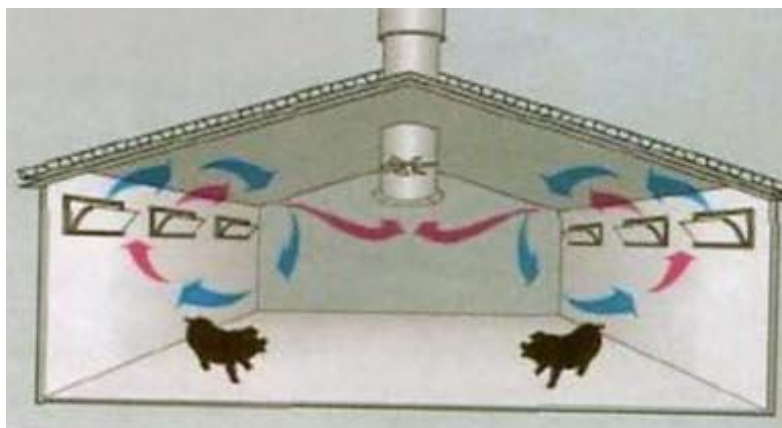


Рис. 72. Дымоходная вентиляция

Дымоходная вентиляция предназначена для стандартных объектов, главным образом, для реконструированных помещений, один из самых доступных по цене вариантов. Впуск воздуха происходит через подающие клапаны в виде полиуретановых затворов или полипропиленовых окон с возможностью регулировки зазора, которые расположены под потолком. Выход воздуха осуществляется через дымоходные трубы, вмонтированные во входные кольца. Длина дымохода регулируется в зависимости от планировки корпуса.

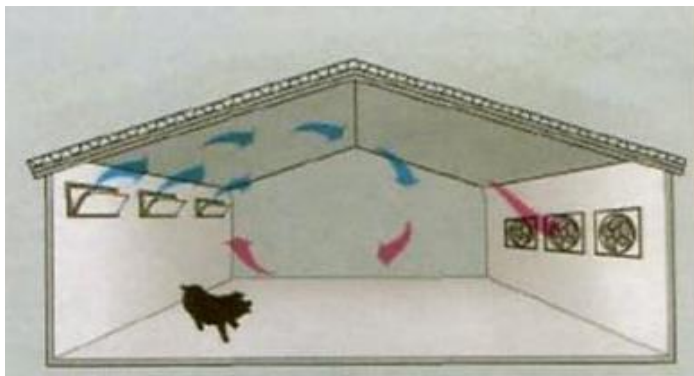


Рис. 73. Поперечная вентиляция

Поперечная вентиляция. Идеальный вариант для узких помещений (как правило, для откорма и супоросных свиноматок), допустимая максимальная ширина зала – 12 м. Доступная по цене и очень функциональная система, но без возможности регулировать однородность температуры по всему помещению, а также использовать охлаждающий эффект.

Впуск воздуха происходит через подающие клапаны в виде полиуретановых затворов или полипропиленовых окон с возможностью регулировки зазора, которые расположены под потолком. Желательно отсутствие препятствий на потолке, как, например, главные балки, большие лампы и др. Вентиляторы монтируются в подающие клапаны или в жалюзи.

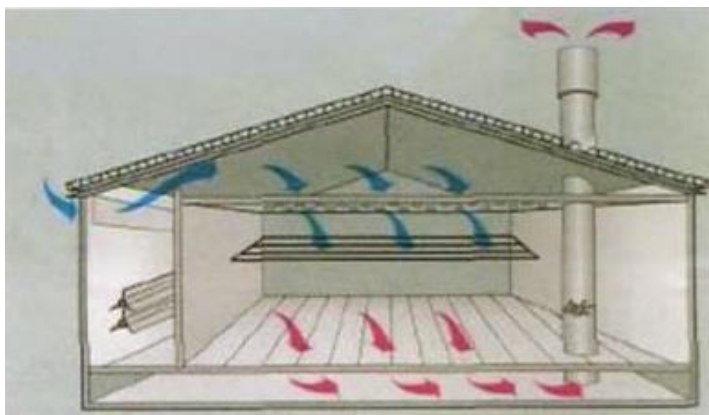


Рис. 74. Диффузная вентиляция

Диффузная вентиляция. Система, наиболее подходящая для территорий с низкой средней температурой, идеально до $22-25^{\circ}\text{C}$ ниже нуля, при более высоких температурах необходимо усилить систему охлаждения. Высота перфорированного подшивного потолка – минимально 2,5 м от уровня пола. Подача воздуха осуществляется через потолок с отверстиями.

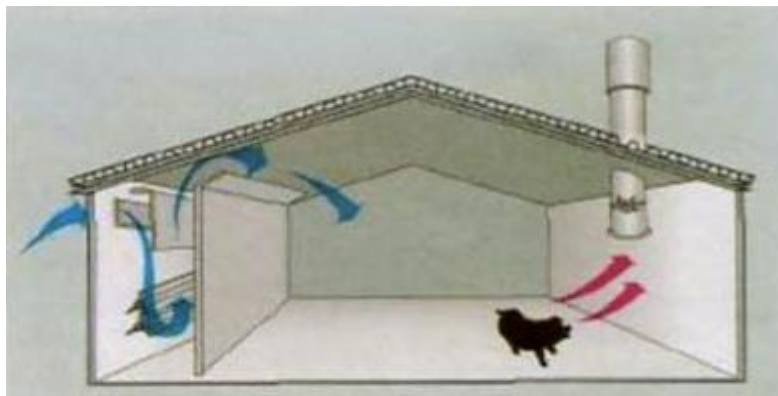
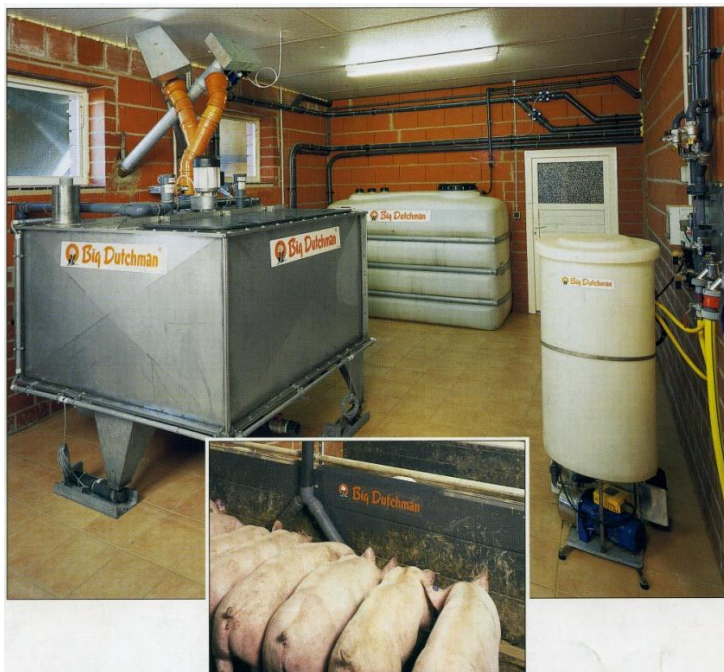


Рис. 75. Диафрагмовая вентиляция

Диафрагмовая вентиляция. Длина доски диафрагмы составляет от 2,5 до 3,0 м. Минимальный наклон – 20°C . Желательно отсутствие препятствий на потолке, как, например, проводка, главная балка, большие лампы и др. Конёк располагается на небольшой высоте для лучшего смешивания воздуха.

Естественное вентилирование. Во всю стену корпуса полностью или в её отдельные участки встраиваются специальные жалюзи или вентиляционные шторы. На случай отключения электричества – это идеальная возможность сохранить необходимые температуры и обеспечить вентилирование. В большинстве случаев применяется в комбинации с другими вышеуказанными системами.

Кормление молодняка осуществляется специальными комбикормами в сухом или жидком виде из кормушек различного типа (рис. 76, 77) с компьютерным управлением и сенсорным регулированием кормораздачи (рис. 78).



**Рис. 76. Управляемая компьютером система
раздачи жидкого корма**



Рис. 77. Кормовые автоматы для дорашивания и откорма



Рис. 78 . Сенсор, регистрирующий уровень наполнения корма в кормушке

При достижении живой массы 30 кг поросят ставят на откорм (рис. 79).



Рис. 79. Поросята на откорме

Оптимальный температурный режим для свиней на откорме составляет 16-22°C, экстремальной считают температуру -2°C или выше +23°C.

Во второй половине откорма величину групп уменьшают вдвое (оставляют по 10-15 гол. в станке). Норма площади и величина групп молодняка при содержании на щелевых полах даны в таблице 13.

Таблица 13

Норма площади и величина групп на щелевых полах

Живая масса, кг	Требуется на 1 гол., м ²	Величина групп в одном станке, гол.
10-18	0,27	20-30
18-45	0,36	20-30
45-68	0,54	10-15
68-100	0,75	10-15

На рисунках 80, 81 показаны станки для откорма свиней в группах различных по величине.



Рис. 80. Вид на секцию откорма со станками для мелкогруппового содержания



Рис. 81. Станки для крупногруппового содержания

В некоторых свинарниках передние стенки клеток выполняют роль дверей (рис. 82).

При использовании металлических кормушек для разных возрастных групп молодняка свиней, фронт кормления составляет:

от отъёма до 35 кг – 0,23 м; от 35 до 56 кг – 0,30 м; от 36 до снятия с откорма – 0,37 м.

Одна автопоилка рассчитана на 20 гол. Температура воды должна быть не ниже -2°C , глубина логова до 3,5 м.



Рис. 82. Вид на станок конечной стадии откорма с разделительной дверью



Рис. 83. Станки из железных труб и полимерных стенок

Ограждения станков для откорма делают сплошными из кирпича, железобетонных изделий, железа, полимеров и т.п. Чаше

всего станки делают комбинированными (рис. 83). Между станками ограждение сплошное.

Гигиена холостых и супоросных свиноматок

Содержание холостых и условно-супоросных свиноматок может быть индивидуальным (рис. 84) или групповым по 10-12 гол. в станке.



Рис. 84. Индивидуальные станки для холостых свиноматок

Норма гигиены предусматривает наличие следующих площадей (табл. 14).

Таблица 14

Площади станка на 1 гол. свиноматок, м²

Группа животных	На товарных фермах	На племенных фермах
Матки холостые, легкосупоросные и первой половины супоросности	1,9	2,0
При индивидуальном содержании		
Матки холостые, легкосупоросные и первой половины супоросности	1,2	1,4
Матки за 7-10 дней до опороса и подсосные с поросятами до 2 месяцев	7,5	7,5

Норма выгульных двориков для свиноматок составляет на 1 гол. 5-10 м². Фронт кормления на 1 гол. должен быть 0,4-0,45 м. Кормление производится в зависимости от физиологического состояния по зоотехническим нормам.

Гигиена содержания хряков-производителей

Хряков-производителей содержат в станках по одному, а ремонтных хрячков – группами (рис. 85). На товарных фермах допускается содержание хряков-производителей группами. Но лучшие результаты по осеменению свиноматок получены при индивидуальном содержании хряков. Для хряков организуют мочиюн на выгульных двориках или на спецтренажёрах.

Выгульные площадки должны быть из твёрдого покрытия по буювому или щебеночному основанию. Площадки должны иметь уклон в сторону дренажных канав (3-4 см на 1 м).



Рис. 85. Ремонтные хрячки на выгульной площадке с твёрдым покрытием

Оптимальная температура воздуха в тёплый период колеблется от 20 до 22°C, в холодное время – до 15°C, при использовании подстилки температуру можно снизить на 2°C. Относительная влажность воздуха должна быть на уровне 60-80%, при значениях

ниже 40 и выше 80% общее состояние и продуктивность хряков ухудшаются.

Максимальная концентрация вредных газов должна быть (%): для углекислого газа – 0,25; аммиака – 0,003; сероводорода – 0,001.

С целью определения хряков-производителей по пригодности к использованию 2 раза в год необходимо проводить диспансеризацию. Кроме того, за здоровьем и сексуальным поведением хряков постоянно наблюдают обслуживающий персонал и техники-осеменаторы. При необходимости проводят лечебные мероприятия, 2 раза в год производится очистка и обрезка копыт. Уход за хряками поручается только специально обученным работникам. С хряками надо обращаться спокойно, осторожно, но решительно, кричать и бить их запрещается. К уходу за хряками относятся: работа на тренажёре для моциона, чистка и мытьё, кормление, уход за копытцами. Мыть хряка нужно не менее одного раза в неделю, лучше из водяной помпы или под душем. Особо загрязненные места на теле чистят щётками. Обсушивают после мойки под калориферами и вентиляцией.

Кормление хряков необходимо производить по научно обоснованным нормам в зависимости от режима использования хряков. Особое внимание уделяется содержанию в рационе белков. Большое значение имеет содержание животных белков, они должны составлять в рационе хряка не менее 50% от всего переваримого протеина. При использовании полноценных комбикормов суточная дача составляет 3,2-3,5 кг на 1 гол.

Нормы площади для хряков-производителей на 1 гол. при групповом содержании (м^2): на СТФ – 2,5; на племенных фермах – 2,5; при индивидуальном содержании на СТФ и племфермах – 7,0 м^2 . Фронт кормления – 0,5 м.

Контрольные вопросы

1. Дайте зоогигиеническую оценку различных систем и способов содержания свиней.
2. Гигиенические требования, предъявляемые при опоросах и выращивании поросят.
3. Гигиена холостых, супоросных и подсосных свиноматок.
4. Правила гигиены при содержании хряков-производителей.

2.3. Гигиена овец и коз

Системы содержания овец и коз

В овцеводстве и козоводстве в зависимости от климатических, хозяйственных особенностей зон страны применяют следующие системы содержания: круглогодовую стойловую, стойлово-пастбищную, пастбищно-стойловую и пастбищную.

Круглогодовая стойловая система содержания овец и коз применяется в зоне интенсивного земледелия с высокой распаханностью земель и при отсутствии пастбищ. Животные содержатся в кошарах, кормление производится в выгульно-кормовых площадках или из кормовых столов в помещениях (рис. 86).

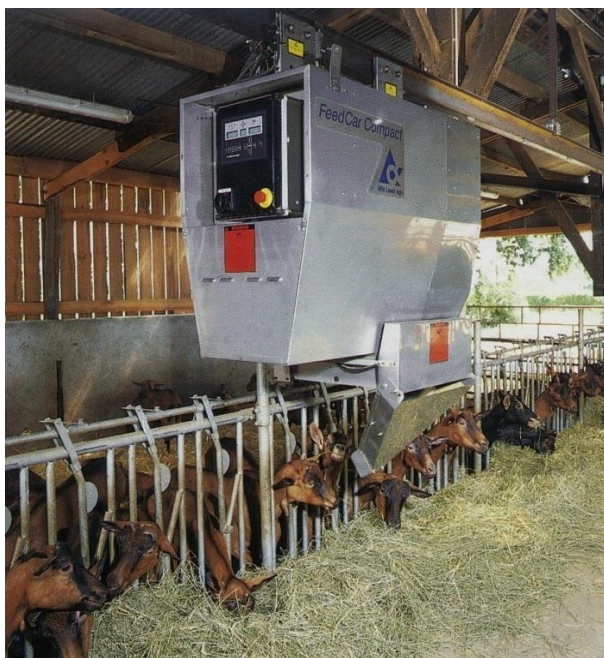


Рис. 86. Содержание коз в стойлах с кормовым столом

Стойлово-пастбищная система используется в зонах с продолжительным зимним периодом в европейской части страны, где большая толщина снежного покрова не позволяет животных содержать на пастбище зимой. В этом случае овцы зимой содержатся

в овчарнях с выгульно-кормовыми площадками, а летом — на пастбищах (рис. 87, 88).



Рис. 87. Овцы в овчарне



Рис. 88. Овцы на пастбище

Пастбищно-стойловое содержание применяют в зонах с зимними пастбищами (юг страны). Овец пасут на естественных степных и высокогорных пастбищах. Зимой и ранней весной маток содержат в кошах или базах — навесах, и в других лёгких сооружениях. На зимний период заготавливают запас кормов.

Пастбищную систему содержания используют при наличии пастбищ для круглогодочного содержания. На зимних пастбищах

строят овчарни с тепляками для ягнят. В период непогоды овец и коз подкармливают грубыми и концентрированными кормами в овчарнях легкого типа. На пастбищах устраивают загоны. Снабжают пастбища поилкам и обеспечивают водой.

Гигиена выращивания ягнят, откорма и нагула овец

За 15-20 дней до начала ягнения начинают подготовку помещений. Овчарни по необходимости ремонтируют, очищают от навоза, дезинфицируют и расставляют инвентарь. Температура в маточнике должна быть 15-18°C, относительная влажность не более 70%.

В северных районах и в Сибири в овчарнях с родильным отделением устраивают дополнительные тамбуры и утепляют стены.

Маток с признаками приближения родов переводят из отары в родильное отделение, в котором находятся 10-12 клеток ($S = 2,2 \times 2,5 \text{ м}^2$) из деревянных щитов высотой 30-50 см. После рождения ягнёнка, если не оборвалась пуповина, её обрезают на расстоянии 8-10 см от брюшной стенки и обрабатывают раствором йода, очищают от слизи мордочку, рот и ноздри. Ягнёнка дают облизать матери.

После проводят санитарную обработку овцематки: подстригают шерсть на вымени и внутренних сторонах бёдер, у корня хвоста и вокруг глаз; обрабатывают копыта, обмывают вымя тёплой водой и вытирают чистым полотенцем. Через 15-20 мин здоровый ягнёнок встает, отыскивает вымя матери и начинает сосать. Для обогрева новорождённого на высоте 1,0-1,1 м от пола подвешивают лампы ЗС-3.

После кормления матку с ягнёнком переводят в индивидуальную клетку-кучку, где они содержатся в течение суток, а затем их переводят в небольшой сакман из 10-12 маток с ягнятами. Предварительно ягнят и маток метят одним и тем же номером из легкосмываемой краски: ягнятам-одинам и их матерям — на левом боку, двойням — на правом. Овцематок в первые 4 дня кормят только хорошим сеном, потом переводят на полный рацион.

Сакманы постепенно увеличивают и к месячному возрасту доводят до 100 гол. Температура в сакманах с ягнятами старших возрастов должна быть 8-12°C, влажность не более 75%.

Ягнята должны сосать маток через каждые 2-3 ч. Овцематок кормят и поят 3 раза в сутки. В клетках-кучках подстилку меняют

ежедневно, в сакманах через 3-5 дней.

С 10-дневного возраста ягнят приучают к поеданию грубых и концентрированных кормов. С этой целью в кошаре для каждого сакмана оборудуют «столовые» для ягнят. В них устанавливают рештаки и кормушки. В летнее время ягнята с матерями находятся на прифермерских пастбищах (рис. 89).



Рис. 89. Подсосные овцематки с ягнятами

В овцеводстве наиболее распространён кошарно-базовый метод выращивания молодняка. Суть этого метода заключается в том, что в зимнее и ранневесеннее время ягнят содержат в кошаре, а маток на базе (на выгульных площадках). Для кормления ягнят, к ним запускают матерей на 50-60 мин сначала три, а затем два раза в день. В ночное время и в ненастную погоду матки находятся в овчарне вместе с ягнятами. За все время выращивания на 1 гол. скармливают (кг): 40 – сена; 30 – силоса; 35 – корнеплодов; 33 – концентратов; 120 – зелёных кормов, всего 64 корм. ед. (в 1 корм. ед. должно содержаться 150 г п/п).

В возрасте 2-х недель баранчиков кастрируют, в возрасте 5-7 дней у ягнят между 3 и 4 хвостовыми позвонками обрезают хвосты. Если у овцематки нет молока, то ягнят можно выращивать на заменителе овечьего молока (ЗОМ). Для его получения порошок заменителя разбавляют прокипяченной водой с температурой

40-45°C в пропорции 1:4 или 1:5. До 7 дней дают по 0,9-1,2 л в сутки, от 8 до 20 дней – 1,3-1,6 л, старше 20 дней – 1,7-1,9 л. В первые 7 дней ягнят кормят через 2-3 ч, затем 3 раза в сутки из сосковых поилок (рис. 90).

В возрасте 3-4 месяцев ягнят отбивают от маток. Для меньшего беспокойства в отару с баранчиками пускают валушков прошлого года, к ярочкам – овцематок, оставшихся бесплодными в этот год, из расчёта 8-10 гол. в 1 отару. Через неделю молодняк успокаивается.



Рис. 90. Сосковые поилки для ягнят, выращиваемых на заменителе овечьего молока

При отъёме ягнят раньше (в возрасте 1,5-2 месяца), могут возникнуть массовые заболевания желудочно-кишечного тракта и гибель ягнят, так как только к 8-недельному возрасту их преджелудки достигают пропорции взрослых животных, и они становятся способными переваривать клетчатку грубых кормов. Ягнят сразу переводят на сухие корма или пасут на пастбищах с подкормкой концентратами. Маток после отбивки в течение нескольких дней пасут на бедных, сухих пастбищах и поят один раз в сутки (для профилактики мастита). Размеры отар могут быть, гол.: ярочек 500-800; валушков – 700-1000.

В хозяйствах с недостаточным количеством пастбищ, овец откармливают. Чаще это производят на специализированных откормочных площадках. На откорм ставят молодняк текущего года рождения с живой массой не менее 18 кг на 135-150 дней. Живая масса ягнят к концу откорма должна составлять 38-42 кг и более. Кроме молодняка на откорм ставят выбракованных взрослых животных.

Животных делят на группы величиной до 250 гол. и содержат в секциях на сплошных полах и до 120 гол. – на решётчатых. При формировании групп разница в живой массе молодняка не должна превышать 3 кг, а взрослых овец – 5 кг.

На откормочных площадках упрощённого типа норма площади на 1 голову должна составлять 5-8 м², на фермах–площадках круглогодичного использования для взрослых овец – 3 м², для молодняка текущего года рождения до 8-месячного возраста – 2 м². На 1 взрослую овцу фронт кормления должен быть не менее 35 см, на 1 гол. молодняка – 25-30 см.

В период откорма надо в сутки скармливать: взрослым животным до 6 кг зеленой массы и 0,5 концентратов; молодняку до 6-месячного возраста – 3 и 0,3 кг, во второй период – 4 и 0,4 кг, соответственно.

В хозяйствах, где имеется достаточное количество пастбищ, проводят нагул овец. Для овец выделяют хорошие пастбища, организуют водопой, на местах отдыха (тырло) раскладывают соль-лизунец и минеральную подкормку.

Для ветеринарных обработок делают раскол с клеткой из переносных щитов. Суточная потребность взрослой овцы в зелёном корме составляет 7-8 кг, молодняка с живой массой 30 кг и более – 4,5-6 кг.

Количество загонов зависит от урожайности пастбищ, при урожайности 40 ц/га для отары 800 гол., при пятидневном цикле использования, количество загонов может быть равно 7-8, при 30 ц/га – 14-15.

Выпас овец начинают как можно раньше, до восхода солнца. Овцы плохо переносят зной. Поэтому в жаркие дни пастьбу прерывают с 11 до 14-16 ч. После 16 ч пастьбу возобновляют и пасут до 20-22 ч. При хороших условиях нагула овцы высоких убойных качеств достигают за 75-100 дней.

Гигиена стрижки овец

Стрижка овец – очень важный технологический процесс в производстве шерсти. Особенно в тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве, где шерсть является основным видом продукции.

Сроки стрижки зависят от природно-климатических условий и породной принадлежности. Тонкорунных и полутонкорунных, помесных овец с однородной шерстью стригут 1 раз в год,

в основном в мае-июне, а грубошерстных, помесей с неоднородной шерстью – 2 раза (в мае и второй раз – в начале сентября).

Тонкорунных и полутонкорунных овец начинают стричь в годовалом возрасте. Для получения поярковой шерсти можно стричь и 5-6-месячных ягнят раннезимних сроков рождения с длиной шерсти на боку не менее 4-5 см.

Нельзя стричь овец до наступления устойчивой тёплой погоды. В тоже время нельзя запаздывать со стрижкой. Овцы плохо переносят жаркую погоду, плохо поедают корма, худеют, возможна потеря шерсти из-за линьки. Шерсть засоряется растительными примесями и теряет своё качество. Перед стрижкой составляют подробный план подготовки и проведения стрижки. Предварительно готовят стригальный пункт. Он может быть типовым или для этого готовят и приспособливают имеющиеся в хозяйстве овчарни, склады или другие свободные помещения.

Стригальный пункт состоит: из отделения стрижки овец, отделения классировки и упаковки шерсти, лаборатории по определению выхода чистой шерсти и места складирования кип шерсти.

Не позднее чем за 10-15 дней помещение очищают, ремонтируют, дезинфицируют. На каждого стригалю, если полы земляные, устраивают из досок сплошные настилы длиной 1,7-2,0 и шириной 1,2-1,4 м. Классировщикам устанавливают столы с размером 2,5×1,5×0,7 м. Поверхностью стола служит металлическая сетка с мелкими ячейками (2×2 см), окаймленная деревянной рамой.

К стрижке допускают только подготовленных рабочих. Они обязаны соблюдать технику безопасности, работать только с исправными стригальными аппаратами. Стригали должны захватывать руно на полную ширину гребенки, не допускать перекосов машинки и повторной подстрижки шерсти, сохранять целостность руна, не допускать порезов кожи и грубого обращения с животными.

Стрижку производят вручную или электромеханическим путем. Для стрижки используют агрегаты стрижки овец АСО-1, МСО-77Б (машинка стригальная овечья), ширина захвата – 77 мм или аппараты других модификаций (рис. 91).



Рис. 91. Механические (А) и ручные (Б) ножницы для стрижки овец

Один стригаль при ручной стрижке за день стрижет 10-15 гол., машинкой – 30-60 овец (мировой рекорд по скорости стрижки овец – 7гол. за 1 мин).

Раньше овец стригли на столах-стеллажах или на столах-тележках. Сейчас используют скоростной способ стрижки овец на полу (оренбургский или новозеландский метод).

В первую очередь стригут молодняк прошлого года рождения, затем маток и последними – баранов. Подсосных маток стригут по сакманам. Если в хозяйстве есть грубошерстные и тонкорунные овцы, сначала стригут грубошерстных. Это дает возможность стригальям потренироваться и набить руку на менее ценной шерсти.

Перед стрижкой овец выдерживают около суток без корма и 12 ч без воды. Это предотвращает тимпанию и заворот кишечника, шерсть меньше загрязняется мочой и калом. Сильно загрязнённых овец за 3-7 дней до стрижки купают. Нельзя овец стричь после дождя или росы, так как сырая шерсть будет согреваться и преть в тюках.

При стрижке на стеллажах сначала стригут левые задние и передние ноги, живот и бок до хребта, а затем овец осторожно переворачивают на правый бок и стригут участки тела в той же последовательности.

При оренбургском способе, овец не связывают, «сажают» на крестец, удерживая свободной рукой и ногами, снимают руно от

головы к задним конечностям.

Согласно санитарно-ветеринарным нормам сначала стригут здоровых овец, а потом больных (чесоткой, бруцеллёзом). Если овцы болеют заразными болезнями (сальмонеллёз, колибактериоз и др.), животных стригут в тех же помещениях, где они зимовали. После стрижки помещение, инвентарь и одежду стригалей дезинфицируют.

Шерсть больных овец упаковывают в плотную и двойную тару с пометкой «бруцеллёзная», «чесоточная» и др.

При стрижке нельзя допускать порезов овец. Наиболее опасны срезы сосков в густой шерсти, особенно у ярок. На случай порезов готовят раствор йода, креолина или мази, с присыпками, отпугивающими мух.

Чесоточных овец перед стрижкой купают. Всем овцам обрезают копыта, слабых и больных с незаразными болезнями изолируют и направляют в лечебно-санитарные пункты.

В случаях ухудшения погоды овец загоняют и содержат в укрытиях. Поле стрижки животных 2-3 дня пасут на бедных пастбищах, так как после голодной выдержки они могут заболеть тимпанией.

Гигиена доения овец и коз

Овечье молоко характеризуется высокой питательностью и ценными диетическими свойствами. В нем, по сравнению с коровьим, сухого вещества больше в 1,4 раза, жира – в 1,8, калорийность выше в 1,5 раза. В овечьем молоке содержится: жира – 6-8, белка – 4,5-6, сахара – 4,6, минеральных веществ – 0,8-0,9%, кроме того, в овечьем молоке много микроэлементов, ферментов и витаминов С, А, группы В. Из овечьего молока готовят очень ценные сорта сыров (рокфор, пекарينو, горгонзола, брынзу). Лактационный период овец длится 120-170 дней.

Молочность овец романовской и цигайской пород составляет 150-200 кг за лактацию, у смушковых пород (каракульская, сокольская, чушки) – до 100 кг. Наибольший удой приходится на период с 20 по 30 день после ягнения, до начала третьего месяца удои удерживаются с небольшими колебаниями, в конце лактации они падают до 100-200 г в сутки.

В смушковом овцеводстве маток доят 3-4 месяца, начиная доить сразу же после убоя ягнят, овец других грубошерстных пород доят в течение 1 месяца.

Не доят овец полутонкорунных, тонкорунных и романовских пород, а также племенных, многоплодных, худых и больных. Запрещается доить овец в неблагополучных по бруцеллёзу хозяйствах.

Смушковых овец, у которых ягнят убивают в возрасте 1-3 сут., доят на протяжении всего лактационного периода (3,0-4,0 мес.), в первые 2 месяца – 2 раза в день, а затем 1 раз. Овец других пород начинают доить после отбивки ягнят в 2-3 месяца. Доение продолжают 1,5-2 месяца (рис. 92).

Доить овец прекращают за 1-1,5 месяца до случки. Перед доением у них обстригают шерсть на вымени, вокруг него и на внутренней стороне задних ног.



Рис. 92. Доение овец

Для доения овец делают специальные площадки, где размещают станки различной конструкции. Внутри станка делают сиденье, а над станком навес, защищающий дояра и овцу от солнца и дождя. Пол в станке делают деревянным, с небольшим уклоном к дояру. Передние ноги овцы находятся выше задних, что облегчает доение. Одна стенка неподвижная, другая на петлях. Дояр с помощью подвижной стенки создает треугольник, в острый угол которого упирается овца.

Перед доением вымя вытирают чистым влажным полотенцем. Дояры надевают чистые халаты и тщательно моют руки с мылом. Доят в поддойник с двойным слоем чистой марли. На доение 1 овцы затрачивается 2-3 мин.

Существуют два способа ручного доения: сбоку (кавказский) и сзади (молдавский). Доение сзади производительнее, но при доении сбоку снижается возможность загрязнения молока калом, мочой и навозом. После дойки парное молоко процеживают через марлю или лавсан в 2-3 слоя и охлаждают. В специализированных хозяйствах применяют машинный способ доения. Имеются стационарные и передвижные доильные установки – ДЗО-8, ДЗО-16, ДЦО-24, доильные залы фирмы SAC, залы с передвижными стойлами SG ДеЛаваль (рис. 93, 94).



Рис. 93. Доильный зал



Рис. 94. Фиксация овец при доении

Молоко коз более калорийно. Содержит больше сухого вещества, жира, белка и минеральных веществ, чем коровье молоко.



Рис. 95. Доильный зал типа «Карусель»

От коз молочных пород за 9-10 месяцев лактации получают до 1000 кг молока. В домашних условиях их начинают доить сразу после козления, зимой – 2 раза, летом – 3 раза в сутки.

Коз немолочных пород доят после отбивки козлят 2 раза в течение 50 дней. Коз ниже средней упитанности и маток в первую лактацию доить не рекомендуется.

Доят коз в специальных доильных залах (рис. 95). Предварительно вымя обмывают водой, слегка массируют, насухо вытирают чистым полотенцем.

Для машинного доения коз используется такое же оборудование, которое используется для доения овец (рис. 96, 97, 98).



Рис. 96. Переносное доильное ведро с доильным аппаратом

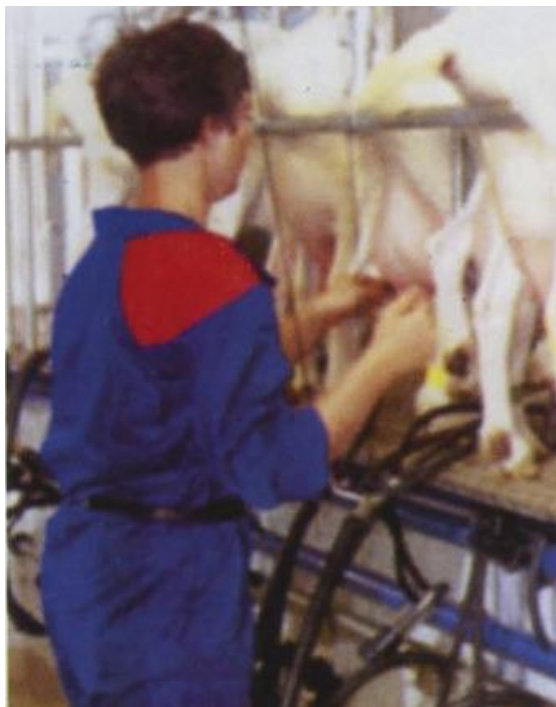


Рис. 97. Стационарные аппараты в доильном зале



Рис. 98. Доение коз в переносные ведра

При этом необходимо соблюдать зооветеринарные правила машинного доения и придерживаться инструкции по использованию доильных машин.

Контрольные вопросы

1. Каковы существенные особенности разных систем содержания овец и коз?
2. Какие гигиенические требования предъявляются при выращивании ягнят, откорме и нагуле овец?
3. Основные правила гигиены при стрижке овец.
4. Гигиена доения овец и коз.

2.4. Зоогигиенические требования в коневодстве

Системы содержания лошадей

В коневодстве применяют две системы содержания: конюшенную и табунную (пастбищную).

Конюшенную систему применяют в основном на племенных, кумысных предприятиях и на конных заводах. Для содержания лошадей используют конюшни с индивидуальными денниками или групповыми станками. В специальных индивидуальных клетках (денниках) содержат жеребцов-производителей, кобыл с жеребятами, жеребят-отъёмышей и молодняк в тренинге.

Для рабочих лошадей и менее ценного в племенном отношении молодняка используют групповое (зальное) содержание в секциях по 20-100 гол. в зависимости от их возраста. В этом случае для выжеребки кобыл оборудуют специальные денники.

На конных заводах около конюшен для выгула отгораживают площадки (паддоки) в расчёте на 1 гол. (м^2): для жеребцов-производителей – 600; для молодняка в тренинге – 400; для других групп – по 200.

В тёплое время года лошадей выпасают. Окультуренные пастбища делят на загоны (левады), где выпасают лошадей по 50-80 гол. в группе (рис. 99).

Для рабочих лошадей даже на конных заводах не предусматривают выгульные площадки.

Возле конюшен для осмотра и чистки лошадей строят наружные коновязи.



Рис. 99. Левада для содержания лошадей

Табунная система содержания лошадей бывает двух видов:

- 1) культурно-табунное содержание;
- 2) улучшенно-табунное содержание.

Культурно-табунное содержание применяют на племенных и товарных хозяйствах. В этом случае зимой всех лошадей содержат и кормят в помещениях, в остальное время на пастбищах в табунах. В табуны животных подбирают в зависимости от возраста и пола. Формируют следующие табуны: маточные (взрослые кобылы с жеребятами), кобылок и жеребчиков, разделенных по полу и по годам рождения – годовиков, двухлеток и т.д.

Жеребят отнимают от маток в возрасте 6-7 месяцев.

Улучшенно-табунное содержание используют на товарных предприятиях, при этом лошадей круглый год выпасают на естественных пастбищах (рис. 100).

На период плохой погоды для жеребцов-производителей, жеребых кобыл и кобыл в первые дни после выжеребки устраивают упрощённые помещения. Остальных животных укрывают от непогоды в затишках, образуемых оврагами, лесами или на базах – навесах, сооруженных из местных материалов (ветки, камыши и прочие). Под навесами также хранят запасы корма и организуют водопой. Жеребят отнимают от маток в возрасте 8-12-ти месяцев, после этого предусматривают отдельный выпас жеребчиков и кобылок.

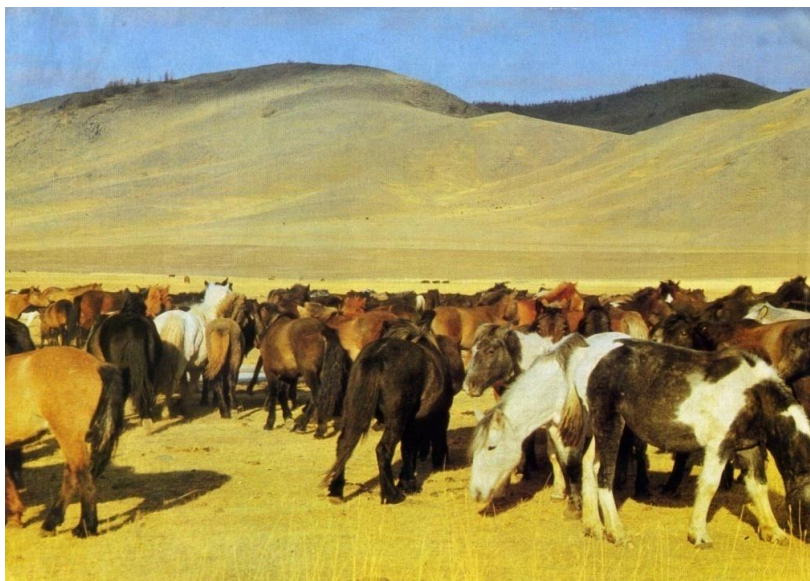


Рис. 100. Табунное содержание лошадей

На равнинных пастбищах можно пасти табуны, содержащие до 400 кобыл с жеребятами, на горных – до 100.

В коневодстве различают 4 направления использования лошадей:

- 1) рабочепользовательное – использование лошадей как тяговой силы;
- 2) продуктивное, которое в свою очередь делится на следующие:
 - а) производство товарного мяса для реализации его на экспорт или для производства высокосортных копчёных колбас и мясопродуктов;
 - б) производство молока с последующей переработкой на кумыс в лечебных целях (конекермы на специальных курортах);
 - в) производство сырья для биохимической промышленности (использование сыворотки крови лошадей-доноров для изготовления гипериммунных сывороток, вакцин, биогенных препаратов, специфических гамма-глобулинов, желудочного сока и т.д.);
- 3) спортивное коневодство – выращивание и подготовка лошадей для различных видов конного спорта и туризма, проката, как средство активного образа жизни и т.п.;

4) выведение новых и усовершенствование существующих пород лошадей (племенные конефермы).

Требования к помещениям и оборудованию

При проектировании и строительстве конюшен учитывают климатические условия. В регионах с холодным климатом конюшни располагают длинной осью с севера на юг, а в южных – с востока на запад. В конюшнях не применяют отопления, поэтому для их строительства используют материалы с низким коэффициентом теплопроводности (дерево, саман, кирпич, керамзитобетон).

Полы делают глинобитными, деревянными, кирпичными с укладкой на ребро в «ёлочку». В стойлах делают уклон из расчёта 1,5 см на 1 м длины. Высота от пола до низа окна должна быть 1,8-2,1 м. Окна в северных районах делают с двойным остеклением, на юге – с одинарным.

Ширина ворот в конюшнях должна быть не менее 2,7 м, высота – 2,4 м, двери для прохода лошадей – 1,2 м, ворота делают двухстворчатыми, открывающимися наружу. Для сохранения теплоты конюшни оборудуют тамбурами. Ширина кормонавозного прохода в конюшнях для взрослых лошадей составляет 2,6-3 м, в помещениях для молодняка – 2,2-2,6 м.

Основное оборудование в конюшнях – это стойла и денники, их располагают в 2 ряда: не более 30 стойл или 12 денников в каждом ряду.

Перегородки между стойлами делают из жердей или досок толщиной 4-5 см, с высотой 1,4 м.

Лошадей в стойлах содержат на привязи (используют недоуздок), в денниках – беспривязно. Кормушки в стойлах устраивают длиной 1-1,3 м; шириной сверху – 0,6; снизу – 0,4; глубиной – 0,4 м. В кормушке делают отсек для концентрированных кормов длиной 0,3-0,4 м.

В денниках устраивают кормушки только для концентрированных кормов. Обычно они встроены в углы, примыкающие к кормонавозному проходу. В секциях для группового содержания лошадей делают групповые кормушки в виде корыта длиной (из расчёта на 1 животное, м): для взрослой лошади – 1, для молодняка – 0,6. На 1 денник или стойло ставят индивидуальную поилку. При групповом содержании устраивают водопойные корыта с фронтом поения 0,6 м на 1 гол. Высота от уровня пола, (м):

индивидуальных поилок – 0,9-1,0; групповых – 0,5-0,7.

Навоз убирают вручную или скребковыми транспортерами. В помещении устраивают приточно-вытяжную вентиляцию с естественным побуждением. В средней части конюшни располагают дежурное помещение, сбруйную, инвентарную, фуражную, в конюшнях для племенных лошадей – манеж в торце помещения или в пристройке оборудуют манеж для тренинга.

Нормативные параметры микроклимата для холодного периода года в конюшнях для содержания рабочих лошадей, кобыл, жеребцов и молодняка всех возрастов должны быть следующими: температура – 4-6°C, относительная влажность – 70-80%, скорость движения воздуха – 0,2-0,3 м/с, концентрация CO₂ – 0,2-0,25%, NH₃ – 15-20 мг/м³, микробная загрязненность 100-150 тыс. микробных тел/м³, СК – 1:10, воздухообмен на 1 гол. – 30-50 м³/ч.

Гигиена разных половозрастных групп лошадей

На коневодческих предприятиях предусматривают следующие производственно-возрастные группы лошадей:

- 1) жеребцы-производители и жеребцы-пробники в возрасте 3 лет и старше;
- 2) кобылы в возрасте 3 лет и старше;
- 3) жеребята в возрасте от рождения до отбивки (6-12 мес.);
- 4) молодняк (кобылки и жеребчики отдельно) в возрасте от отъёма до 1,5 лет;
- 5) молодняк в возрасте от 1,5 до 3 лет (в т.ч. молодняк в тренинге);
- 6) мерины.

Лошадей всех пород используют для размножения с 3-летнего возраста независимо от времени наступления половой зрелости, но при обязательном условии их хорошего развития. На конных заводах жеребцов верховых и рысистых пород пускают в случку с 4-5 лет, а особо резвых в возрасте 3-3,3 года. Средняя продолжительность их племенного использования составляет 18-20 лет, а тягеловозов – 15-16 лет.

Жеребцы-производители должны находиться в неслучной период в состоянии заводской упитанности, а в случной период – вышесредней.

В связи с этим и должно быть организовано кормление. Оно подбирается строго индивидуально с учётом половой нагрузки

и качества спермы. Рацион должен быть разнообразным и полноценным. В случной период рацион должен иметь следующую структуру (%): концентратов – 60; грубых – 35; сочных – 5. Обязательно в рацион включают корма животного происхождения (мясокостная мука, обрат, куриные яйца и др.). Все корма должны быть доброкачественными. Кормят жеребцов 3 раза в сутки, поят летом 3-4 раза, в холодное время – 2-3 раза.

Жеребцов-производителей содержат без привязи в индивидуальных денниках площадью не менее 16 м² с глинобитным хорошо утрамбованным полом. Их ежедневно чистят, летом купают в водоёмах или моют под душем. Не реже 1 раза в 2 месяца жеребцам расчищают копыта, на период случной компании их расковыряют.

С целью предупреждения ожирения и поддержания половой активности жеребцам необходим ежедневный моцион.

Для рысаков и верховых пород его можно проводить в виде поездки в упряжи или под седлом шагом и рысью на 7-15 км. Жеребцов-тяжеловозов используют на нетяжёлых работах в течение 3-4 ч. Желательно, чтобы животные на леваде или паддоке находились ежедневно в течение 4 ч зимой и 6-8 ч летом, за исключением жарких, ненастных и морозных дней.

Для поддержания половой функции жеребцов необходимо соблюдать нормы нагрузки:

- при ручной случке на 1 половозрелого (4-12 лет) жеребца – 35-40 кобыл, в день 1-2, за сезон – 175 садок;
- на молодого или старого жеребца – 15-20 кобыл, в день 1 садка, 75 за сезон;
- при косячной случке:
- половозрелым жеребцам – 20-25 кобыл;
- молодым и старым – 12-15 кобыл.

При искусственном осеменении половозрелым жеребцам планируют не менее 150 кобыл на сезон, из расчета 1 садка в день.

Обращаться с жеребцами-производителями надо спокойно, ласково и в тоже время уверенно, проявляя при этом выдержку и терпение. В противном случае (грубость, окрик) они зачастую становятся злобными, агрессивными и представляют опасность.

Гигиена жеребых кобыл. Жеребым кобылам необходимо создавать благоприятный гигиенический режим кормления, содержания и ухода для нормального функционирования организма,

полноценного развития плода. Продолжительность жерёбости у кобыл длится в среднем 11 месяцев.

Кобыл надо кормить по зоотехническим нормам с учётом массы, упитанности, возраста и периода беременности.

Во вторую половину беременности количество объёмистых кормов снижают, увеличивают концентраты на 1-2 кг и более. В это время особенно полезно давать им кашу из отрубей, овса или льняного семени, морковь по 2 кг в день, пророщенное зерно, травяную и мясокостную муку, а также МВД.

Объёмистые корма скармливают небольшими порциями. В последние 2 месяца жерёбости их скармливают не более 25% от общего объёма рациона, а за 10 дней до выжеребки его объём уменьшают на 30-40%, полностью исключая бобовое сено.

В рацион вводят пшеничные отруби в количестве 0,5-2 кг/сут, что предупреждает опасные предродовые запоры. Перед использованием отруби слегка смачивают водой. Поят кобыл свежей чистой водой температурой 15-18°C.

При стойловом содержании кобылам необходим достаточный моцион. Их выгоняют на прогулку на расстояние 7-10 км, чередуя шаг с рысью. Большую часть времени кобылы должны находиться в затиши или под навесами, где им раздают грубые корма. Для кобыл рабочего направления назначают умеренную работу. За 2 месяца до выжеребки их освобождают от всякой работы, заменив её активным, но не утомительным моционом. Нельзя выгуливать кобыл по глубокому снегу или гололедице.

За 30 дней до выжеребки кобыл переводят в индивидуальные денники, предварительно вымытые и продезинфицированные. В помещении должна быть горячая вода, антисептики, медикаменты, акушерские инструменты.

При появлении признаков родов наружные половые органы обмывают тёплой водой, насухо вытирают. Пол застилают чистой сухой соломой. Торф и опилки использовать запрещается.

Нормальная выжеребка длится 10-30 мин. По окончании родов жеребёнка дают облизать матери, убирают мокрую подстилку, загрязнённые места кобылы и вымя обмывают тёплой водой и насухо вытирают. Денники чистят, дезинфицируют и застилают чистой подстилкой.

Через 10-30 мин после родов выделяется послед. При задержке последа (2 ч) вызывают ветврача.

После родов кобыле дают буквально несколько глотков воды, а спустя 2-3 ч её поят водой комнатной температуры и дают 2-3 кг сена. В первые 2-3 дня количество концентратов уменьшают до половины нормы и восстанавливают их дачу к 7-8 дню. Самым хорошим кормом для кобыл в этот период являются хорошее злаковое сено и пшеничные отруби в виде болтушки (до 2,5 кг/сут).

Гигиена выращивания жеребят. Выжеребка кобыл чаще всего происходит ранней весной в марте-апреле, когда ещё холодно и сыро. Поэтому важно, чтобы температура в конюшне была не ниже 6-10°C, относительная влажность – 70-75% и отсутствовали сквозняки. После рождения жеребёнка, пуповину перевязывают на расстоянии 3 см от живота, перерезают и смазывают йодом. Рот, нос и уши очищают от слизи, а тело вытирают чистой мешковиной или мягким соломенным жгутом. После этого жеребёнка дают облизать кобыле.

Нормально развитый жеребёнок вскоре пытается встать и найти соски матери. В этом ему надо помочь. Жеребёнок должен выпить первую порцию молозива в течение 0,5-1 ч после рождения.

При отсутствии молозива матери, можно жеребят вырастить на искусственном молоке. Для этого коровье молоко на 1/3 разбавляют тёплой кипячёной водой и добавляют сахар (1 ст. ложка на 1 л молока). Молоко должно быть свежим и тёплым (36-38°C), лучше всего парным. Можно для искусственного выращивания использовать детское питание «Nestle». До 2-месячного возраста дают жеребёнку по 1,5 л такого корма через каждые 2 ч. В дальнейшем число кормлений убавляют до 4-5 раз в сутки.

Жеребят необходимо оберегать от холода и сквозняков, так как они очень чувствительны к холоду. Поэтому им стелют сухую, чистую и мягкую подстилку, а в случаях необходимости покрывают попоной. Через 5 дней кобылу с жеребёнком выпускают на прогулку сначала на 30-40 мин, затем её продолжительность постепенно увеличивают.

Жеребёнок должен постоянно находиться с маткой, так как сосет её 20-30 раз в сутки. Вследствие этого, подсосных маток освобождают от работ, связанных с быстрой ездой на дальние расстояния. От пользовательных кобыл жеребят отнимают в возрасте 6-7 месяцев, от племенных – не раньше 8 месяцев.

После отъёма жеребят их разделяют по полу и содержат в денниках по 2 гол. или группами в секциях. Жеребят чистят щётками, начиная с 2-3 месячного возраста, расчищают копыта, придают им правильную форму. Эту работу проводят систематически через каждые 1,5-2 месяца. Обязателен моцион в степи или в просторных загонах. В рацион жеребятам включают злаковое и бобовое сено, морковь, свеклу, овёс, ячмень, отруби, жмых, кукурузу, горох и кормовые бобы. В сутки им дают по 15-20 г поваренной соли.

С наступлением теплоты и появлением зелёной травы жеребят выпускают на пастбище.

В табунном коневодстве жеребят после отъёма таврят, приучают к недоуздку и движению в поводу.

Гигиена содержания рабочих лошадей. Полной работоспособности лошади достигают по окончании роста: скороспелые и позднеспелые породы в возрасте, соответственно, 3,5-4 и 4-5 лет. Наибольшая работоспособность на сельскохозяйственных работах наблюдается у лошадей в возрасте 6-12 лет. При хорошем кормлении, содержании и умеренной эксплуатации, лошадей можно использовать до 18-20 лет и более.

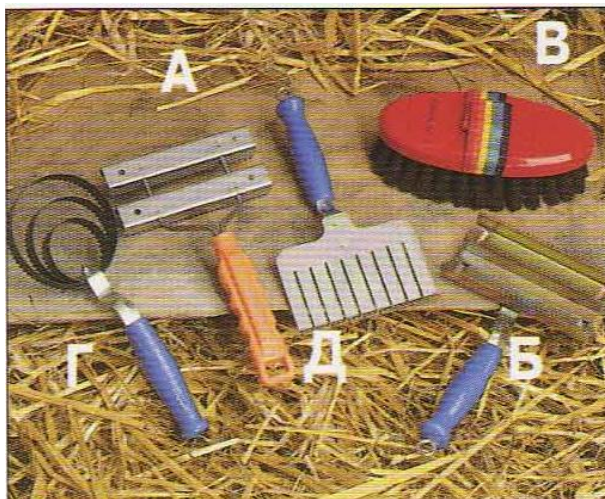


Рис. 101. Инструменты для ухода за животными:

- А – скребок из нержавеющей стали; Б – скребок из нехромированного листа;
В – чистящая щётка с щетиной из ПВХ; Г – скребок из тонколистовой хромированной стали; Д – скребок из пружинной стали

Для кормления лошадей используют бобовое и злаковое сено, яровую солому. Лучшими концентратами для лошадей является плющенный ячмень, овёс, раздробленная кукуруза, кормовая смесь из 12 частей кукурузы, 4 частей овса и 1 части жмыха. Полезным кормом служат корнеплоды. Морковь и свеклу скармливают тщательно очищенными от грязи и в мелкорубленном виде до 10 кг в сутки. Рабочей лошади обязательно дают поваренную соль: летом – по 30-50, зимой – по 20-30 г в сутки.

Лошадям перед началом работы надо скармливать грубые корма, затем сочные и только после этого концентраты. Перед дачей зерна их поят за 30-40 мин. В конце работы можно дать ещё грубые корма. После дачи концентратов нельзя сразу пускать лошадей в работу. Для нормального переваривания корма им необходим 1-1,5-часовой отдых.

В летнее время лошадей можно купать и обмывать водой (температурой не ниже 18°C). В воде их держат не более 10-15 мин. Нельзя купать разгорячённую лошадь, и сразу после кормления. После купания, лошадь обтирают и водят на поводке.

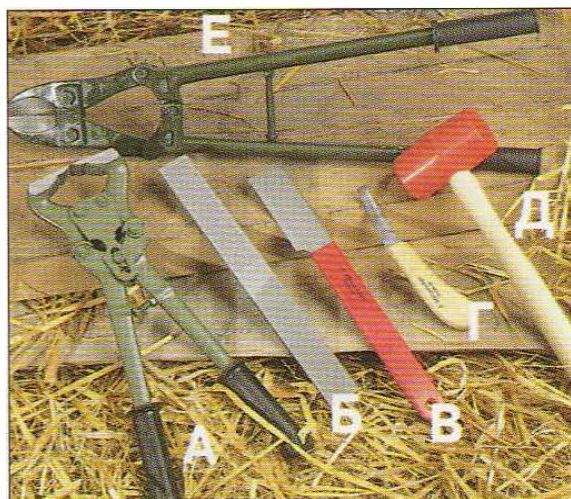


Рис. 102. Инструменты для обработки копыт:

А – щипцы (для обрезания роговой части копыт); Б – рашпиль; В – лезвие (для обрезки нижней части копыт); Г – копытный нож с изогнутым лезвием; Д – молоток из специальной пластмассы; Е – ножницы (для обрезки концов передней части копыт, разросшихся краев копытного рога и стенки копыта)

Для поддержания хорошей производительности лошадей необходимо ежемесячно им расчищать копыта, у некованных животных процедуру повторяют через каждые 2-3 мес.

Для предотвращения трещин и заломов, копыта подрезают и подковывают (рис. 102). Для рабочих лошадей выпускают упряжные подковы 13 размеров. Подковы для передних конечностей обозначают буквой «П», для задних буквой «З». Подковные гвозди изготавливают пяти номеров – 5, 6, 7, 8 и 9.

Продолжительность рабочего дня для лошади обычно составляет 10-12 ч, из которых на полезную работу затрачивается 8-9 ч. Целесообразно, через каждые 50 мин предоставлять отдых 10 мин.

При транспортировке груза через каждые 20 км делают остановку на 2 ч для кормления лошади. При поездке порожняком, после 1-2 км рыси, дают пройти шагом 0,5-1 км. В период напряжённых работ не реже одного раза в неделю лошади предоставляют отдых на сутки.

Гигиена доения кобыл

Кобылье молоко по сравнению с коровьим содержит больше легкоусвояемых альбуминов и глобулинов, а так же аминокислот, витаминов (витамина С – в 5-10 раз), лактозы – в 1,5 раза, в то же время жира и казеина – меньше в 2 раза. Казеин кобыльего молока растворим в воде, тогда как казеин коровьего молока не растворим.

Молочная продуктивность кобыл составляет 10-24 кг/сут, из которых 50-70% высасывает жеребёнок, а остальное молоко выдаивают.

После выжеребки кобыла первые дни находится на круглосуточном подсосе. Для получения молока от кобылы, жеребёнка отнимают от матери сначала на 2,5 ч, затем это время постепенно увеличивают и доводят до 14-18 ч. После выжеребки кобыл доят 1-2 раза в сутки, а к 30-40 дню – 5-6 раз.

При выдаивании (высасывании жеребёнком) сначала выделяется небольшое количество молока (цистернальное – 80-120 мл), затем наступает пауза (10-40 с), в течение которой молоко не выделяется. В это время происходит активизация гладких мышц вымени. При их сокращении начинается очень обильное выделение молока, которое длится 60-90 с. За это время необходимо успеть выдоить кобылу. Перед дойкой и после кобылам делают массаж вымени. Для усиления молокоотдачи к кобылам подпускают

специально обученного жеребёнка-подсоска, что ускоряет рефлекс молокоотдачи. После этого жеребёнка отводят в сторону, а кобыл выдаивают.

На кумысных фермах кобыл доят в специальных помещениях или площадках при помощи доильных установок и аппаратов. Для машинного доения используют доильные аппараты ДДА-2. Процесс доения ими в основном длится 20-25 с. Приучают кобыл к машинному доению постепенно, используя жеребёнка-подсоска. Если кобыла даёт молоко только своему жеребёнку, то её выбраковывают из стада.

При ручном доении можно использовать 2 метода:

- **башкирский** – дояр располагается с левой стороны и выдаивает кобылу, так же как и корову;
- **казахский** – с обхватом левой задней конечности.

Уход за упряжью

Упряжью называют приспособление, надеваемое на лошадь для управления ею или для осуществления работы.

Упряжь должна быть правильно подобрана и хорошо подогнана. Она принимает на себя тяговое усиление лошади, соприкасается с телом и оказывает на него давление. Неисправная или плохо подогнанная упряжь затрудняет дыхание и кровообращение, связывает её движения, вызывает боль, снижает работоспособность, вызывает травматические повреждения спины, шеи, холки и плеч (нагнеты, наминки, потёртости и др.). Поэтому к упряжи предъявляются следующие гигиенические требования: прочность, легкость, простота изготовления и ремонта.

Размер верхней части хомута должен соответствовать толщине гребня шеи и при надевании его до начала холки должен оставаться зазор толщиной в 1-2 пальца. Внизу, между хомутом и нижней стороной шеи, должна проходить ладонь руки плашмя. Для предотвращения набоев, поверхность хомута, обращённая к лошади, на 2/3 выстилается войлоком.

У седла потник должен быть чистым. Седло перекидывается через спину лошади с таким расчётом, чтобы его можно было сдвинуть на 5-10 см назад для приглаживания волоса. После подтягивают подпруги: переднюю более плотно, чтобы под неё можно было подвести один палец, заднюю более свободно, чтобы умещалось три пальца. Потом подгоняют стремяна. Длина путлища со

стременем должна быть равна длине руки всадника. За каждой лошадью закрепляют комплект сбруи и хранят в сбруйной. Кожные части упряжи не реже 2 раз в месяц обрабатывают смесью из топленого сала и чистого берёзового дегтя, металлические части обрабатывают керосином.

Контрольные вопросы

1. Дайте зоогигиеническую характеристику разных систем содержания лошадей.
2. Зоогигиенические требования к помещениям и оборудованию в конюшнях.
3. Гигиена разных половозрастных групп лошадей.
4. Гигиена доения кобыл.
5. В чём заключается уход за упряжью?

2.5. Гигиена сельскохозяйственной птицы

Способы содержания сельскохозяйственной птицы

Различают следующие способы содержания птицы:

- на глубокой несменяемой подстилке;
- на сетчатых и планчатых полах;
- комбинированный (сочетание первого и второго);
- в клеточных батареях.

Выращивание на **глубокой подстилке** используют на фермах или птицефабриках мясного направления (рис. 103, 104).



Рис. 103. Напольное содержание цыплят

Преимущество в активном движении птицы; недостатками являются – постоянный контакт с помётом; повышение концентрации вредных газов, низкая плотность посадки. В этом случае для профилактики кокцидиоза используют кокцидиостатики, для снижения уровня вредных газов, в подстилку добавляют сорбенты (суперфосфат, цеолиты).



Рис. 104. Напольное содержание взрослой птицы

Кормление птицы производится из специальных подвесных кормушек (рис. 105), а поение из чашечных поилок (рис. 106).

Содержание на сетчатых полах предусматривает использование помещений с сетчатыми полами с размером ячеек 16×16 мм и диаметром прутка – 3-4 мм. Достоинство этого метода заключается в том, что птица может свободно проявить двигательную активность, нет контакта с помётом. Недостатки метода это снижение плотности посадки птицы (25 гол./м^2), по сравнению с клеточным содержанием ($31\text{-}37 \text{ гол./м}^2$).

Комбинированное содержание – это такое содержание птицы, когда 50% пола помещения застилается подстилкой и 50% занимает сетчатый пол (для утят ячейки 20×30 мм). Этот метод вбирает в себя все достоинства и недостатки предыдущих методов.

Клеточное содержание предусматривает содержание птицы в клеточных батареях (рис. 107). Клетки размещают в один или несколько ярусов, чаще в 3 или 4. Размеры индивидуальных клеток для кур, (мм): ширина – 270-280; длина – 380. Есть клетки на 3 и 6-7 гол. кур-несушек. Соответственно этому, размеры клеток разные.



**Рис. 105. Кормление молодняка
при напольном и клеточном содержании**



Рис. 106. Поение молодняка

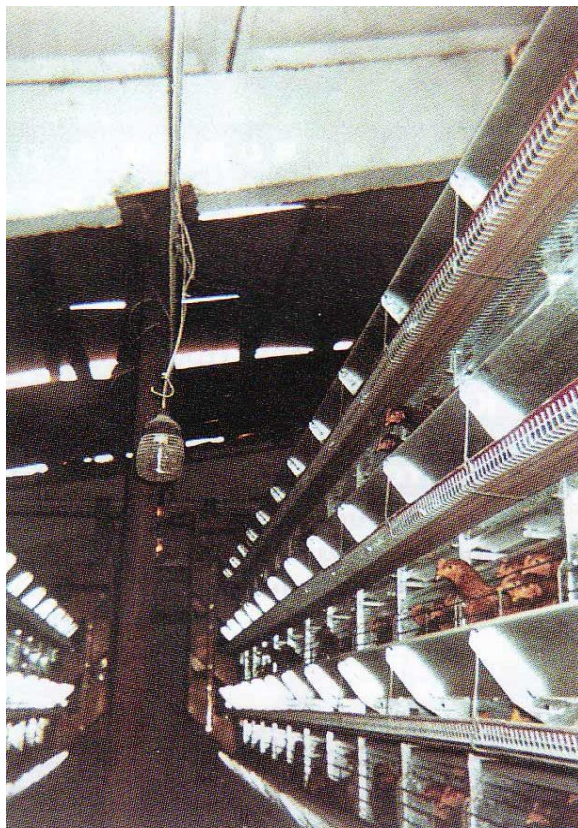


Рис. 107. Клеточное содержание кур

При клеточном содержании очень важно соблюдать нормативы плотности посадки (табл. 15), фронта кормления и поения.

Таблица 15

Норма посадки молодняка птицы

Показатель	Возраст, дней			
	1-30	31-60	61-119	1-119
S пола клетки на 1 гол., см ²	145	270	300	300
Фронт кормления, см	2,5	5	8	8
Высота клетки, см	22	28	34	34
Расстояние между прутками фасадной дверки, см	21	32	42	21-42

Преимущества клеточного содержания:

- высокая плотность посадки (до 30 гол./м² взрослых кур, для сравнения 5-6 гол./м² – при напольном содержании);
- улучшение условий содержания, вследствие отсутствия контакта с помётом и содержания птицы небольшими изолированными группами;
- экономия кормов до 10%, по сравнению с напольным;
- высокая производительность труда.

Недостатки являются:

- высокая стоимость технологического оборудования и технического обслуживания;
- хронический стресс, обусловленный отсутствием движения, повышенной плотностью посадки, появлением массовых заболеваний вследствие гипокинезии;
- повышенный износ оперения и потери тепла. Температура в помещениях должна быть выше, чем при содержании на полу (примерно 21°C для кур). Повышение температуры выше указанной, приводит к увеличению потребления воды, что повышает влажность помёта. При этом усложняется его удаление и увеличивается его разложение, повышается содержание NH₃ в воздухе.

Клеточные батареи делятся на следующие группы: вертикального типа, ступенчатого или полуступенчатого типа, горизонтальные широкогабаритные, одно- или многоярусные.

Микроклимат птичников и методы его оптимизации

Микроклимат птичников, по сравнению с другими животноводческими помещениями, имеет ряд особенностей: повышенная плотность посадки, полное отсутствие окон, сухой тип кормления птицы, практически полная изоляция от внешней среды. Они вызывают ряд неблагоприятных явлений: отсутствие отрицательных ионов, УФ-инсоляции, высокую концентрацию пыли и бактериальной загрязнённости, отсутствие естественной освещённости.

При существующих условиях застройки и вентиляции птичников 30% пыли и микрофлоры, выбрасываемых из одного здания, засасываются вентиляцией другого. Содержание отрицательных ионов в воздухе птичников – в 25, а в клетках в 100 раз ниже, чем в атмосфере. При таком состоянии у птицы возникает состояние гипоксии.

В связи с этим, оптимизация микроклимата должна сопровождаться не только отоплением, освещением, вентиляцией, но и искусственной ионизацией и озонированием, санацией птичников.

Параметры микроклимата птичников приводим в таблице 16.

Таблица 16

Параметры микроклимата в птичниках

Птичник	t, °C	Влажность, %	V, м/с	CO ₂	NH ₃ , мг/м ³	H ₂ S, мг/м ³	Фронт кормления, см	Плотность посадки, гол./м ²
Для кур несушек, клеточного содержания	15-18	60-70	0,3-1,0 – в тёплый период 0,2-0,6 – в холодный период	0,25	15	5	7-10	19-20
Для цыплят, клеточное содержание:								
1-й день	33-32	60-70	0,5 – зимой	0,18	15	5	-	38-40
2-5-й день	30-29	60-70	0,6 – в теплое время	-	-	-	-	
6-10-й день	28-26	60-70		0,25	-	-	-	
41-60-й день	20-18	55-65		-	-	-	-	
Для уток родительского стада	14	70-80	0,5-0,8	0,25	15	5	2	3
Для утят:			-	-	-	-		
1 неделя	30-28	60-70	0,5-0,8	0,25	15	5	2	30
2 неделя	26-22		-	-	-	-	2	-
4 неделя	16-18		-	-	-	-	2	-
Для гусей родительского стада	7-14	70-79	0,5-0,8	0,25	15	5	7-10	1,5-2
Для гусят:								
1 неделя	30-28	60-70	0,5-0,8	0,25	15	5	3	10-5
2 неделя	28-26	-	-	-	-	-	-	-
3 неделя	26-24	-	-	-	-	-	-	-
Далее	24-20	-	-	-	-	-	-	-
Для молодняка индеек	37-21 – под брудером, 16 – в помещении	60-70	0,5-0,8	0,25	15	5	4-5	8-9
Далее							8-10	

Существуют следующие методы обеззараживания и снижения концентрации пыли воздушной среды, повышения биологической активности воздуха: применение воздушных фильтров в вентиляционных каналах, ионизация, коротковолновая УФ-радиация, химическое обеззараживание в присутствии птицы. Обеззараживание в присутствии птицы необходимо, так как использование воздушных фильтров снижает запыленность воздуха только на 5-16%. Для обеззараживания в воздуховодах приточной вентиляции устанавливают бактерицидные лампы ДБ-30 из расчёта 0,5-0,6 Вт/м³. Лампы работают в определённом режиме: три раза в сутки в отсутствие обслуживающего персонала при экспозиции 5-60 мин в зависимости от возраста птицы. При этом замечено, что вирус псевдочумы птиц погибает при облучении в течение 30 с, инфекционного бронхита – за 120 с.

Помещение дезинфицируют в присутствии птицы аэрозолями (ризорцина, триэтиленгликоля, молочной и янтарной кислоты и т.д.).

Гигиена водоплавающей птицы

Для выращивания молодняка гусей и уток применяют следующие способы: на глубокой подстилке, на сетчатых и планчатых полах, в клеточных батареях, летних лагерях с брудергаузами (рис. 108), на открытых площадках, водных выгулах, а так же комбинированным способом.



Рис. 108. Напольное содержание гусей

При круглогодичном производстве мяса гусей и уток наиболее распространено выращивание молодняка с суточного или 10-20-дневного возраста на глубокой подстилке. Для обогрева в первые 3 недели используют брудеры. Молодняк кормят из корытец и желобковых кормушек. Поят из вакуумных стеклянных поилок. Помещения делят на секции съёмными сетками. Поилки устанавливают в центре птичника над канализационным желобом и закрывают сверху решёткой.

Плотность посадки молодняка с суточного возраста до убоя составляет 5 гол./м².

Можно гусят выращивать до 20-30-дневного возраста на сетчатых полах с плотностью посадки 10 гол./м².

В первые 3-4 недели для гусят под брудером поддерживают температуру на уровне 30-24°C, а в помещении – 26-22°C с постепенным снижением к концу выращивания до 18-20°C.

Для утят под брудером в первые 4 недели температуру поддерживают на уровне 35-22°C и в дальнейшем – 16°C.

Эффективно выращивание гусят в течение 9 недель на сетчатых полах группами не более 35 гол. в секции.

Выращивание утят в принципе не отличается от выращивания гусят. Утят обычно содержат в течение короткого времени и сдают на мясо в возрасте 49-56 дней. Плотность посадки в первые 3 недели составляет 18 гол./м².

Утят выращивают также в клеточных батареях. При этом повышается плотность посадки в 2,5 раза, сокращаются затраты корма на 10-15%, приросты возрастают на 8-10%.

В летний период гусят и утят выращивают в летних лагерях с использованием купальных канав или естественных водоемов. На пастбище и на водоём молодняк выпускают в возрасте 1 месяц, что способствует быстрому оперению.

Перспективен способ выращивания молодняка на откормочных бетонированных площадках с размерами 18×200 м. Плотность посадки при этом должна быть 5 гол./м². За летний период на такой площадке можно откармливать до 18 тыс. гусят.

Для содержания родительского стада гусей в основном используют два способа содержания:

- 1) содержание на глубокой подстилке. В этом случае 20-25% площади пола покрывают сетчатым настилом, на котором устраивают поилки и кормушки;

2) содержание гусей на сетчатых полах с одновременным допуском их к выгульным площадкам с твёрдым покрытием, имеющим канавки для купания. Этот способ распространён в южных районах страны, где родительское стадо пользуется выгульными площадками. На сетчатом полу, составляющем 25-30% общей площади птичника, устанавливают кормушки и поилки. Плотность посадки 1,5 гол./м². Вдоль поперечной перегородки устанавливают гнезда из расчёта одно гнездо на 3 самки. Свежую подстилку подсыпают в гнёзда с вечера. В зимний период необходимо поддерживать температуру от 7 до 14°C, влажность воздуха – 70-75%.

В утководстве родительское стадо комплектуют здоровым, хорошо развитым молодняком. Размещают птицу в помещениях с размерами 102×18 м на 4,3 тыс. гол. Помещение делят на секции, в которых помещают по 50-100 уток. К каждой секции примыкает выгульный дворик (солярий) с бетонным полом. Площадь дворика должна быть в 2 раза больше площади секции.

Используется также комбинированный способ содержания уток родительского стада: 50% пола занимают сетчатым полом (ячейки сетки с размером 20×30 мм), а остальная часть застилается подстилкой. В холодный период температура воздуха должна быть 14°C, относительная влажность 70-80%.

Гигиена инкубации яиц

Для инкубации используют яйца, полученные от родительского стада (рис. 109). Инкубация яиц – важный технологический процесс. От результатов инкубации зависит дальнейшая работа всей фабрики. Инкубация предъявляет очень жёсткие требования к температурному и влажностному режиму.

Если взрослая птица относительно легко адаптируется к широкому диапазону зоогигиенических факторов, то зародыш развивается только в узком диапазоне внешних факторов. Изменение температуры на 1°C при инкубации нарушает рост и развитие зародыша, вызывает эмбриональные уродства.

Поэтому режим инкубации регламентируют очень жесткими нормативами (табл. 17).

Перед закладкой яиц проводят обязательную их сортировку по массе и по форме на яйцесортировочных машинах типа ЯС-1, ЛОЯ, «Шкода» и др.

Для инкубации используют яйца со сроком хранения не более 6 сут при температуре 8-12°C и относительной влажности 75-80%. Каждый последующий день хранения яиц снижает выводимость на 2%.



Рис. 109. Родительское стадо кур

Для профилактики загрязнения скорлупы яиц микрофлорой рекомендуется собирать их каждые 2-4 ч.

Перед закладкой яйца подвергают многократной дезинфекции. Для дезинфекции применяют: УФ-облучение, высокую температуру, газообразную или аэрозольную форму янтарной кислоты, ионизаторы.

Таблица 17

Режим инкубации яиц

Дни инкубации	Температура, °C	Относительная влажность, %	Птица
1-6	37,6-37,8 (37,7)	54-58	Куры
7-18	37,4-37,6 (37,5)	48-52	
19-21	36,4-37,1 (37,0)	68-72	
1-10	38,0	67	Утки, гуси
11-28	37,5	52	
29-30	37,2	60-70	

Инкубацию проводят в инкубаторах «Универсал-55», ИКП-90, ИУП-Ф-45, ИУП-Ф-15 и др. (рис. 110).



Рис. 110. Инкубационные шкафы

Световой режим для различных групп птицы

Особенность строительства птичников на птицефабриках состоит в том, что они строятся без окон. Освещение их обеспечивается лампами накаливания или люминесцентными (ЛДЦ-40 или ЛБ-40). Подвешивают лампы в проходах между клеточными батареями по средней линии. Расстояние между лампами зависит от их мощности и составляет 2-3 м (рис. 111). Освещённость в птичнике должна быть 18-65 лк.



**Рис. 111. Устройство освещения в типовых птичниках
напольного содержания**

В период яйценоскости нельзя допускать сокращения светового дня, так как этим можно вызвать у кур линьку. Продолжительность светового дня для кур-несушек может быть различной (табл. 18).

Таблица 18

Световой режим для кур-несушек

Возраст птицы, месяцев	Световой день, ч-мин	
	вариант 1	вариант 2
5-6	8.30	10.00
6-7	9.30	12.00
7-8	10.00	14.00
8-9	11.00	16.00
9-10	12.00	17.00
10-11	13.00	17.00
11-12	14.00	17.00
12-13	15.00	17.00
13-14	16.00	17.00
14-15	17.00	17.00
15-16	18.00	17.00
16-17	18.00	17.00
17-18	18.00	17.00

Световой день в среднем увеличивается на 30 мин каждую неделю (при 2 варианте) до 9-месячного возраста.

Для выращивания цыплят-бройлеров используется практически круглосуточное освещение с низким уровнем освещённости.

Таблица 19

Световой режим при выращивании бройлеров

Недели	Продолжительность освещения, ч		Освещение помещений, лк		
	напольное содержание	клеточное содержание	с 6 до 23 ч	с 23 до 6 ч	
1	24	24	20	15	в клетках 25 люксов, потом снижение до 4-6 лк.
2-3	24	18	15	10	
4-5	24	12	10	5	
6-9	24	8	5	3	

Для ремонтного молодняка применяют другой режим освещения (табл. 20).

Таблица 20

Режим освещения для ремонтного молодняка кур

Недели	Продолжительность освещения, ч
1	24
2	22
3	19
4	17
5	16
6	15
7	14
14	8

Молодняку индеек разного пола требуется различное освещение (табл. 21).

Таблица 21

Световой режим для молодняка индеек

Возраст	Продолжительность освещения, ч	
	самки	самцы
1-3 дня	24	24
до 3-х недель	17	17
3-17 недель	14	14
17-30 недель	8	14
от 30 недель до конца периода яйценоскости	14	14

Большое значение имеет не только продолжительность освещения, но и интенсивность, которая регулируется мощностью лампочек. В помещениях с молодняком до 3-недельного возраста через каждые 2-3 м устанавливают лампочки мощностью 100 Вт, с 3 недель их заменяют на 60 Вт, с 6 недель – на 25 Вт. Рекомендуемый световой режим для утят представлен в таблице 22.

Таблица 22

Световой режим для утят

Недели	Освещение, ч-мин		Световой день, ч-мин
	включение	выключение	
1	6.00	21.00	15.00
2	7.00	19.00	12.00
3	8.00	17.00	9.00
4-20	9.00 (8.30)	15.00; 15.30	6.00 (7.00)

Начиная с 20-недельного возраста, световой день увеличивают на 30 мин каждую неделю и доводят его продолжительность до 14 ч.

Световой режим для гусят. Продолжительность светового дня для гусят с суточного до недельного возраста составляет 24 ч при освещённости 15 лк, в дальнейшем световой день сокращают до 16-14 ч в сутки.

Контрольные вопросы

1. Сравните гигиенические требования разных способов содержания сельскохозяйственной птицы.
2. Микроклимат птичников и методы его оптимизации.
3. Укажите основные требования гигиены водоплавающей птицы.
4. Гигиена инкубации яиц.
5. Роль светового режима при содержании птиц.

2.6. Гигиена кроликов и пушных зверей

Системы содержания в кролиководстве и пушном звероводстве

В кролиководстве и звероводстве применяют в основном следующие системы содержания:

- 1) наружно-клеточные;
- 2) шедовые;
- 3) в механизированных крольчатниках;
- 4) на мини-фермах;
- 5) в вольерах.

Наружно-клеточное содержание предусматривает содержание кроликов и зверей круглый год в переносных или стационарных клетках, находящихся либо под открытым небом, либо под навесом (рис. 112).

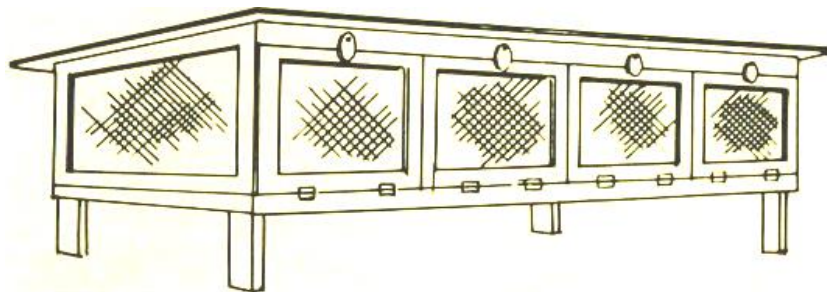


Рис. 112. Клетка для содержания кроликов

В настоящее время эта система теряет свое значение, и применяют её в основном в личных подсобных хозяйствах, на мелких товарных фермах.

Клетки заблокированы и состоят из одной или двух клеток, рассчитанных на содержание двух взрослых кроликов. Размер каждой клетки: 120×65×50 – перед, 125×65×30 – задняя стенка (см). Каждая клетка делится на гнездо и кормовую часть. Гнездо имеет размеры (см): глубина – 65; длина – 40; высота до крышки – 15-20.

Между гнездом и кормовым отделом имеется лаз размером 17×20 см, на уровне 10-15 см от пола. На фасадной стороне навешивают съёмные кормушки и поилки. Между двумя клетками для грубых кормов устраивают V-образные ясли, сделанные из сетки с ячейками 25×50 мм.

Содержание в шедх. Шед представляет собой навес из двухскатной крыши над двумя рядами клеток (рис. 113).



Рис. 113. Шед для содержания зверей

Клетки в шедх размещают рядами так, чтобы дверцы выходили на центральный проход, который бетонируют или асфальтируют. Клетки могут быть размещены в два яруса. Обычные размеры шедх (м): длина – 50-70; высота – 2,4; ширина прохода – 1,2-1,4. Размеры клеток (см): длина – 120-130; ширина – 65-70; высота передней стенки – 55; задней – 36-40. Пол в клетках сетчатый с размером ячеек 18×18 или 20×20 мм.

Можно делать планчатый пол из реек шириной 2 см, зазор между рейками – 1,5-1,8 см. Крыша нижнего яруса клеток сделана с уклоном назад и служит вторым сплошным полом для клеток верхнего яруса. На нём устанавливают металлические поддоны для уборки навоза с верхних клеток. Каждая клетка оборудована навесными кормушками и поилками. Высота нижнего яруса – не более 125 см.

Шедовое содержание, по сравнению с наружноклеточным, позволяет применять простейшую механизацию трудоёмких процессов (подвесные и напольные тележки, автопоение, мобильные кормораздатчики). Поголовье в шедах более защищено от воздействия ветра, дождя и снега. В клетках располагают по 1 гол. взрослых зверей или 5-6 гол. молодняка. Есть типовые проекты на шедовое содержание кроликов – №806-01-03 на 1200, 1800, 2400 и 3000 крольчих.

Содержание кроликов в крольчатниках. Содержание клеток в шедах полностью не исключает негативного воздействия внешних факторов. Поэтому разработаны типовые крольчатники с регулируемым микроклиматом с использованием средств механизации и автоматизации на 600, 1000, 2000, 3000 и 5000 крольчих. В таких помещениях кролики содержатся в клеточных батареях из цельносваренной металлической сетки.

Содержание кроликов на мини-фермах. Мини-ферма представляет из себя двухэтажную клетку, покрытую сверху односкатной шиферной крышей. Она может быть установлена в шедах или отдельно на улице. Одновременно в ней могут содержаться 20 гол. кроликов. Мини-ферма в холодное время года предусматривает обогрев гнезда и воды. За счёт специальной конструкции кормушки достигается большая экономия корма. За все время выращивания крольчат до убоя затрачивается всего 14 кг комбикорма и 7 кг сена на 1 гол.

Крольчата в таких клетках растут быстрее и достигают товарной массы 2,63 кг уже к 4 месяцам. Причем, 3 месяца крольчата остаются с матерями. Одна мини-ферма в год позволяет вырастить 60 кроликов, а это 150 кг диетического мяса, 12 кг печени и 60 шкур.

Содержание пушных зверей. Пушных зверей: норок, лисicc (рис. 114, 115), песцов, нутрий содержат в вольерах, которые рас-

полагают параллельными рядами по 10 штук в ряду. Между рядами вольеров со стороны домиков устраивают кормонавозные проходы, а со стороны бассейнов для нутрий – служебные. Вольеры для лисиц и песцов должны иметь размеры $3 \times 1 \times 1,2$ м; для содержания нутрий используют индивидуальные домики размером $1 \times 0,7$ м, с высотой передней стенки 0,7 и задней – 0,8 и выгула – $2 \times 1,4$ м, оборудованного бассейном с размером $1,4 \times 0,6 \times 0,3$ м.



Рис. 114. Норка



Рис. 115. Чернобурая лисица
Гигиенические требования к кормлению и уходу
за пушными животными

Кормление кроликов, пушных зверей организуют на основании норм кормления с учётом их живой массы, возраста и физиологического состояния.

Для кроликов структура рационов должна быть следующей:

- концентраты – 65%;
- грубые – 20%;
- сочные – 15%.

Примерные рационы (г):

• для крольчих и самцов в период покоя:

– летом: зерно – 75, отруби – 15, жмых – 15, трава – 280, поваренная соль – 1;

– зимой: зерно – 75, отруби – 15, жмых – 20, сено – 130, корнеплоды – 90, поваренная соль – 1;

• для сукрольных крольчих:

– летом: зерно – 95, жмых – 45, трава – 350, поваренная соль – 1,5;

– зимой: зерно – 85, жмых – 55, сено – 180, корнеплоды – 260, поваренная соль – 1,5.

• для лактирующих крольчих с 1 по 10-й день:

– летом: зерно – 105, отруби – 30, жмых – 80, трава – 580, поваренная соль – 2;

– зимой: зерно – 105, отруби – 30, жмых – 80, сено – 265, корнеплоды – 400, поваренная соль – 2;

• для молодняка в возрасте 45-60 дней:

– летом: зерно – 25, отруби – 20, жмых – 30, дрожжи – 5, трава – 220, поваренная соль – 0,5;

– зимой: зерно – 25, отруби – 20, жмых – 30, сено – 100, корнеплоды – 150, поваренная соль – 0,5.

Лучший корм для кроликов – гранулированный или брикетированный комбикорм, в состав которого входят зерновой корм, корма животного происхождения, ВТМ, минеральные подкормки (рис. 116). Корм у кроликов должен быть постоянно, так как пищевые массы продвигаются в желудочно-кишечном тракте только при постоянном поедании корма.



Рис. 116. Кормление молодняка кроликов гранулами

***Правильное кормление зверей – залог получения
хорошей пушнины***

Для кормления плотоядных зверей в основном используют корма животного происхождения – мясо домашних и диких животных, молочные и рыбные корма, на долю которых обычно приходится до 70% от общей питательности рациона. Из растительных кормов используют крупу или муку овсяную, ржаную, пшеничную, ячменную и др. Скармливают жмых, шрот, морковь, свеклу, турнепс, картофель, зелёные овощи и добавляют кормовые добавки – дрожжи, жир, рыбий жир, минеральные вещества.

Успех кормления пушных зверей во многом зависит от технологии подготовки кормов к скармливанию. Для этого предусматривается измельчение мясных и рыбных кормов и подготовка фарша с размером частиц не более 5 мм. К фаршу подмешивают мучнистые, измельчённые зелёные и добавочные корма.

Все компоненты должны быть равномерно смешаны и иметь определенную вязкость, обеспечивающую их фиксацию на сетке клетки. Летом смесь скармливают в охлажденном до 10-12°C, а зимой в подогретом до 20-25°C виде.

Корма сомнительного качества, продукты, полученные от убоя свиней, предварительно проваривают и автоклавируют. Также варке подлежит картофель, кукуруза (зерно). Общее содержание соли в суточном рационе норок не должно превышать 1-1,5 г, песцов – 4 и лисиц – 5-6 г.

Кормят зверей обычно 2 раза в сутки: утром дают 40% и вечером – 60% от нормы.

Поение зверей 2-3 раза в сутки, зимой подогретой водой до 15-18°C, летом – прохладной. В таблицах 23-25 дается структура рациона зверей в разном физиологическом состоянии.

Таблица 23

Структура рациона для зверей (в период покоя), %

№	Корма	Норки	Лисицы	Песцы
1	Мясные и рыбные	65-80	60-70	60-75
2	Сочные	2	3	4
3	Зерновые	13-28	22-32	16-31
4	Дрожжи	3	3	3
5	Рыбий жир	2	2	2

Таблица 24

Структура рациона в период подготовки к гону, %

№	Корма	Норки	Лисицы	Песцы
1	Мясные и рыбные	65-82	50-70	65-75
2	Зерновые	10-21	22-42	16-26
3	Сочные	2	3	4
4	Дрожжи	3	3	3
5	Рыбий жир	2	2	2

Таблица 25

Структура рациона в период беременности, %

№	Корма	Норки	Лисицы	Песцы
1	Мясные и рыбные	65-75	50-65	60-70
2	Молочные	5	10	10
3	Зерновые	11-21	15-30	10-20
4	Сочные	2	3	3
5	Дрожжи	4	4	4
6	Рыбий жир	3	3	3

В период лактации нормы кормления повышаются.

Гигиена окрола, щенения и выращивания молодняка

За 10-15 дней до окрола следует вычищать клетки и продезинфицировать гнездовые ящики и инвентарь.

За 3-5 дней до окрола гнездовые ящики вставляют в клетки,

предварительно заполнив на 2/3 сухой и мягкой стружкой или соломой. За несколько дней до окрола крольчиха начинает устраивать гнездо. Она собирает в кучу подстилку, мнёт её в зубах, устилает гнездо пухом, который выщипывает с груди и живота.

Кролики должны быть обеспечены водой, так как во время окрола крольчихи испытывают сильную жажду. После окрола крольчиха облизывает крольчат, проталкивает их в гнездо, кормит, прикрывает пухом. Иногда крольчихи поедают новорожденных крольчат. Основными причинами являются: отсутствие воды во время окрола, неправильное кормление в период сукрольности, недостаток витаминов, минеральных веществ, слишком много в рационе концентратов и т.д. Крольчих, без причин поедающих крольчат, и если это повторяется при следующем окроле, выбраковывают.

Сразу после окрола гнездо осматривают. Окончание окрола устанавливают по следующим признакам: у крольчих спадает живот по бокам, она успокаивается, гнездо полностью укрыто пухом. После осмотра из гнезда удаляют мертвых и дефективных крольчат, застывших отогревают в термостатах или под инфракрасной лампой. Если не убирать мертворождённых крольчат – это может быть причиной поедания нормальных. Окрол длится от 10 до 60 мин. На трафаретке, прикреплённой к клетке самки, отмечают дату окрола и число всех родившихся крольчат. Крольчиха обычно кормит крольчат раз в сутки в одно и то же время. Если крольчиха не кормит крольчат или у неё мало молока, то крольчата расползаются по гнезду, попискивают, становятся тощими, кожа у них тусклая и сморщенная. Более точно о молочности крольчихи можно судить по приросту живой массы крольчат за первые 20 дней жизни.

Под высокомолочной крольчихой оставляют 8 крольчат, под молодыми и маломолочными – 6. Лишних крольчат подсаживают к малопродуктивным помётам. Подсаживать чужих крольчат следует очень осторожно. Нельзя допускать, чтобы руки и одежда подсаживающего имели сильный запах. Крольчиху удаляют из клетки, крольчат очищают от пуха и стружки прежнего гнезда, укладывают в середину чужого помёта и покрывают пухом.

Разница по срокам рождения должна быть не более 1-3 дней. Через 20-30 мин кормилицу возвращают в гнездо. Если самка всё же разбрасывает чужих крольчат, то их забирают в другое

гнездо, так как она может загрызть как подложенных, так и собственных крольчат.

Рождаются крольчата голыми и слепыми. Они покрываются пушком на 5 день, прозревают на 9-10 день после рождения. На 16-18 день выходят из гнезда и начинают самостоятельно поедать корм. После 20 дня жизни из клетки убирают гнездо, их моют и дезинфицируют.

Нормальное развитие крольчат контролируется следующими параметрами (г): живая масса при рождении – 40-80; к 6 дню – 100-140; к 20 – 250-300.

Крольчат отнимают от матерей (или наоборот) с 30 до 45-дневного возраста. При уплотнённых окролах крольчат отнимают через 28-29 сут после рождения. В бройлерном кролиководстве отъём проводят в 60-65-дневном возрасте, когда масса крольчат достигает 1,8-2,0 кг.

Отнятых крольчат размещают в чистых продезинфицированных клетках: неплеменной молодняк по 10-20 гол., племенной – по 3-4 гол. с нормой площади на каждого крольчонка по 0,12 и 0,17 м², соответственно. В тёплое время года молодняк содержат на ограниченных выгулах с домиками-убежищами площадью до 0,4 м² на 1 гол. В 90-дневном возрасте племенной молодняк вновь рассаживают: самцов – по одному, самок – по 2 в клетку. Для воспроизводства самок используют в возрасте 5-6 месяцев, а самцов – в 7 месяцев.

Пользовательный молодняк в возрасте 90-105 дней реализуют на мясо. Отсаженным крольчатам дают высокопитательные и легкоусвояемые корма. Летом в их рацион включают до 45 концентратов, 55 – травы, зимой – до 45 концентратов, 10-20 – силоса, 15 – корнеплодов и 20% – сена. До 60-дневного возраста в рацион добавляют по 0,5-1 г костной муки или золы, потом по 2-3 г в сутки.

Рентабельность звероводческих хозяйств зависит во многом от правильной организации воспроизводства.

Чем лучше будут подготовлены звери к гону, тем раньше и успешнее он начнется и закончится.

У самок лисиц и песцов охота бывает один раз в году, чаще всего после 20 января и продолжается 2-5 дней. У норок и соболей охота повторяется многократно (через 7-10 дней). Гон у норок длится обычно до конца марта и апреля, а у соболей – с середины

июня до середины августа.

В период гона самку периодически подсаживают к самцу или самца подпускают к самке. За покрытыми самками организуют тщательный уход. Беременных самок лисиц, песцов и норок содержат поодиночке в клетках с домиками. У песцов, лисиц, нутрий домики и гнёзда готовят за 10-15 дней до щенения. У норок и соболей эту работу заканчивают не позднее 20 марта. Домик и гнёзда очищают от грязи и обжигают с помощью паяльной лампы, затем промывают 1-2% горячим раствором едкого натрия и просушивают. Потом в домик вставляют гнездо и утепляют его. Гнёзда беременных самок осматривают не реже 3 раз в неделю, регулярно меняют подстилку. В домик норок и соболей, где нет гнёзд, укладывают сухую подстилку (сено, солому безостистых злаков), сменяемую по мере загрязнения. При нормальном щенении самка ведет себя спокойно и почти всё время проводит в домике с щенятами.

Осмотр гнезда проводят в день щенения. Лучше во время кормления самки, когда она выходит в выгул клетки. При неблагополучном щенении щенки пищат, и самка ведёт себя беспокойно. Для таких самок на всех зверофермах устраивают специальные помещения теплушки. Слабых щенят, не сосущих матерей, помещают в деревянные ящики-инкубаторы размером 25×25 см с внутренним сетчатым дном. Между ними помещают электролампу, при включении которой температура должна быть не более 25°C. Щенков кладут на вату поверх сетчатого пола.

Выживаемость, рост и развитие щенков в первые 3-4 недели зависит от молочности самок. Иногда щенение проходит нормально, но самка беспокоится из-за отсутствия молока. В таком случае делают самке легкий массаж вымени. Слабым щенятам, которые плохо сосут самку, 2-3 раза в день дают 2% раствор аскорбиновой кислоты по 1 мл из пипетки. Лисят до 5-7-дневного возраста подкармливают дополнительно козьим, а норчат и песцов – коровьим молоком, подогретым до температуры 36-38°C. Щенят от маломолочных и многоплодных маток частично отсаживают к другим самкам. Щенков кладут в клетку у входа в домик, и самка сама уносит их в гнездо. Под матками оставляют у норок 7-8, у песцов – 12-14, у лисиц – 7 щенков.

Глаза у норок открываются на 30-32 день, в возрасте 1 мес. норчата весят 150-200 г.

У лисиц рождается от 1 до 15 щенков, у песцов – от 1 до 20.

Средняя живая масса при рождении у щенков лисиц 80-100 г, песца – 80-110 г. Щенки покрыты коротким густым волосом. На 14-15-й день у них открываются глаза и появляются зубы.

У нутрий рождается 5-14 щенков, хорошо опушённых с открытыми глазами массой 150-250 г.

В первые полторы–две недели жизни щенки норки питаются только молоком. Самки съедают кал щенков, поэтому в домике относительно чисто. С 18-20-дневного возраста норка начинает таскать в гнездо корм. Когда щенки начинают есть корм, самки уже не поедают их кала.

Отсаживают молодняк норки в 40-45 дней, от сильно истощённых самок через 32-35 дней. Крупных щенят отсаживают, а более слабых оставляют на несколько дней. У нутрий отсадка производится через 40-50 дней. С 10-15 дня нутрий начинают подкармливать – дают молоко с сухарями, дроблёный овёс.

Гигиена выращивания молодняк после отсадки

В этот период основная задача – полностью сохранить полученный молодняк. В холодную погоду необходимо утеплить домики, в жаркую – открыть крышки домиков.

Слабым щенятам дают по несколько капель аскорбиновой кислоты (2-3% раствор) с глюкозой. Слабых щенят подкармливают коровьим молоком с добавлением желтка яиц или глюкозы, потом жидкой манной кашей. Молодняк норки начинают подкармливать с 16-20 дня.

После отсадки молодняк от самок, сразу же формируют пары для выращивания в одной клетке. Есть опыт содержания щенят помётами в молодняковых шедрах, что позволяет группировать помёты внутри шедов по числу щенков. После отсадки молодняк необходимо содержать в хороших условиях. В домиках должно быть тепло и сухо. Для этого применяют стружку, она лучше сохраняет тепло, чем солома.

При клеточном содержании необходимо соблюдать световой режим. Норка – полусумеречное животное, поэтому не любит много света. Соболь так же не любит находиться в открытых местах, не защищенных лесом. Поэтому им не нужно сильное освещение. Однако у всех зверей жизненная активность повышается, когда они значительную часть времени проводят на солнце. Поэтому, искусственно увеличивая интенсивность освещения

(1 лампа на 100-200 Вт на 4-5 клеток), можно добиться повышения, плодовитости и молочности самок, сохранности молодняка, улучшения размера и качества шкурок.

Гигиена убоя и первичной обработки шкурок

Первичная обработка шкурок включает в себя съёмку, обезжиривание, правку, консервирование (сушку), откатку и доработку шкурок.

Существуют разные способы убоя животных для различных видов зверей.

Норок, лисиц, песцов, соболей убивают на ферме инъекцией специальных препаратов (дитилин, адилин; 2% раствор препарата вводят внутримышечно в дозе 0,2-0,4 мл мелким и 0,8 мл крупным), нутрий – на убойном пункте фермы, кроликов – на убойном пункте или на мясокомбинате (ударом по затылку). Убивают зверей при полном созревании волосяного покрова. Норок, песцов, лисиц, хорей, соболей – в ноябре, нутрий – в возрасте 6-7 мес. при живой массе 4,2-4,5 кг, ондатру – с ноября по апрель, шиншиллу – с декабря по март.

После убоя животных доставляют на пункт первичной обработки шкурок, где раскладывают в остывочном отделении при температуре 2-5°C на стеллажах или на полу. Убитые животные не должны лежать в кучах, так как шкурка может подпариться.

Пункт по первичной обработке шкурок включает следующие отделения: съёмочное, обезжировочное, сушильное, откаточное и сортировочное, а так же склад готовой продукции и комнату для отдыха рабочих. Перед входом в пункт должен быть дезковрик.

Съёмку шкур производят вручную или с помощью шкуросъёмочного станка трубкой. Шкуру шиншиллы снимают пластом, начиная с огузка к голове, предварительно подвешивая на крюки.

Обезжиривание проводят на обезжировочных станках либо вручную, используя при этом опилки как очищающее средство.

Для придания товарного вида и увеличения размеров шкурки правят на правилках строго установленной формы или пневмопистолетами. Но нельзя допускать сильного растягивания шкурок, во избежание выпадения волоса. Сушку шкурок проводят в хорошо вентилируемом помещении в сушильной установке или камере (КСПШ). Параметры сушки шкуры мездрой наружу следующие:

температура – 25-30°C, относительная влажность – 40-60%, продолжительность – 6-14 ч.

Шкурки для равномерной сушки помещают в стеллажи и размещают вдоль боковых стен и посередине помещения.

Высушенные шкурки снимают с правилок и раскладывают для равномерного распределения влаги по всей площади шкурок. Продолжительность сушки составляет 8 ч.

После проводят откатку шкурок в барабанах. Для откатки применяют барабан ЗОП-6. По мездре шкурки самок норки откатывают в течение 60 мин, самцов – до 120 мин, шкурки лисиц и песцов – 12-20 мин.

Пред откаткой в барабан засыпают опилки на 1/3 объёма барабана (или из расчёта 1 ведро на 20-35 шкурок). Лучшие опилки для откатки берёзовые и осиновые. Нельзя использовать хвойные, ольховые и дубовые опилки.

После откатки, шкурки протряхивают в протрясном барабане и катают в нём до полной очистки от опилок, после этого расчесывают металлическими расчёсками, порванные места зашивают. При необходимости снова правят на правилках.

Затем шкурки сортируют, связывают по 20 шт. в бунты и передают на склад для хранения.

Контрольные вопросы

1. Системы содержания в кролиководстве и звероводстве, их гигиеническая оценка.
2. Каковы гигиенические требования к кормлению и уходу кроликов и зверей?
3. Соблюдение правил гигиены окрола, щенения и выращивания молодняка.
4. Гигиена убоя и первичной обработки шкурок.

2.7. Гигиена прудового рыбоводства

Виды прудов для разведения рыб

Прудовые хозяйства условно можно разделить на 2 типа: тепловодные и холодноводные. В тепловодном хозяйстве разводят такие рыбы, как карп, белый и пёстрый толстолобик, белый и чёрный амур, бестер, веслонос, буффало, канальный сом, серебряный карась, тилипия, пеленгас, обыкновенный сом.

В холодноводном хозяйстве выращивают форель, пелядь, ряпушку, чира и др.

В тепловодном хозяйстве в зависимости от организации и завершенности выращивания рыбы различают следующие системы хозяйств:

- полносистемное прудовое хозяйство. В нём производится весь комплекс технологических процессов от получения икринок до продажи товарной рыбы (чаще племенные хозяйства);
- хозяйство-рыбопитомник. Оно занимается получением рыбопосадочного материала – личинок, мальков, годовиков, а при трёхлетнем обороте – двухлетнего карпа;
- нагульное хозяйство. Чаще всего такое хозяйство в рыбопитомниках покупает сеголетков, годовиков, иногда двухлетнего карпа и выращивает их до получения товарной (столовой) рыбы.

Рыбоводные хозяйства в зависимости от почвенно-климатических условий и технологии выращивания рыбы работают с одно-, двух- или трёхлетним оборотом (28-30 мес.).

Пруды в зависимости от назначения делятся:

- на водоснабжающие (головной пруд);
- на производственные (нерестовые, мальковые, выростные, зимовальные, нагульные, маточные);
- на санитарно-профилактические;
- на подсобные (пруды-садки).

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

Мальковые пруды служат для подращивания мальков в течение 15-18, а иногда 30-40 дней до их пересадки в выростные пруды.

Если в хозяйстве выростные пруды отсутствуют, мальков помещают в нагульные пруды.

Маточные пруды используют для летнего и зимнего содержания маточного стада и ремонтного молодняка. Площадь пруда на каждого производителя должна быть не менее 15 м^2 и на каждую рыбу младшего возраста – $7,5 \text{ м}^2$.

Выростные пруды необходимы для выращивания сеголетков. Когда в нерестовых прудах малёк начинает подрастать, ему становится тесно, и его ссаживают в выростные пруды.

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

Санитарно-профилактические (карантинные) пруды используют как изолятор для выдерживания рыб, завозимых из других хозяйств.

Нагульные пруды – это самые крупные по площади пруды, где рыба набирает вес (нагул), с тем, чтобы достигнуть товарной кондиции. Оттуда рыба отлавливается и поступает в торговую сеть.

Пруды-садки (подсобные) помогают быстрее и с наименьшими затратами отлавливать рыбу. После завершения технологического цикла во всех прудах воду необходимо спускать полностью.

В полносистемном прудовом рыбоводстве с двухлетним оборотом площадь прудов должна быть следующей, %:

- нерестовые – 0,1-0,5;
- выростные – 3,0-7,0;
- нагульные – 91,0-96,0;
- зимовальные – 0,2-1,0.

В рыбопитомниках структура прудовых площадей должна быть, %:

- нерестовые – 2,0-3,0;
- выростные – 90,0-95,0;
- зимовальные – 3,0-7,0.

При полносистемном прудовом хозяйстве с трехлетним оборотом распределение площадей по прудам должно исходить из следующих нормативов, %:

- нерестовые – 0,25-0,50;

- мальковые – 2,0;
- выростные первого порядка – 10,0;
- выростные второго порядка – 20,0-25,0;
- нагульные – 60,0-65,0;
- зимовальные – 3,0.

Санитарно-гигиенические требования к воде

Вода – внешняя среда обитания рыб. Для рыб большое значение имеет термический, газовый, солевой режим водоема. Для стимуляции роста, профилактики заразных и незаразных болезней рыб основные показатели качества воды можно регулировать.

Общие требования к воде прудовых хозяйств приведены в таблице 26.

Таблица 26

Общие требования к воде прудовых хозяйств

Показатель	Оптимальные значения для хозяйств	
	карповые	форелевые
Температура, °С	max 28	max 20
Окраска, запахи, привкусы	вода не должна иметь посторонних окрасок, запаха и вкуса	вода не должна иметь посторонних окрасок, запаха и вкуса
Цветность, нм (град)	до 565 (до 50)	менее 540 (менее 30)
Прозрачность, м	не менее 0,75-1,0	не менее 1,5
pH	6,5-8,5	7,0-8,0
Взвешивание вещества, г/м ³	до 25	до 10
Содержание, г/м ³		
O ₂ растворенного	не ниже 5,0	не ниже 9,0
CO ₂ свободного	до 25,0	до 10,0
H ₂ S	-	-
NH ₃ свободного	сотые доли	сотые доли
Окисляемость перманганата калия, г O ₂ /м ³	до 15	до 10
Нитриты, г/м ³	0,05	до сотых долей
Нитраты, г/м ³	до 2,0	до 2,0
Жесткость общая, мг-экв/л	2-6,0	3-7,0
Щелочность, моль/л	1,8-3,5	1,5-2,0
Минерализация, г/кг	1,0	-
Общее число микробов, млн. клеток/мл	до 3	до 1
Число сапрофитов, тыс. клеток/мл	до 5	до 3

По отношению к температуре всех рыб условно делят на теплолюбивых и холодолюбивых. В связи с этим, существуют 2 вида прудовых хозяйств: тепло- и холодноводные.

У холодолюбивых рыб (лосось, сёмга, сиг, пелядь, форель и др.) нерест происходит при температуре 8-10 °С.

Теплолюбивые рыбы (каarp, сазан, белый и пёстрый амур и др.) нерестятся только в том случае, когда температура воды будет не менее 18-20 °С.

От температуры воды зависят активность и нерест рыбы. Холодная вода задерживает выклёв, развитие личинок и естественной кормовой базы.

Температура воды влияет на уровень содержания растворённого кислорода и газов. С её понижением увеличивается их растворимость, что влияет на газовый и солевой состав воды.

Резкие колебания температуры неблагоприятно отражаются на организме рыб. Так, при перепаде 5-6 °С может возникнуть температурный шок или стресс, приводящие к гибели рыб.

Из-за высокой температуры (28-30 °С) на коже рыб появляется беловатый слизистый налёт. Жабры становятся анемичными, покрываются слизью, разрываются капилляры и наблюдается кровотечение. Происходит некротический распад и разрушение жабер.

Большое внимание на здоровье и продуктивность рыбы оказывают прозрачность и мутность воды. Значительная мутность воды оказывает неблагоприятное влияние на рыб, указывает на загрязнение водоёмов промышленными и бытовыми стоками. При этом снижается содержание кислорода в воде, изменяются газовый и солевой составы.

В рыбоводных прудах вода должна иметь в естественном состоянии зеленовато-голубоватый цвет. Особенно большое внимание надо обращать на цветность за счёт закисного железа, так как оно, окисляясь дальше, использует кислород, находящийся в воде.

На жизнь рыб в водоеме и на состояние всего биоценоза в целом, в том числе и на состояние паразитоценоза, оказывает огромное влияние рН воды. В кислой среде у рыб нарушаются дыхание и обмен веществ, кроме того, изменяется состав крови и снижается сопротивляемость организма. При низких значениях рН (ниже 6,4) возникают холодонеллёз и гидроактеллёз среди сеголетков карпа в зимовальных прудах. Кислотность водоёмов повышается в период таяния снега.

В этот период в водоёмы поступает большое количество кислых соединений, а концентрация щелочных элементов снижается.

Пределы переносимости рН: для окуня – 4,0-8,0, щуки – 4,0-8,0, ручьевой форели – 4,6-9,5, карпа – 6,5-8,5.

В воде в растворенном состоянии содержатся кислород, азот, углекислый газ, метан, сероводород и др. Первые два газа поступают из воздуха, а остальные накапливаются в результате различных процессов, происходящих в воде, грунте, атмосфере.

Большое значение для рыб, биопланктона и водных растений имеет содержание в воде кислорода. Его концентрация зависит от интенсивности ветрового перемешивания воды, а также от присутствия фитопланктона и высших водных растений. При наличии последних, за счёт фотосинтеза, количество кислорода днём увеличивается, а ночью уменьшается.

По требованиям к уровню содержания кислорода в воде всех рыб можно разделить на 4 группы:

- живущие в воде с высоким содержанием кислорода – 10 мг/л (лососевые);
- требующие сравнительно высокое содержание кислорода – 8,6-10,0 мг/л (осетровые);
- живущие при умеренном содержании кислорода – 6,0-7,0 мг/л (сазан, карп, лещ, судак);
- живущие в воде при незначительном содержании кислорода – 1,0-2,0 мг/л (карась, линь, вьюн).

Для рыб каждого вида существует кислородный порог, за пределами которого они могут погибнуть от удушья. Форель погибает при содержании кислорода ниже 4-5 мг/л, осётр – 3,0-3,5 мг/л.

При недостатке кислорода у рыб снижаются газообмен и окислительные процессы. Рыбы становятся вялыми, плохо принимают корм. Наступает истощение, снижается их общая устойчивость и резистентность к неблагоприятным факторам среды и возбудителям болезней. Особенно опасен недостаток кислорода в зимовальных прудах, когда водоём покрыт льдом и нет доступа кислорода к воде. В таких случаях возможны заморы рыбы. В зимнее время для исключения этого необходимо делать лунки, проруби или нагнетать воздух компрессорами.

Летом при дефиците кислорода надо применять аэраторы, увеличить проточность воды и применять распылители типа дождевальных установок. Отрицательно влияет на рыб большое количество углекислоты. Важное значение приобретает соотношение кислорода и углекислоты в водоёме. Например, при соотношении кислорода и углекислоты 3:10 или 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 у рыб снижается поедаемость кормов, замедляются темпы роста, устойчивость к неблагоприятным факторам и возбудителям болезней.

Опасен для рыб и других гидробионтов сероводород. Он является результатом разложения органических веществ (отмерших растений, животных организмов, сточных вод, остатков корма и др.). При наличии сероводорода нарушается тканевое дыхание, так как он образует стойкое соединение с гемоглобином крови. При содержании 1 мг/л частота дыхания у рыб становится реже. Они не способны усваивать кислород, вследствие чего они гибнут.

Очень опасен для рыб и других обитателей водоема метан, особенно зимой. Выделяясь со дна водоема, он интенсивно окисляется, вода обедняется кислородом, рыба поднимается в верхние слои, где находится в постоянном движении, вследствие чего она истощается и подвергается заболеваниям.

Большое значение при разведении рыб приобретает солевой состав воды. Соли, растворённые в воде, воздействуют на обмен веществ и резистентность рыб. Кроме того, от состава и количества растворённых в воде минеральных солей зависит развитие одноклеточных водорослей – пищи для беспозвоночных животных, которые, в свою очередь, служат пищей для рыб. По общему количеству растворённых веществ (общей минерализации) воды условно делят на три группы: пресные, солоноватые и солёные. Пресные воды содержат до 1,0 мг/л растворённых минеральных веществ, солоноватые – 1,0-15,0, солёные – от 15,0 до 40 мг/л.

Для выращивания рыб необходимо создавать благоприятные условия существования. Необходимо создавать хорошую естественную кормовую базу. Одним из путей улучшения естественной кормовой базы является мелиорация прудов. Мелиорация – это система гидротехнических, агрономелиоративных, биологических мероприятий, направленных на создание благоприятных

условий для роста и развития рыбы в различных водоёмах.

Рыбоводная мелиорация подразделяется на следующие:

- рыбоводно-техническую (борьба с зарастанием высшей растительностью, улучшение условий водоснабжения и аэрации воды);
- агрорыбоводную (известкование, летование прудов, выведение из оборота на 1-2 года, рыбосевооборот).

Для улучшения кормовой базы и повышения содержания кислорода в воде используют удобрения (азотные и фосфорные). С целью повышения эффективности использования удобрений необходимо соблюдать следующие условия: рН воды должна составлять 6-8; зарастаемость камышом не должна быть больше 30% площади пруда; полное отсутствие проточности или полный водообмен составляет не менее 15 суток; рыба выращивается в поликультуре, и значительную долю составляют растительные виды; при выращивании карпа в монокультуре при продуктивности не менее 12ц/га.

Порядок внесения удобрений должен быть следующим: сперва в незалитый пруд вносят по 50 кг/га аммиачной селитры и суперфосфата, затем в виде раствора (1 кг удобрения в 7 л воды) по воде в количестве 30-40 кг/га каждого удобрения сразу после заливания пруда, и повторно через 2-3 дня. Удобрение прудов необходимо прекратить за 3 дня до отлова рыбы.

Кормление рыб должно быть по нормам и рацион распределяется в сутки на несколько кормлений по графику. Сеголеток карпа кормят на протяжении светового дня с интервалом в 1 ч. По мере роста количество кормлений сокращают до 10 раз в сутки. Двухлеток карпа и производителей кормят два раза в сутки – утром в 7-8 ч и после 13-14 ч. Корма, используемые для кормления рыб, должны соответствовать гигиеническим требованиям и быть хорошего качества.

Контрольные вопросы

1. Какие виды прудов, в зависимости от температуры воды, бывают?
2. Типы прудов в полносистемном рыбном хозяйстве и структура прудовых площадей.
3. Какая температура воды должна быть в карповых и форелевых прудах?

2.8. Гигиенические требования в пчеловодстве

Пасеку размещают вблизи (не более 1 км) больших массивов медоносных угодий, недалеко от населенного пункта и подъездных путей. Нельзя пасеку располагать на пути лёта пчёл с других пасек. В противном случае возникают драки между пчёлами разных пасек, что может привести к ослаблению или к гибели пчелосемей.

На одну пчелосемью требуются земельные угодья площадью около 30-40 м². Участок, выбранный для пасеки, должен находиться вблизи небольшого водоёма, иметь удобные подъездные пути и быть хорошо защищённым от ветра. Нельзя размещать пасеку рядом со скотными дворами. В населённом пункте её огораживают сплошным забором высотой 2 м.

В районах с хорошей кормовой базой на одном месте можно содержать до 130-150 пчелосемей. Если условия медосбора не позволяют концентрировать в одном месте большое число пчелиных семей, то пасеку из 100-120 пчелосемей размещают на четырёх-пяти участках на расстоянии 3-4 км один относительно другого. Все участки обслуживает один пчеловод.

Владельцы пчёл обязаны предъявлять ветеринарно-санитарный паспорт пасеки и справку, подтверждающую благополучие местности по заболеваниям. На каждую приобретаемую пчелосемью заводят журнал пасечного учёта, в котором в дальнейшем отмечают все работы по уходу за пчёлами.

Перед работой с пчёлами и осмотром пчелиных семей, пчеловод должен подготовить к работе необходимый инвентарь и оборудование, подготовится самому с учётом защиты от укусов. Он должен тщательно умыться, надеть лёгкую одежду и поверх неё белый халат. Пчел раздражают сильные и резкие запахи (духов, одеколона, лука, чеснока, пота, алкоголя).

При осмотре улья нельзя стоять напротив летка, так как это возбуждает пчёл, снижает их работоспособность и отрывает от сбора нектара. Основные работы с пчёлами, особенно на небольших пасеках, лучше проводить во вторую половину дня. Нельзя работать в ветреную и ненастную погоду, чтобы не нарушать тепловой режим в улье и не раздражать пчёл. Осматривать лучше пчёл при температуре не ниже 15-16°С (в тени) и в случае необходимости (без полного разбора гнезда) не ниже 12°С.

За сезон можно делать лишь несколько полных осмотров, связанных с проведением ревизии пчёл, пересадкой их в чистый продезинфицированный улей, определением осенью количества кормов в улье и перенесением пчёл на зимовку в омшаннике.

Основные требования, предъявляемые к улью

Конструкция ульев должна полностью удовлетворять биологические потребности пчелиной семьи.

Наиболее распространены три типа ульев: многокорпусный, двухкорпусный и улей-лежак.

Многокорпусный улей состоит из четырёх корпусов, каждый из которых вмещает по 10 рамок размером 435×230 мм. Дно отъёмное, толщина стенок улья 35 мм. Крыша плоская, с подкрышником, рамки с постоянными разделителями для кочевки пчёл.

Двухкорпусный улей состоит из двух корпусов, каждая из которых вмещает по 12 рамок размером 435×300 мм, оборудованных постоянными разделителями. Толщина стенок улья – 40 мм, дно отъёмное.

Улей-лежак представляет собой удлинённый корпус, вмещающий 20-36 гнездовых рамок (435×300 мм). В него входят магазинные надставки на такое же число полурамок (435×145 мм). Улей может быть поделён на несколько отделений для отводков. Дно глухое, крышка плоская, толщина передней стенки – 40 мм, боковых – 30 мм, задней – 40 мм.

Гнездо пчёл – это часть улья, занятая сотами с расплодом, мёдом, пергой и место для жизни пчёл. Толщина сотов 24-25 мм, между сотами – улочки шириной 10-12 мм. Ячейки сот имеют шестигранную форму. Размеры ячеек различны, диаметр ячеек у среднерусской пчелы 5,56 мм, трутневых – 6,98 мм. Рекомендуется вощина с размером ячеек в северных областях и Сибири 5,55-5,0 мм, в центральных районах, Урале и Дальнем Востоке 5,45-5,50 мм, в южных областях – 5,37-5,45 мм.

Следует обратить большое внимание на создание хорошего микроклимата в гнезде.

Освещённость. Пчёлы воспринимают световые волны длиной от 300 до 650 нм, от ультрафиолетового до оранжевого цвета. Минимальная освещённость, при которой пчёлы могут вылетать из улья, составляет 0,1 лк. Искусственное затемнение летка вынуждает пчёл позднее вылетать из улья.

Прекращение вылетов вечером наблюдается при освещенности 4 лк, причём, чем расположение корма дальше, тем раньше пчёлы прекращают вылеты.

Температура воздуха влияет на лётную деятельность пчёл. В период весеннего похолодания пчёлы прекращают вылеты при температуре ниже 5°С. Температура тела пчелы зависит от температуры воздуха. После полёта температура тела пчелы на 6-20°С выше температуры окружающей среды.

Однако температура в гнезде поддерживается на одном уровне – 35°С. При повышении внешней температуры с 5 до 27°С, температура в гнезде увеличивается всего на 2°С, с 34 до 36°С. Пчёлы сохраняют в улье жизнеспособность при внешней температуре от +40 до -50°С, используя механизм терморегуляции.

Температуру в жилище пчёлы поддерживают активной вентиляцией улья, для чего они интенсивно машут крыльями. Приносят в гнездо воду, испарение которой также снижает температуру. При перегреве пчёлы покидают улей и располагаются в виде грозди у летка. К вечеру они возвращаются в улей.

Зона температурного комфорта для пчёл 30-38°С. Понижение и повышение температуры гнезда влечёт за собой снижение числа вылупляющихся личинок. При температуре 25°С расплод погибает за 8 сут. При высокой температуре снижается продолжительность жизни пчёл, плодовитость маток.

Холодное оцепенение при 0°С у пчёл наступает за 7 мин. При -8°С начинается в теле кристаллизация жидкости и гибель пчёл.

Большое значение для нормальной жизнедеятельности улья имеет влажность воздуха. Повышение температуры в гнезде снижает влажность, что приводит к высыханию корма и к гибели личинок. Поэтому в жаркую погоду резко возрастает число пчёл-водоносов. Увеличение числа пчёл в семье увеличивает относительную влажность с 72% при 15 тыс. пчёл, до 79% при 30 тыс. пчёл, так как пчёлы сами выделяют влагу. На 1 кг съеденного мёда пчёлы через дыхальца выделяют 0,7 л воды.

Газовый состав воздуха пчёлы определяют рецепторами на антеннах. При повышении уровня углекислого газа, пчёлы интенсивно машут крыльями, вентилируя улей. Повышенное содержание углекислого газа способствует более быстрому изнашиванию пчёл. Отношение между объёмом выделяемого углекислого газа

и потребляемого за это время кислорода называется дыхательным коэффициентом. При углеводном питании коэффициент равен единице. При окислении белков и жиров он равен соответственно 0,79 и 0,71.

Для успешной работы улья необходима оптимизация микроклимата. Для сохранения тепла в гнезде в холодное время используют ватные подушки, соломенные ваты, которые размещают над рамками и у боковых стенок улья.

В солнечные дни улья надо затенять кронами деревьев, навесами, красить светлыми красками, иметь в крышке вентиляционные окна.

На время обработки растений ядохимикатами лучше всего пасеку отвезти за 4-5 км. Если это невозможно, пчёл держат в закрытых ульях 3-4 дня. При этом семью необходимо обеспечить чистым воздухом, водой, мёдом, пергой, нужно увеличить объём улья. В день семье нужен 1 л воды. Вентиляцию через леток обеспечивают через проволочный изолятор размером 5×25×25 см. Внутри изолятора должна находиться ёмкость с водой. Можно улья накрывать мокрой мешковиной.

Профилактика болезней пчёл

Пасечная территория в радиусе 2-3 км (1250-2800 га) не должна иметь стойких очагов следующих болезней: гнилёза, акарапидоза, падевого токсикоза, нозематоза. Поблизости также не должно быть больших водоёмов, дорог, животноводческих ферм. Сильный ветер и солнцепёк осложняют терморегуляцию гнезда. Влажность и тень predisполагают к болезням и задерживают по утрам вылет пчёл за взятком.

Часть мёда необходимо оставить на кормление пчёл во время зимовки. В России установлен норматив расхода мёда на кормление пчёл для районов Севера, Сибири, Урала и Дальнего Востока – 28-30 кг, для остальных зон – 25 кг. Мёд должен быть цветочным. Зимой падевый или закристаллизовавшийся мёд нарушает пищеварение пчёл, вызывает ослабление и их гибель. Угрозу благополучной зимовке представляют ядовитые вещества, незапечатанный, а потому некачественный мёд, полученный от больных пчёл.

В зимнее время в гнезде обязательно должна быть плодная матка и 8-10 улочек между сотами.

В период выращивания расплода велика потребность в воде – 0,5 л в день. Если за нектаром пчела вылетает в день 7-15 раз, то за водой – до 100 раз. Пчёлам дают тёплую питьевую воду в чистом виде или с добавлением 5 г соли на 1 л воды.

Смесь пыльцы со многих растений полезнее для пчёл, чем пыльца с одного растения. В активный период пчёлам требуется 1 кг перги на 4 кг мёда, или 18 кг пыльцы на 1 семью. Годовую потребность определяют, исходя из нормы для одной семьи: мёда – 82 кг, перги – 20 кг, воды – 30 л. Кроме того, надо учитывать и количество товарного мёда.

При содержании и уходе за пчёлами нужно избегать следующих негативных факторов: накопления большого количества запасных сотов без их выбраковки, охлаждения гнёзд при расширении корпусами, ослабления семей, работающих в условиях длительного обильного взятка при резких переменах погоды, проведения откачки мёда, осушки сотов, перетопки воскового сырья без должного оснащения на пасеке, широкое использования пчело-пакетов и маток из других хозяйств. Для профилактики болезней гнездовые соты регулярно обновляют, обеззараживают запасные соты, инвентарь и пасечные постройки. После взятка проводят наращивание молодых пчёл, при расширении гнёзд их употребляют. Проводят откачку мёда и перегонки воскового сырья в централизованном порядке.

Для охраны пчёл от отравления ядохимикатами необходимо иметь информацию о местах, способах и масштабах обработки через местные органы власти, газеты, используя телефонную и радиосвязь.

При санации улей и пасек для обеззараживания болезнетворных микробов проводят дезинфекцию, для уничтожения клещей и насекомых – дезинсекцию, для уничтожения грызунов – дератизацию.

Обеззараживание сотов, зимовников, складов проводят не реже одного раза в год – очищают и промывают их водой, затем дезинфицирующими средствами, смывают их водой и высушивают.

Для дезинфекции используют дезрастворы, газы, аэрозоли, кипячение, обжигание, солнечные лучи, ультрафиолетовые лампы, проветривание и холод.

Профилактика незаразных болезней пчёл. При обработке растений ядохимикатами и минеральными удобрениями у пчёл

может наблюдаться химический токсикоз. Если яд сильный, пчёлы возбуждаются и погибают в поле, у летка или в улье.

Для профилактики болезни необходимо иметь заранее информацию о предстоящих обработках, что обеспечивается широкой гласностью, перевозить пасеки за 4-5 км от места обработки и не выпускать пчёл из ульев.

Падевый токсикоз вызывает массовую гибель пчёл во вторую половину зимовки. Причина болезни – отравление пчёл падью (падевым мёдом). Профилактика болезни: заменяют часть кормового мёда сахаром из расчёта 6-10 кг на семью. Заменяют падевый мёд доброкачественным. Проводят раннюю выставку пчёл.

Когда нектар ядовит, у пчёл может быть нектарный токсикоз. Пчёлы болеют 3-4 недели, затем погибают. Погибает также матка и расплод. Меры профилактики: вблизи пасеки высеивают хорошие медоносы, которые цветут одновременно с ядовитыми растениями или меняют место пасеки, ликвидируют ядовитые растения. Применяют интенсивные подкормки, соты со свежим мёдом заменяют сотами с сахарным сиропом.

Пыльца ядовитых растений (чемерицы, багульника, рододендрона) может вызвать у пчёл пыльцевой токсикоз. У них наблюдается беспокойство, утолщение брюшка, судороги и гибель. Меры борьбы – обильное снабжение водой и использование 30-50% сахарного сиропа.

При лечении пчёл часто готовят лечебный корм с добавлением стрептомицина, тетрациклина, биомицина. Завышение доз применения этих веществ вызывает у пчёл лекарственный токсикоз. Для профилактики болезни необходимо строго соблюдать дозы применения препаратов.

Длительное близкородственное спаривание, недостаток кормов вызывают дистрофию, истощение и гибель пчёл и расплода. Причиной гибели также может послужить сильное охлаждение гнезда или перегрев (застуженный расплод или сухой засев).

При таких случаях для пчёл создают оптимальные условия, обеспечивают их устойчивой кормовой базой. Подкармливают мёдом, сахарно-медовым тестом, сахарным сиропом, пергой.

Профилактика заразных болезней. Варрооз (варроатоз) – тяжело протекающее заболевание личинок, куколок и взрослых пчёл. Возбудитель – клещ из семейства Varroidae.

Самки клещей зимуют на пчёлах, глубоко проникая между брюшными сегментами, и питаются гемолимфой. Откладывают яйца в ячейки с рабочей пчелой (3-5 яиц) и с трутнями (6-7 яиц). Каждая подвижная фаза развития клеща перед линькой питается гемолимфой хозяина.

Источником заражения являются инвазированные семьи пчёл. Клещ распространяется блуждающими пчёлами, пчёлами-воровками, трутнями, с роями, при перевозках пасек, при купле и продаже пчёл и маток.

В результате заболевания пчёлы ослабевают, потомство рождается маложизнеспособное, снижается устойчивость к болезням. Внешние признаки болезни проявляются обычно через 3-4 года после заражения. Из ячеек поражённые пчёлы выходят мелкими и легковесными. В их теле содержится меньше белка и жира, резко падает количество лизоцима, ответственного за резистентность организма. У рабочих пчёл часто уменьшается брюшко, отсутствуют крылья. В 1,5-2 раза сокращается продолжительность жизни пчёл. При сильном поражении, особенно осенью, отмечают «пёстрый» расплод, погибшие личинки и куколки находятся в различной степени разложения, загнившая масса легко удаляется из ячейки, часть крышечек над печатным расплодом провалена. Семьи не обеспечивают себя кормом, резко ослабевают и погибают.

Профилактика заболевания основывается на уничтожении заболевших семей. Налагается строгий карантин. Систематически удаляют трутневый расплод с помощью комбинированной рамки, острым ножом срезают крышечки ячеек, куколок трутней с клещами вытряхивают на белый лист бумаги и сжигают. Проводят многократно термическую обработку пчёл в термокамерах с температурой 45°C в течение 30 мин. Пчёлам дают дополнительную стимулирующую подкормку. Весной используют мёд от здоровых семей, тесто, содержащее пыльцу (не более 1-2 лет хранения), препараты «Апитонус» (высушенная сыворотка крови крупного рогатого скота), «Пчёлка» (на основе хвойного экстракта) и другие.

В комплексе мер борьбы с варроатозом пчёл важное значение имеет ежегодная систематическая дезинфекция всего инвентаря, и оборудования и особенно сотов. Для уничтожения клеща достаточно выдержать промытые соты, вычищенные и промытые ульи, инвентарь в течение 15 сут в помещении, недоступном для пчёл.

При необходимости возможна обработка ульев, сотов, инвентаря оксидом серы (150 г/м^3) или бромидом метила ОКЭБМ (200 г/м^3) в течение 24 ч. Для лечения используют препараты: бипин, апистан, байварол, габон, перецин жидкий, акпин и органические кислоты.

Акарапидоз – болезнь взрослых пчёл, маток и трутней, вызываемая паразитированием в их трахейной системе клещей. Возбудитель болезни – клещ *Ascarapis woodi*.

Первоначально клещи поражают первую пару грудных трахей, расселяются в ней, проникая в брюшные и головные воздухоносные мешки. Клещи высасывают гемолимфу, теряется белок, наступает кислородное голодание. При поражении происходит дегенерация летательных мышц, снижается содержание гликогена, изменяются митохондрии клеток. Часто наблюдают прыгающих, ползающих пчёл, не способных к полёту.

Для профилактики болезни не допускают завоза больных акарапидозом семей. Пасеки располагают на сухих возвышенных местах, богатых медоносами. На пасеке содержат устойчивые к болезни семьи пчёл.

При обнаружении хотя бы одной больной семьи, на всю пасеку и окружающие хозяйства в зоне 5 км накладывают карантин, который снимают после полной ликвидации болезни. В зависимости от эпизоотической обстановки больные семьи могут быть уничтожены путём закуривания сернистым газом. При лечении используют фольбекс или фольбекс ВА, апитол, кристаллический ментол.

Браулёз – вшивость пчёл. Браула питается медовой отрыжкой пчёл. Личинки браулы питаются воском. Для лечения применяют дым феноллозина, на дно улья насыпают на бумагу нафталин. Утром до начала лёта пчёл её вынимают. Можно использовать те же препараты, что и при варроозе, кроме средств, содержащих амитраз.

Пчёлы могут заболеть различными гнильцами: открытого расплода (европейский), закрытого расплода (американский), смешанный гнилец, парогнилец, мешётчатый расплод. Возбудители гнильцов – микробы, которые могут образовывать споры и долго сохраняться. Гнилец характеризуется пёстрым расплодом. Трупы личинок превращаются в массу коричневого цвета с гнилостным запахом, которая высыхает в корочки. Для профилактики при обнаружении болезни на пасеку налагается карантин радиусом

7 км. Необходимо не допускать близкородственного спаривания, вести отбор семей, устойчивых к болезни, проводить обеззараживание сотов, ульев, спецодежды, инвентаря.

Контрольные вопросы

1. Какие гигиенические требования предъявляются к ульям?
2. Основные параметры микроклимата внутри улей.
3. Какие профилактические меры борьбы применяют при незаразных болезнях пчёл?
4. Какие профилактические меры борьбы применяют при заразных болезнях пчёл?

3. ОБЩИЕ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ФЕРМЕ

3.1. Санитарная защита ферм

Роль ветеринарной санитарии в профилактике инфекционных болезней заключается в том, что она регламентирует ветеринарно-санитарные правила на ферме. Они предусматривают предупреждение проникновения возбудителей инфекций из внешней среды, охрану окружающей среды от отходов животноводства в процессе производства продукции. Важнейшее значение имеет уничтожение возбудителей инфекций и их переносчиков во внешней среде проведением дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

Санитарная защита ферм включает санитарные разрывы, санитарные зоны, санитарные принципы, санитарные режимы, санитарные объекты, санитарный ремонт помещений, санитарный день на ферме, санитарные правила комплектации фермы животными, личную гигиену работников животноводства, дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию, наличие экологического паспорта.

Санитарные разрывы между фермами и потенциальными источниками заразного начала – это охрана ферм путём рассредоточения их на определённые расстояния. Они узаконены нормами ОНТП. Так, санитарный разрыв между фермой и населённым пунктом должен быть (м): для ферм коневодческих и кролиководческих – 100; крупного и мелкого рогатого скота, звероводческих, птицеводческих – 300; свиноводческих – 500; для птицефабрик – 1000; ветлечебниц – 200; скотомогильников с биологической ямой – 500; утильзаводов – 1000; свинокомплексов на 12 и 24 тыс. гол. – 1500, на 54 тыс. и более – 2000. Санитарный разрыв ферм от дорог должен составлять, (м): республиканского и международного значения – 300; областного – 150; местного – 50 м.

Санитарные зоны – это изолированные участки территории фермы для предотвращения заноса заразного начала в производственную зону из административных, кормовых зон и с внешней территории.

Различают следующие санитарные зоны:

- зона А – производственная, включающая помещения для

содержания животных и выгульные площадки. По периметру располагаются ветеринарные объекты: ветлечебница, стационар, аптека, убойный пункт и другие;

- зона Б – административно-хозяйственная: контора, дезблок, дезбарьер, гараж и мастерские для ремонта оборудования;

- зона В – кормовая, где расположены скирды грубых кормов, сенажные и силосные траншеи, склады для корнеплодов, концентратов и добавок, кормоцех;

- зона Г – утилизационная зона, включающая объекты для хранения навоза, трупов и других отходов фермы.

Санитарные принципы – это неспецифические меры, предупреждающие передачу и усиления вирулентности патогенных и условно-патогенных микробов среди разновозрастных групп восприимчивых животных. Они включают в себя:

- 1) выделение больных от здоровых животных и лечение их в изоляторе до полного выздоровления, с последующим формированием от них отдельных групп;

- 2) использование помещений по принципу "всё свободно – всё занято" с полной санацией помещений и профилактическим перерывом;

- 3) движение кормов, воды, животных, отходов по ходу технологического цикла;

- 4) определение чёрно-белой линии, т.е. чёткой границы между производственной белой и другими чёрными зонами;

- 5) создание единых производственных групп скота (по возрасту, полу, живой массе и иммунному статусу) от начала до конца технологического цикла, т.е. если вакцинированы – то все, если обработаны, то все;

- 6) обеспечение наименьшего контакта между едиными группами скота, между обслуживающим персоналом разных зон, секторов, между животными и внешними факторами передачи инфекции;

- 7) профилактические перерывы – соблюдение сроков санации помещений, секций при соблюдении принципа "всё занято – всё свободно". Продолжительность санации зависит от типа помещений, группы и вида животных, которая может быть от 2 до 15 дней. Через 5 лет использования в производственных зданиях проводят его санитарный ремонт и дают отдохнуть в течение 1 года для биологической естественной санации.

Санитарные режимы – это пропускная система работы комплекса при функционировании предприятия по режиму закрытого типа. В зависимости от эпизоотической ситуации на объекте, и в его окружении она может проводиться разными режимами: №1, 2, 3.

Режим №1 устанавливается для лиц, не работающих на объекте, при разовом посещении в случае эпизоотического благополучия. Посетитель надевает халат и спецобувь на свою одежду, обрабатывает руки и обувь дезраствором и проходит на территорию и при выходе подвергается такой же обработке.

Режим №2 устанавливается для постоянно работающего персонала при эпизоотическом благополучии, с заменой верхней обуви и одежды, и обработкой рук и обуви.

Режим №3 осуществляется при эпизоотическом неблагополучии как объекта, так и в его окружении. При этом персонал пропускают на объект только после смены всей одежды и обуви, дезобработки тела и одевания спецкостюма и спецобуви. Выходит посетитель только после санитарной обработки в обратном порядке.

Санитарный ремонт помещений проводится на фермах неблагополучных по массовым заболеваниям животных. Он сопровождается полной заменой деревянных полов, навозных лотков, кормушек, кормовых и навозных проходов и грунта под ними на глубину не менее 25 см, с тщательной механической очисткой ограждающих конструкций помещения и трёхкратной дезинфекцией. Он проводится в помещениях неблагополучных по туберкулёзу, бруцеллёзу, инфекционным болезням молодняка, гельминтозам, инвазиям и другим болезням. Порядок работ при санитарном ремонте должен быть следующим:

- 1) всё оборудование и инвентарь выносятся из помещения и подвергается тщательной дезинфекции;

- 2) после удаления животных, оборудования и отключения электроэнергии проводят первую дезинфекцию путём орошения сверху вниз потолков, стен, окон, ворот, перегородок, кормушек, поилок, стойл, станков, полов, навозных лотков и транспортёров, стационарных машин и механизмов. При этом необходимо полное увлажнение не только конструкций, но и остатков навоза, подстилки, кормов на всю их толщину. Экспозиция после дезинфекции должна быть не менее 3 ч или до следующего утра;

3) помещения проветривают и проводят тщательную механическую очистку. Трудно удаляемые загрязнения смывают горячим раствором дезраствора;

4) после очистки помещения подвергают второй дезинфекции, помещение плотно закрывают и выдерживают в течение 3-12 ч;

5) после проветривания помещения снимают оконные переплёты, калитки, съёмные кормушки и перегородки, деревянный пол, деревянные проходы. Пригодные доски и брусы моют, очищают от грунта и навоза и погружают в большие чаны с дезраствором. Только после этого их можно использовать для ремонта хозяйственных построек, но ни в коем случае для ремонта родильных отделений, профилакториев, маточников и репродукторов. Деревянные конструкции, соприкасавшиеся с туберкулёзными и бруцеллёзными животными, сжигают;

6) верхний слой земли под полом перекапывают на глубину 25 см, перемешивают сухой хлорной известью (не менее 25% активного хлора) из расчёта 5 кг на 1 м² площади, увлажняют водой и после 12-24-часовой выдержки вывозят в специально отведённое место, недоступное для животных;

7) вместо убранного грунта завозят красную глину, тщательно утрамбовывают и настилают новый пол, с таким расчётом, чтобы под досками не оставалось пустот или воздушных раковин. С этой целью их укладывают на густой глиняный раствор. Одновременно производят укладку деревянных кормовых и навозных проходов и желобов и устанавливают деревянные кормушки;

8) вставляют окна, двери, устраивают перегородки, монтируют оборудование для нормальной эксплуатации, проводят третью заключительную дезинфекцию;

9) в заключение производят побелку внутри помещения 20% взвесью свежегашёной извести. Помещение высушивают до влажности 16% и оставляют свободным от животных на несколько дней, для более полной биологической санации;

10) проводится бактериологический контроль на качество санации независимой государственной службой;

11) одновременно с санитарным ремонтом помещений проводятся санитарно-гигиенические мероприятия на территории ферм. Её очищают от мусора и навоза, дезинфицируют взвесью хлорной извести, содержащей 5% активного хлора, 3-4% раствором формальдегида, 10% раствором едкого натра из расчёта 10 л раствора

на 1 м² площади. Затем почву перепахивают и перемешивают с сухой хлорной известью (25% хлора) из расчёта 5 кг на 1 м² площади и увлажняют водой. Через 20-25 дней проводят дискование территории фермы и выравнивание поверхности и засевают многолетними травами (тимopheевка, лисохвост, ежа сборная), санирующих почву от кишечной палочки.

Санитарный день на ферме – это генеральная уборка и чистка, предусматривающая удаление из фермы и помещений накопившихся нечистот, а также чистку помещения, аппаратуры, инвентаря, животных и др. Он проводится 3-4 раза в месяц. Он служит одним из основных факторов получения продукции высокого качества и здорового молодняка.

На территории фермы следует выполнить следующие работы: отремонтировать ограждения, убрать остатки навоза, подстилки, кормов, мусор и ненужные материалы и инвентарь. Территорию выравнивают, в летнее время перепахивают и засевают травами, зимой очищают от снега. Очищают и дезинфицируют жижеборники и туалеты.

Из помещений животных выгоняют на выгулы. Помещения, после увлажнения дезинфицирующим раствором, очищают от пыли, паутины, прилипшей грязи и навоза. Кормушки, клетки, станки очищают от загрязнений. Дезоматы очищают и заправляют свежим дезраствором. Из помещения удаляют ненужный инвентарь, тару и другие предметы. Щели и трещины пола, ограждающих конструкций очищают и замазывают цементно-известковым раствором. Проводят ремонт кормушек, поилок, ограждений, ворот, окон, оборудования и механизмов. Затем проводят чистку животных. Загрязнённые участки кожи обмывают тёплой водой и обтирают.

На молочных фермах проводят генеральную чистку, мойку и дезинфекцию доильного оборудования и молочной посуды, меняют изношенные резиновые детали.

В профилакториях для телят обращают внимание на санитарное состояние молочной посуды, индивидуальных клеток и кормушек.

Дезинфекция

Эпизоотическое благополучие животноводческих ферм и комплексов во многом зависит от регулярного и тщательного проведения ветеринарно-санитарных мероприятий, в том числе

дезинфекции, дезинсекции и дератизации на фермах. Кроме того, необходимо осуществление дополнительных мероприятий по защите ферм: устройство ограждений, зелёных насаждений, ветсанпропускников, установка фильтров в системе вентиляции на притоке и выбросе воздуха, систематическое обследование рабочих и специалистов ферм на туберкулёз, бруцеллёз, сальмонеллоносительство и гельминтоносительство.

В комплексе ветеринарно-санитарных мероприятий большая роль принадлежит дезинфекции, целью которой является уничтожение в окружающей животных среде возбудителей заразных болезней, условно-патогенной и банальной микрофлоры.

Проведение дезинфекции должно предусматриваться в плане противозпизоотических мероприятий каждого хозяйства. Дезинфекцию проводят зооветспециалисты и работники хозяйств или по хозрасчётному договору ветеринарно-санитарные отряды.

***Виды и объекты дезинфекции.
Методы, средства и механизация
дезинфекции. Контроль качества дезинфекции***

Различают профилактическую, текущую и заключительную дезинфекции. Цель профилактической дезинфекции – уничтожение болезнетворных микроорганизмов, выделяемых животными-бактерионосителями или вирусоносителями. Текущую дезинфекцию проводят при появлении в хозяйстве заразной болезни для уничтожения болезнетворных микробов, предупреждения перезаражения животных и распространения инфекции за пределы помещения или фермы. Заключительную дезинфекцию проводят после снятия с хозяйства карантина.

Обеззараживанию подвергают помещения для животных и птиц, оборудование в них, инвентарь и предметы ухода за животными, воздух помещений, территорию фермы (выгульные площадки и т.п.), разгрузочно-погрузочные площадки, ветеринарно-санитарные объекты, транспорт, доильные установки, молочный инвентарь, спецодежду, навоз, навозную жижу и сточные воды.

Профилактическую дезинфекцию помещений для животных делают два раза в год: весной – после перевода животных на пастбище и осенью – перед постановкой скота на стойловое содержание; а в помещениях для откорма животных и птиц – после сдачи

их на убой перед комплектованием новых откормочных групп. В пищеводческих хозяйствах помещения дезинфицируют по установленному графику с учётом технологии производства – каждый раз при комплектовании птичников новой партией кур-несушек, а также перед посадкой и перемещением молодняка разных возрастов из цеха в цех.

В помещениях для животных и птицы, где применяют глубокую подстилку, дезинфекцию проводят один раз в год после очистки от старой подстилки и перед закладкой новой.

Помимо плановой профилактической дезинфекции, ежемесячно в санитарные дни делают санитарную уборку помещений и территории фермы. Загрязнённые места стен, перегородок и столбов моют горячей водой, 1,5-2% раствором кальцинированной соды или зольным щёлоком.

Перед дезинфекцией убирают навоз, остатки корма, подстилку. Сухой навоз, подстилку и мусор во избежание распыления и рассеивания инфекционного начала увлажняют водой или дезораствором. После этого водой из шланга под давлением, метлами или щётками моют стены, перегородки, кормушки, оборудование (транспортёры, кормораздатчики), пол и тщательно очищают от остатков навоза решётки, жижесточные желоба и траншеи. После очистки помещение обеззараживают с помощью дезоустановок ЛСД, ВДМ или ДУК. При необходимости помещения ремонтируют, а затем повторно дезинфицируют.

Для профилактической дезинфекции методом орошения применяют 10-20% взвесь свежегашёной извести, 5% раствор кальцинированной соды, 3% эмульсию креолина, 2-5% эмульсию нафтализолола, 3% раствор каустифицированной содово-поташной смеси, 1% раствор формальдегида, 2% раствор едкого натра, раствор хлорной извести, содержащий 2% активного хлора.

Растворы и эмульсии дезинфицирующих средств, кроме формальдегида, хлорной извести и нафтализолола, лучше применять горячими. Температура их должна быть не ниже +70°C, а раствора кальцинированной соды – не ниже +90°C. Норма расхода дезораствора – 1 л на 1 м² обрабатываемой поверхности.

При орошении поверхности помещений растворами щёлочей, кислот, формальдегида и препаратами хлора через 3 ч после окончания дезинфекции, обработанные поверхности необходимо обмыть водой и проветрить помещение. Стены, перегородки

и потолок после дезинфекции целесообразно побелить известью. Одновременно с дезинфекцией помещений обеззараживают выгульные площадки, базы и другие места, где находились животные.

Аэрозольная дезинфекция – наиболее перспективный и надежный способ обеззараживания окружающей среды животных. При аэрозольной дезинфекции в несколько раз снижаются расход дезинфицирующих средств и затраты труда на проведение дезинфекции, а главное, она менее вредна для людей, выполняющих её. Если при влажном методе дезинфекции повышается влажность воздуха в помещении, подвергаются коррозии металлические детали оборудования, применяемые для автоматизации технологических процессов, то этого практически не бывает при аэрозольной дезинфекции. Кроме того, аэрозоль проникает в щели, трещины, пазы и другие труднодоступные места, которые сложно обрабатывать растворами дезсредств. Наконец, при аэрозольном методе дезинфекции обеззараживаются не только ограждающие поверхности помещений и оборудование, но и воздух. Перед аэрозольной дезинфекцией необходимо из помещения вынести корма, вывести животных, произвести механическую очистку и герметизировать помещение: оконные проёмы, вентиляционные трубы, двери, сквозные щели заделать фанерой, толем, паклей, глиной и т.п.

При профилактической аэрозольной дезинфекции обычно применяют формалин-креолиновую смесь, состоящую из трёх частей формалина и одной части креолина или ксилонафта; формалин, содержащий 30-40% формальдегида, берут из расчёта 10 мл раствора на 1 м³ помещения при экспозиции 6 ч. В помещениях с большим количеством внутреннего оборудования дозы дезсредств увеличивают до 15 мл/м³.

Для одновременной дезинфекции и дезинсекции помещений целесообразно добавлять к раствору формальдегида или формалин-креолиновой смеси до 5% хлорофоса. Можно также при одновременной аэрозольной дезинфекции и дезинсекции добавлять к 40% раствору формальдегида 0,6% трихлорметафоса-3 или 0,2% ДДВФ.

Аэрозоли дезсредств получают при помощи генераторов-форсунок ПВАН, ТАН, аппарата ДАГ, АГ-УД-2, ЦАГ, ААП, АРЖ, САГ-1 и др.

Аэрозоль вводят с наветренной стороны через окно или отверстие в стене. Аэрозольный генератор можно ставить и внутри помещения, перемещая его с одного места на другое, из расчёта обработки с каждой точки до 500 м^3 помещения. При аэрозольной дезинфекции температура воздуха в помещении должна быть не ниже $+15^\circ\text{C}$ и относительная влажность – не менее 60%. Через 6 ч после аэрозольной обработки помещение тщательно проветривают, промывают кормушки и поилки.

Дезинфекцию помещений можно проводить в присутствии птиц и животных.

Такую дезинфекцию в птичниках проводят при заболеваниях колибактериозом, тифом, пуллорозом, микоплазмозом, пастереллёзом и инфекционным ларинготрахеитом. Для этого используют препараты: гипохлорит натрия, нейтральный гипохлорит кальция, мононатриевую соль дихлоризоциануровой кислоты с содержанием 1,5-2,0% активного хлора, хлорамин Б, 3% раствор надуксусной кислоты и алкамон. Низкодисперсионные аэрозоли получают выше названными распылителями. Перед дезинфекцией проводят механическую очистку пола, стен и оборудования. Потом аэрозоль равномерно распыляют из расчёта 100-200 мл на 1 м^2 поверхности. После дезинфекции остатки дезинфицирующего раствора из поилок кормушек удаляют. Температура в помещениях должна быть не ниже 15°C .

В хозяйствах неблагополучных по бронхопневмонии, инфекционному ринотрахеиту в присутствии телят применяют низкодисперсные аэрозоли 3% раствора надуксусной кислоты и раствора гипохлорита натрия с содержанием 1% активного хлора, расход препаратов составляет $0,2 \text{ л/м}^2$. Обработку проводят один раз в 3-5 дней. По окончании распыления кормушки и поилки промывают водой.

Эффективным средством дезинфекции являются естественные солнечные и искусственные ультрафиолетовые лучи. Очень чувствительны к солнечным (ультрафиолетовым лучам) возбудители бруцеллёза, туберкулёза, мыта, чумы, ящура и др., в том числе и спорообразующие формы микробов. Поэтому в летний период следует держать открытыми окна и двери в животноводческих помещениях, выносить на улицу клетки, кормушки, инвентарь, сбрую и т. п. В зимнее время для обеззараживания ограждающих конструкций, инвентаря, тары и воздуха помещений

целесообразно применять облучатели с бактерицидными лампами (БУВ-15, БУВ-30, БУВ-30П и БУВ-60П). При облучении помещений бактерицидные лампы должны быть оборудованы экранами, предупреждающими попадание прямых лучей на людей и животных.

Если в помещении нет людей и животных, то можно применять лампы и без экранов из расчёта не менее 2-2,5 Вт на 1 м³ объема помещения. Во Всесоюзном научно-исследовательском институте ветеринарной санитарии для обеззараживания воздуха в птичниках сконструированы бактерицидные облучатели, устанавливаемые в приточных и вытяжных вентиляционных каналах.

При обеззараживании поверхности ограждений бактерицидные лампы должны находиться на расстоянии 15-20 см от них, время облучения – 3 мин. Посуду, мелкий инвентарь и инструменты можно стерилизовать в специальных шкафах с металлическими сетчатыми полками, на внутренних стенках которых установлены бактерицидные лампы. Продолжительность облучения – 10 мин. Для облучения молочных фляг в них помещают лампы БУВ-15, что снижает микробную загрязненность на 97%.

Значительное уменьшение микробной загрязнённости воздуха достигается также при регулярной ионизации воздуха помещений искусственными аэроионизаторами (люстра Чижевского, проволочный ионизатор, аэровентиляционная установка конструкции Н. М. Комарова и др.).

Дезинфекцию металлических (сетчатых) клеток для зверей и птиц, оборудования и инвентаря проводят огнём паяльной лампы, а тары и посуды – водяным паром или погружают их в один из дезрастворов, применяемых для дезинфекции помещения. Спец-одежду дезинфицируют в паровых камерах (90 мин.), кипячением в 2% растворе соды (60 мин.) или погружением на 2 ч в 1% активированный раствор хлорамина из расчёта 5 л раствора на килограмм вещей. Для обеззараживания спец-одежду также гладят горячим утюгом. Весьма эффективна дезинфекция спец-одежды и обуви (хлопчатобумажной, брезентовой, кожаной, резиновой) в пароформалиновых камерах типа ОППК (огневая пароформалиновая паровоздушная камера).

Дезинфекцию и очистку помещений проводят специализированными моечными машинами высокого давления (рис. 117).

Для предупреждения заноса инфекции на ферму обслуживающим персоналом и транспортными средствами при входе на территорию сооружают ветеринарно-санитарные пропускники с санитарным блоком для санитарной обработки обслуживающего персонала, их одежды и обуви, и дезинфекционного блока для обеззараживания транспортных средств (типовой проект №807-32).



Рис. 117. Моечные машины высокого давления

Дезинфекцию транспорта (скотовозов, машин, используемых для перевозки продуктов убоя или трупов) проводят путём

опрыскивания 2% растворами формальдегида, едкого натра или капоса, 5% горячим раствором демпа, осветлённым раствором хлорной извести, содержащим 2% активного хлора. Затем машину обмывают водой и вторично обрабатывают этими же дезрастворами из расчёта 75-100 л на машину типа ГАЗ-53 и 120 л на машину типа ЗИЛ.

В типовых ветсанпропускниках с дезблоком для транспорта возможна дезинфекция машин аэрозолем формальдегида (50 мл на 1 м³ при экспозиции 30 мин) с последующей нейтрализацией паров формальдегида половинным количеством нашатырного спирта.

Для дезинфекции колёс транспортных средств при въезде на ферму (в дезблоке ветсанпропускника) делают бетонированную ванну длиной не менее 9 м, на всю ширину ворот и глубиной 0,2-0,3 м. Ванну заполняют дезвеществом: 3-4% раствором формальдегида, 5-10% эмульсией ксилонфта или 2% раствором едкого натра. Для предупреждения замерзания дезраствора в зимнее время к нему добавляют 10-15% поваренной соли или в толщу бетонного дна ванны закладывают трубы, по которым циркулирует горячая вода (рис. 118).

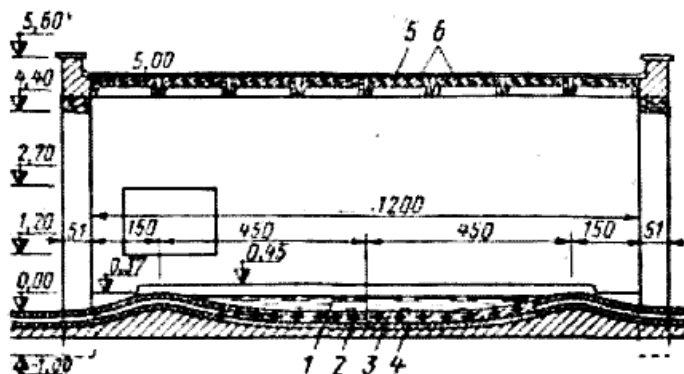


Рис. 118. Дезбарьер с подогревом раствора:

- 1 – уровень дезраствора; 2 – металлические трубы для подачи теплой воды (пара); 3 – однослойное покрытие из бетона – 200 мм;
- 4 – слой щебенки (нивелирован и утрамбован); 5 – трёхслойная (рубероидная) крыша на цементной стяжке; 6 – железобетонные плиты перекрытия

Во входных тамбурах животноводческих помещений устраивают дезбарьеры. Для этого на всю ширину тамбура делают

бетонированное углубление (длина – 1,5 м и глубина – 15-20 см), заполняют его опилками или кладут поролоновый коврик и пропитывают их дезраствором. Заменяют дезраствор в дезбарьерах, ваннах и дезковриках ежедневно.

Выбор методов и дезсредств для проведения текущей дезинфекции при возникновении заболевания и заключительной после снятия карантина определяется в соответствии с «Инструкцией по проведению ветеринарной дезинфекции, дезинвазии, дезинсекции и дератизации».

Дезинсекция. Меры и средства борьбы с насекомыми

Насекомые (мухи, комары, мошки, мокрецы) наносят большой вред животноводству. Они беспокоят животных, мешают им поедать корм, пастись, в результате чего снижается их продуктивность. Мухи загрязняют корма и портят продукты животноводства (молоко, мясо и др.). Кровососущие насекомые и мухи – это переносчики возбудителей многих инфекционных и инвазионных заболеваний, а некоторые – промежуточные хозяева возбудителей телязиоза и стефанофиляриоза крупного рогатого скота, габронематоза и парафиляриоза лошадей и др.

Меры борьбы с мухами в животноводческих помещениях. В борьбе с мухами проводят профилактические и истребительные мероприятия. В качестве профилактических мероприятий на фермах необходимо соблюдать следующие ветеринарно-санитарные правила:

- постоянно поддерживать чистоту и санитарный порядок на территории фермы и в помещениях;
- не допускать скопления навоза, мусора и различных нечистот, а также остатков корма;
- ежедневно убирать навоз и вывозить на навозохранилище, укладывать его там сразу в бурты для биотермической обработки. Свежий навоз целесообразно покрывать старым перегнившим навозом или торфом и опрыскивать инсектицидом;
- поддерживать в помещениях исправность полов, их сухость и чистоту, регулярно заменять загрязненную подстилку;
- систематически очищать жижесточные лотки;
- особое внимание уделять чистоте молокоприёмных отделений и кормоцехов;

- своевременно чистить, мыть и просушивать доильные аппараты и молочную посуду, кормушки и тару. Все ёмкости с молоком, обратом, кормами, привлекающими мух, держать закрытыми;
- тщательно очищать ранней весной территорию фермы и выгульные площадки от остатков прошлогоднего навоза, так как в нём зимуют личинки мух, в дальнейшем еженедельно очищать выгульные площадки от свежего навоза;
- регулярно обрабатывать дезсредствами стойла животных (рис. 119), поверхность нечистот в выгребных ямах и жижи в жижесборных колодцах.

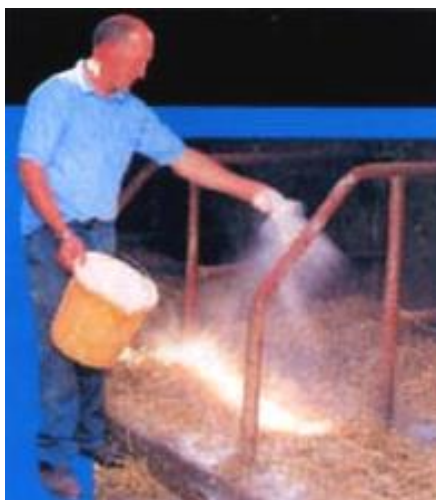


Рис. 119. Обработка боксов

Профилактические меры – основные, решающие в борьбе с мухами.

Истребительные мероприятия. Первую (профилактическую) дезинсекцию проводят весной с наступлением устойчивой теплой погоды, когда активизируются перезимовавшие мухи и личинки, последующие обработки – по мере необходимости в зависимости от санитарного состояния фермы и эффективности ранее проведенных мероприятий.

Истребление личинок, куколок и взрослых мух проводят химическими, механическими, физическими и биологическими способами.

Нормы расхода некоторых инсектицидов

Препарат	Концентрация по АДВ, %	Расход препарата
Обработка ограждающих конструкций помещений		
Хлорофос (водный раствор)	0,5-1	50-100 мл/м ²
Трихлорметафос-3 (водная эмульсия)	0,5	50-100 мл/м ²
Полихлорпинен (водная эмульсия из 65% концентрата) (ПХП)	5	100 мл/м ²
Диметилдихлорвинилфосфат (эмульсия) (ДДВФ)	0,5	50-100 мл/м ²
Обработка навоза, мусора и кормовых отходов		
Полихлорпинен (водная эмульсия из 50% концентрата)	3	4000 мл/м ²
Трихлорметафос-3	0,1-0,2	4000 мл/м ²
Карбофос (эмульсия)	0,2-0,4	4000 мл/м ²
Нафтализол, лизол или креолин (водная эмульсия)	20	4000 мл/м ²
Смесь полихлорпинена (50%-й концентрат) и нафтализола в равных количествах	5	4000 мл/м ²
Обработка волосяного покрова животных		
Хлорофос (по АДВ)	0,5-1	1-1,5 л на животное
Хлорофос (мазь)	1-2%	3 г на животное
Трихлорметафос-3	0,3	1-1,5 г на взрослое животное
Полихлорпинен	2	1-1,5 л на взрослое животное
	1	0,75-1 л на молодняк
Метоксихлор (суспензия)	0,5	1-2 л
Севин (дуст)	5	50-100 г
Севин (водная суспензия)	0,5	100-200 мл
Пиретрум (порошок)	-	3-5 г/м ²
Гексамид (водная эмульсия)		1-1,5 л на взрослое животное
		0,5-0,7 л на молодняк
Диэтилтолуоламид (водная эмульсия)	2-3	1-1,5 л на взрослое животное
ДДВФ (водная эмульсия)	0,25	0,5-0,7 л на животное старше 3 месяцев
Дибром (водная эмульсия)	0,25	0,5-1 л на животное старше 3 месяцев

Химический метод. Дезинсекцию проводят после предварительной тщательной механической очистки животноводческих

помещений и территории фермы от навоза и мусора и промывания горячей водой кормушек, клеток и всего инвентаря.

Мухи чаще всего откладывают яйца и личинки в навоз, влажный мусор и кормовые отбросы. Поэтому навоз, удаляемый из помещений, особенно свиней, необходимо сразу же обрабатывать инсектицидами. Препараты, применяемые для обработки навоза, указаны в таблице 27. Концентрация препаратов приведена по активно действующему веществу (АДВ).

Для приготовления растворов (эмульсий) требуемой концентрации следует пользоваться таблицей 28. Указанными растворами (эмульсиями) поливают свежий сложенный в бурты (штабеля) навоз. Наиболее эффективным средством для уничтожения личинок и куколок мух является трихлорметафос-3 (ТХМ-3). На свежий навоз на навозохранилищах накладывают ветки, камыш или солому, предварительно смочённые в 1% растворе хлорофоса. Мухи, прилетающие на свежий навоз для питания и откладки яиц, садятся, прежде всего, на выступающие над навозом ветки, солому, обработанные инсектицидами, и затравливаются.

Таблица 28

Нормы препарата на 100 л раствора или эмульсии

Препарат	Содержание препарата в концентрате, %	Концентрация раствора или эмульсии, %	Количество препарата, кг	Количество воды, л
Хлорофос	65	1,0	1,5	98,5
	91	1,0	1,1	98,9
	65	0,5	0,8	99,2
	91	0,5	0,5	99,5
	65	0,1	0,15	99,85
	91	0,1	0,11	99,89
Трихлорметафос-3	50	0,1	0,2	99,8
	50	0,5	1,0	99,0
Полихлорпинен	65	2,0	3,08	96,92
	50	3,0	6,0	94,0

Для обработки щелистых, выбитых полов, навозоприёмных площадок, выгульных площадок применяют те же препараты, что и для дезинсекции навоза. Эти препараты используют и для обработки выгребных ям уборных и жесточных колодцев из расчёта 200 мл жидкости на 1 м² поверхности – раз в две недели. Сухой

хлорной известью (1 кг на 1 м²) и смесью креолина и чёрной карболовой кислоты с древесными опилками (1:4 по объёму) обрабатывают поверхность жидкости каждые 5 дней.

Для истребления взрослых летающих мух применяют опрыскивание ограждающих конструкций, отравленные приманки и аэрозольную обработку помещений инсектицидами. При проведении дезинсекции опрыскиванием обрабатывают все поверхности стен, перегородок, полов, потолков, окон, дверей и т.п., а также наружные южные и западные стены помещений.

Применение препаратов, содержащих ДДТ, гексахлоран, полихлорпинен (ПХП), ТХМ-3, для обработки помещений запрещается. Нельзя также опрыскивать химическими средствами молокоприёмные помещения и кормокухни. Животных перед проведением дезинсекции необходимо из помещений выгонять. Опрыскивать помещения можно с помощью универсальной дезинфекционно-дезинсекционной установки типа ЛСД-2, автодезоустановки ДУК, автомобильного дезинсекционно-санитарного агрегата АДСА и др.

В молокоприемных помещениях, кормокухнях, а также в других помещениях можно применять отравленные приманки:

- 0,1% (по АДВ) водный раствор хлорофоса с добавлением 2-5% патоки или сахара и небольшого количества обрата;
- формалин – 15 г, сахар – 30 г, воду – до 500 мл. Приманки разливают в противни, корытца и расставляют в местах скопления мух, недоступных для животных, из расчёта 0,2-0,4 л на 100 м² площади пола;
- фильтровальную (или обычную) бумагу, пропитанную 5% раствором хлорофоса и высушенную в тёмном месте. Сухую бумагу хранят, завернув в целлофановую или полиэтиленовую пленку. Для приготовления приманки лист хлорофосной бумаги кладут в корытце, блюде, заливают небольшим количеством воды, добавив для привлечения мух сахар или обрат. Периодически добавляют воду по мере высыхания приманки. Инсектицидное действие её сохраняется в течение 2- 3 недель;
- 1% раствор хлорофоса на сахарном или паточном сиропе. Приманку намазывают на оконные рамы, опоры, перекладки, где скапливаются мухи, или на бумагу, которую подвешивают около электролампочек;

- марлю, верёвку, мешковину, картонные листы, пропитанные 1-2% раствором хлорофоса или 0,25% эмульсией ДДВФ, развешивают в помещении. По мере высыхания их увлажняют водой и инсектицидное действие восстанавливается.

Дезинсекцию помещения осуществляют и аэрозольным методом, нагнетая инсектицидные препараты в помещение с помощью аэрозольных генераторов АГ-Л6; АГ-УД-2, РАГ-6; ТДА, дезинфекционной машины ВДМ и форсунок ПВАН и ТАН и др. Аэрозольную обработку производят после выгона животных и герметизации помещения. Экспозиция обработки 3 ч. По окончании обработки открывают двери, окна, вытяжные трубы и проветривают помещение не менее 2,5-3 ч.

Из механических средств в борьбе с мухами применяют липкую бумагу – «мухолов». Для её приготовления берут две части канифоли и одну часть касторового или растительного масла. Нагретую смесь наносят тонким слоем на листы бумаги и развешивают в местах наибольшего скопления мух, особенно в таких помещениях, где нельзя проводить опрыскивание инсектицидами (молокоприёмные, кормокухни, пункты искусственного осеменения животных).

К физическим средствам борьбы с мухами относятся воздушные насосы, бытовые пылесосы и т.п. Во Всесоюзном институте электрификации сельского хозяйства сконструирован электроистребитель насекомых. Он состоит из осветительной лампы накаливания или прямой ртутно-кварцевой лампы (ПРК) вокруг которой на текстолитовый каркас намотана проволока диаметром 1 мм, расстояние между проволочками 5-6 мм. На проволочную сетку через маломощный трансформатор (20 ВА) подается электрический ток напряжением 1500-1600 В. Внутри каркаса под электролампочкой ставят баночку с пахучей приманкой. Мухи летят на свет и запах, попадают на сетку, замыкают электрическую цепь и погибают.

Защита животных от насекомых на пастбищах. Для защиты животных на пастбище от насекомых осуществляют защитные, истребительные и организационно-хозяйственные методы с учётом природно-климатических условий, экономических возможностей хозяйства и т.д.

Летние лагеря для животных устраивают на сухих, возвышенных, хорошо обдуваемых ветром участках. На территории лагеря

не допускают скопления навоза, кормовых отбросов, соблюдают санитарные правила дойки животных, обработки и хранения молочной посуды.

В период массового лёта гнуса используют дымовые завесы, сжигая в дымокурах зелёную траву, кизячные кирпичи. При обилии комаров, мошек и мокрецов животных пасут днём, а при обилии слепней – в ранние, поздние вечерние часы и ночью; применяют репелленты (вещества, отпугивающие насекомых). Для этого волосяной покров животных обрабатывают 1-2% раствором креолина с добавлением 1-2% мыла «К», маслом оленьего рога, ворованью или синтетическими инсекторепеллентами – 2% эмульсией диэтилтолуоламида (ДЭТА) и др. Обработку проводят каждые 3-5 дней.

Для уничтожения гнуса лагерные постройки опрыскивают теми же инсектицидными препаратами, что и зимние помещения, а также инсектицидными аэрозолями.

Волосяной покров животных обрабатывают раствором хлорофоса, эмульсией ПХП, порошком пиретрума, суспензией или порошком метоксихлора или севина, а также мазями, содержащими хлорофос, диметилдихлорвинилфосфат.

Против пастбищных мух из инсектицидов наиболее эффективен хлорофос. Использование ПХП и ТХМ-З для обработки лактирующих животных и убойного скота запрещается.

При опрыскивании коров раствором хлорофоса необходимо соблюдать осторожность, чтобы он не попал в молоко. Животных обрабатывают инсектицидом после дойки. Перед дойкой вымя и соски тщательно обмывают.

Кожный покров животных обрабатывают на специальных площадках, имеющих загон с расколом и площадку, где размещают ванны для приготовления дезинфицирующего (инсектицидного) раствора, дезинфекционную установку и жижеборник. Схема устройства таких площадок приведена на рисунке 120. В проходе раскола устанавливают в виде рамы водопроводные трубы с распылительными воронками.

Животные, проходя через проход, наступают на трап, при этом открывается клапан опрыскивающей системы и раствор (эмульсия) инсектицида через воронки орошает тело животного.

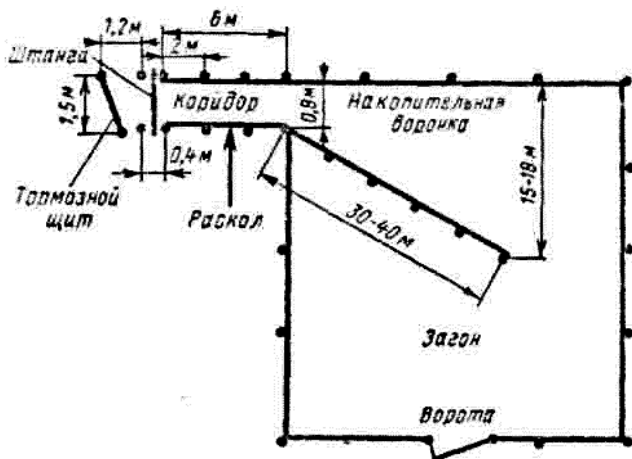


Рис. 120. Схема раскола

Для обработки животных можно использовать заводские рабочие площадки для обработки животных с фиксирующим устройством (рис. 121).



Рис. 121. Рабочая площадка для ветообработки животных

Для обработки кожного покрова животных и подачи инсектицидного раствора в распылительные штанги ШРР, ОСА можно использовать ветеринарно-дезинфекционные машины (ВДМ), механизированные опрыскиватели (ВМОК), КСД-2, ДУК и др.,

подающие раствор под давлением 2-4 атм.

На область глаз и другие излюбленные места нападения полевых мух наносят хлорофосную мазь.

Для борьбы с мухами целесообразно использовать самонатирающие устройства — «чесала». Для этого на пастбище между двумя столбами (или деревьями) подвешивают цепь, которую обматывают мешковиной, пропитанной инсектицидом. Животные, проходя под «чесалой», трутся об него, сами обрабатывают волосяной покров инсектицидом. Можно также устанавливать на перекладине между двумя стойками бачок со сливом и запирающимся штоком (типа умывальника). Шток соединяют с волосистой щёткой овальной формы (по форме спины животного), в которой имеются желобок и отверстия для стока инсектицидного раствора. Щётка находится в нижнем положении под действием пружин. Когда животные проходят под щёткой и приподнимают её, по штоку на щётку сливается инсектицидный раствор и орошает волосистый покров животных.

На пастбищах и прилегающих к ним территориях следует проводить мероприятия, направленные на истребление личинок гнуса в местах их выплода. Для снижения численности комаров необходимы мелиорация, дренажирование и осушение заболоченных участков, расчистка и выборочная вырубка леса и кустарника.

В радиусе 3 км от мест выпаса и отдыха животных водоёмы, не используемые для забора воды для людей и поения животных и не заселённые рыбой, а также болотистые участки, после обследования их весной и летом и обнаружения в них личинок гнуса, обрабатывают ларвицидами: 1% раствором хлорофоса по 10 мл, 0,3% эмульсией трихлорметафоса-3 (из 50% концентрата) по 35 мл на 1 м² водной поверхности. Пасти скот около обработанных участков запрещается.

Дератизация. Методы и средства уничтожения грызунов

Грызуны (крысы и мыши), проникая в жилые, складские и животноводческие помещения, повреждают их, уничтожают и портят корма и продукцию животноводства. Кроме того, грызуны являются носителями и распространителями многих опасных для человека и животных инфекционных и инвазионных заболеваний: сибирской язвы, бруцеллёза, паратифа, ящура, лептоспироза, бешенства, болезни Ауески, туляремии, трихинеллёза и др.

Борьба с грызунами на животноводческих фермах предусматривает проведение комплекса дератизационных работ – профилактических и истребительных.

Дератизационные мероприятия необходимо проводить на всей территории и во всех помещениях фермы или населенного пункта. Проведение дератизации в отдельных помещениях малоэффективно, так как грызуны быстро переходят из других помещений.

Профилактические мероприятия направлены на лишение грызунов доступа к кормам, местам обитания и размножения.

Корма в животноводческих помещениях следует хранить в крысонепроницаемой таре. Остатки их необходимо своевременно удалять из кормушек. Вблизи фермы нельзя устраивать свалки.

На территории фермы, в животноводческих и подсобных помещениях необходимо постоянно поддерживать чистоту, соблюдать ветеринарно-санитарные правила и не допускать захламления, своевременно убирать и складывать навоз.

Все отверстия (люки, трубы, отдушины и т.п.), расположенные в нижней части здания, следует затянуть металлической сеткой, плотно подогнать окна, двери (нижняя часть и углы последних должны быть обиты железом), не допускать образования подпольных пространств, где часто гнездятся грызуны. Все щели и норы в стенах и полах заделывают цементным раствором, глиной со стеклом или затыкают стекловатой.

Истребительные мероприятия. Истребляют грызунов химическими, биологическими, механическими и комбинированными методами.

Перед проведением дератизации необходимо обследовать хозяйство и учесть все помещения и места, заселённые грызунами, выяснить места гнездования, источники кормов, пути передвижения грызунов, определить наиболее приемлемые в данных конкретных условиях методы истребления и подготовить необходимые дератизационные средства. Следует также освободить помещение от ненужного оборудования, провести механическую очистку, учесть жилые норы и поедаемость пробной неотравленной приманки.

Для учёта жилых нор на ночь все обнаруженные норы заделывают землей, глиной или затыкают паклей, соломой. Утром подсчитывают все вскрытые, значит, жилые норы.

Для определения поедаемости готовят нужное количество (по весу) приманки без добавления яда и раскладывают её в 4-6 местах помещения, где позднее намечено раскладывать отравленные приманки. Утром остатки приманки собирают и взвешивают. Раскладывают приманки и учитывают её поедаемость 3 дня, затем вычитывают средненочную поедаемость.

По полученным данным находят степень заселённости объекта грызунами. Поедаемость пробной приманки более 0,5 кг и количество жилых нор больше пяти на каждые 100 м² площади помещения свидетельствуют о большой степени заселённости, при малой заселённости эти показатели составляют 0,1 кг приманки и наличие одной норы.

По результатам определения поедаемости пробной приманки, количества жилых нор и заселённости объекта грызунами определяют количество дератизационных средств (табл. 29).

Проводят дератизацию опытные лица, ответственные за проведение этой работы в хозяйстве; они разъясняют работникам фермы их задачи и меры предосторожности (техники безопасности) при проведении мероприятия.

При **химическом методе** истребления грызунов применяют кормовые и водные приманки с добавлением различных ядовитых химических веществ, опыливание ядами нор, мест движения и концентрации грызунов, аэрозольную обработку помещений и введение вспененных ядов в норы, корма и на поверхность воды в приманочных поилках.

Для приготовления кормовых приманок используют следующие ратициды: остродействующие – крысид (с содержанием в приманке 1% яда), фосфид цинка (3%), красный морской лук сухой (10%) и сырой (20-30%); медленнодействующие – зоокумарин, содержащий 1% яда в приманках используется в количестве (2-3%), зоокумарин, содержащий 0,5% яда, в приманке (5%), натриевую соль зоокумарина (0,015%), ратиндан-1 (3%) и фентолацин (2-3%).

Таблица 29

**Норма расхода ядов при дератизациях методами
приманок и опыления (по Д. Ф. Траханову)**

Степень заселённости грызунами	Метод приманок							
	Расход средств на 100 м ² площади, г							
	зоокумарин		ратиндан		крысид		фосфид цинка	
	разовая	годовая	разовая	годовая	разовая	годовая	разовая	годовая
Большая	100	400	150	600	10	30	30	90
Малая	25	100	40	160	2	6	6	18
Средняя	15	60	20	80	1	3	3	9
Препарат	Метод опыления							
	Расход (г)							
	на нору		на 100 см ² водной поверхности		на 1 м ² площади пола			
	одно опыление	разовый курс – четыре опыления	одно опыление	разовый курс – четыре опыления	одно опыление	разовый курс – четыре опыления		
Зоокумарин	5-7	20-30	3-5	15-20	10	30-40		
Ратиндан-1	3-5	12-20	2-3	10-12	7	20-30		
Фентолацин	3-5	12-20	-	-	-	-		
Крысид	1-2	-	0,5	-	-	-		

Приготовление отравленных приманок. Для приготовления сухих и влажных приманок используют хлеб, хлебные крошки, зерно, муку, комбикорма, различные каши, варёный картофель, мясной и рыбный фарши и др. Чтобы привлечь грызунов к приманкам, в них добавляют растительное масло, молоко, свежий обрат. Продукты должны быть доброкачественными. Лучше готовить приманки из тех кормов, которые входят в рацион животных хозяйства. При приготовлении приманок важно тщательно их перемешивать. Поэтому при использовании сыпучих кормов (мука, комбикорм) сначала яд смешивают с небольшим количеством корма, затем ещё добавляют корма и вновь тщательно перемешивают и т.д. При приготовлении приманок из разных кормов их добавляют к яду по одному последовательно, но не смешивают всё сразу. В конце добавляют привлекающие средства.

При использовании в качестве приманки зерна (пшеница, овёс, ячмень, кукуруза и др.) в него сначала добавляют растительное масло или 5% крахмальный клейстер из расчёта 20-50 г на килограмм зерна, а затем яд. Готовить приманки следует непосредственно перед употреблением, заготавливать их впрок не рекомендуется, так как они быстро портятся, а некоторые яды (фосфид цинка) быстро разрушаются.

Рецепты наиболее распространенных отравленных приманок (в 1 г на 1 кг приманки):

- 1) крысид – 10;
хлебная крошка – 930;
масло растительное – 60.
- 2) зоокумарин – 20;
комбикорм – 980;
- 3) крысид – 10;
картофель варёный – 965;
масло растительное – 25;
- 4) фосфид цинка – 30;
зерно (или комбикорм) – 920;
масло растительное – 50;
- 5) фосфид цинка – 30;
мясной или рыбный фарш – 370;
хлебная крошка – 600;
- 6) крысид – 10;
хлебная крошка – 500;
мясной или рыбный фарш – 490;
- 7) зоокумарин (1%-й раствор натриевой соли) – 15;
картофель варёный – 985;
- 8) зоокумарин (1%-й раствор натриевой соли) – 15;
мясной или рыбный фарш – 985;
- 9) зоокумарин (1%-й раствор натриевой соли) – 15
каша или хлебная крошка – 985;
- 10) зоокумарин (1% с наполнителем) мясной или рыбный фарш – 400;
хлебная крошка – 580;

- 11) ратиндан – 30;
зерно дроблёное – 940;
масло растительное – 30;
- 12) ратиндан – 30;
хлеб (смочённый водой) – 970.

Для борьбы с грызунами применяют также водные (жидкие) приманки. В плоскую посуду (противни) наливают воду, молоко, мясной или рыбный бульон слоем до 1 см и распыляют на поверхность жидкости из марлевого мешочка яды из расчёта 0,3 г крысида, 3 г зоокумарина, 3 г ратиндана на 100 см².

Для приготовления жидкой приманки с натриевой солью зоокумарина в приманку (молоко, бульон) добавляют 5 мл/кг 1% раствора натриевой соли зоокумарина. К водным приманкам добавляют 1% сахара.

Техника применения отравленных приманок. У грызунов, получивших недостаточную дозу остродействующего яда, вырабатывается защитно-рефлекторная реакция и повышенная устойчивость к яду. Поэтому, чтобы приучить их к поеданию приманок, необходимо в течение 3-5 дней раскладывать неотравленные приманки в местах, где позднее будут положены отравленные.

Приманки раскладывают в места, недоступные для животных, или в специальные дератизационные кормушки «НТ» (ящик длиной 50 см, шириной 23 см, высотой 22 см). В торцовых стенках в ящиках делают по одному отверстию диаметром 6 см. Внутри ящика ставится корытцевая кормушка для отравленной приманки высотой 2-8 см, шириной 5-7 и длиной 15 см и две поилки для водной подкормки. В дератизационные ящики кладут 100 г приманки. При раскладке яда в норы и другие недоступные для животных и птиц места приманки делают весом 5-20 г и завертывают их в бумагу. Разложенные приманки ежедневно проверяют, и там, где они съедены, на ночь добавляют новые порции. Трупы грызунов собирают и сжигают. Через 3-4 дня все несъеденные приманки также собирают и сжигают.

Наиболее эффективны для дератизации антикоагулянты: зоокумарин, натриевая соль зоокумарина и ратиндан, так как у грызунов на эти яды не вырабатывается защитно-рефлекторная реакция. Кроме того, эти яды в применяемых для дератизации дозах для

домашних животных относительно безопасны. При использовании антикоагулянтов предварительная подкормка грызунов неотравленными приманками необязательна.

Кормовые или водные приманки раскладывают (расставляют) в течение 4-5 дней подряд. После 3-5-кратного поедания приманки грызуны получают летальную дозу яда и погибают.

Метод опыливания. Для опыливания ядом нор, путей передвижения и мест концентрации грызунов используют 1% зоокумарин (наиболее эффективен), крысид и ратиндан. Опыление производят ежедневно или через день в течение 4-5 сут с помощью порошковдувателя, резиновой груши или марлевого мешочка. Пылевые площадки (в местах концентрации грызунов) необходимо огораживать, чтобы животные не затапывали и не слизывали распылённый яд. Можно закрывать норы ватой, паклей, ветошью, опудренными зоокумарином. Крысы, открывая норы, неизбежно контактируют с ядом. Нередко обработанную ядом вату они утаскивают для устройства гнёзд, что приводит к отравлению взрослых грызунов и нарождающегося молодняка.

Действенным средством в борьбе с грызунами является также пенокумарин, состоящий из яда (зоокумарина) и наполнителя – порошка, который при добавлении воды образуют пену. При обработке нор пакет пенокумарина (150 г) высыпают в специальный шприц (ПШГ-1), наливают в него 1 л воды (температурой 18-20°C) и несколько раз встряхивают. Образующуюся ядовитую пену вводят в жилые норы (по 500-700 мл на нору) в течение 3-4 сут. Пенокумарин и пенолацин применяются также в пищевых и водных приманках (1 г на 100 см² водной поверхности) в течение 3-4 дней.

Биологический метод – использование естественных врагов грызунов (кошек, собак, хорьков, сов и т.п.) или искусственное заражение грызунов микробами, вызывающими среди них губительные эпизоотии, которые, как и сам микроб, вызвавший их, являются безопасными для людей и домашних животных (микробиологический метод).

Для истребления крыс и мышей применяют бактерию Исаченко (*Sol.decumanicidum*) и бактерию № 5170 Прохорова (*Sol.tiphimurida rodentia*), а для уничтожения только мышей – бактерию Мережковского (*Sol.tiphi spermophilorum*).

Наиболее целесообразно для борьбы с грызунами готовить и применять микробные препараты на плотных питательных средах

гранулированной структуры (зерно, сухая фибринная среда, костные опилки), так как концентрация (титр) бактерий в них выше примерно в 10 раз, чем в жидких препаратах.

Нормы расхода микробных препаратов в расчёте на 100 м² площади объекта, где производится дератизация, следующие: жидкого препарата – против мышей 100-300 мл, против крыс – 500-1000 мл, препарата на зерне, соответственно – 50-100 и 100-200 г и препарата на костной или фибринной средах – 20-50 и 100-200 г.

Очень эффективно применение комбинированных препаратов, которые содержат болезнетворные для грызунов микробы и химические яды. К таким препаратам относятся бактокумарин, содержащий бактерии Исаченко или Прохорова и натриевую соль зоокумарина. Приманки с бактокумарином по 50-100 г раскладывают в места, недоступные для животных, в течение 2-3 дней. При поедании приманки натриевая соль зоокумарина вызывает отравление и общее ослабление организма, что обеспечивает более сильное воздействие бактерий тифа на грызунов.

Механический метод отлова грызунов предусматривает верши, капканы, бочки-самоловки и др. При установке ловушек в первые несколько дней их оставляют незаряженными, но со свежей приманкой, чтобы грызуны привыкали к незнакомым предметам и поеданию приманки.

Техника безопасности при дезинфекции, дезинсекции и дератизации. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация на животноводческих фермах должны проводиться под руководством и контролем ветеринарного врача. Лиц, привлечённых к выполнению этих работ, и всех работников животноводческой фермы, необходимо заранее ознакомить с целью и организацией намеченных мероприятий и правилами техники безопасности при их проведении.

Следует также предусмотреть меры по предупреждению попадания токсических веществ животным и в продукты животноводства. Все вещества, применяемые для дезинфекции, дезинсекции и дератизации, должны храниться в отдельных прохладных, сухих и хорошо вентилируемых помещениях. Ратициды рекомендуется держать в изолированном, специально приспособленном помещении, так как при хранении в общем складе химикатов они адсорбируют посторонние запахи, в связи с чем, поедаемость

приманок грызунами уменьшается. В этих помещениях не должно быть продуктов и фуража.

Тару из под дезинфицирующих средств, инсектицидов и ратицидов нельзя использовать для хранения фуража и воды.

Все применяемые химические средства должны иметь паспорта с указанием содержания в них препарата, даты изготовления. Препараты с неизвестной концентрацией и содержанием АДВ использовать нельзя.

Люди, готовящие дезинфицирующие растворы, эмульсии, инсектицидные дусты, дератизационные приманки и т.п. и проводящие дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию, обязательно должны работать в спецодежде (халатах, резиновых сапогах и перчатках), используя для защиты дыхательных органов противогазы, респираторы или марлевые повязки с ватной прокладкой, для защиты глаз – очки. К указанным работам не допускаются подростки до 18 лет, беременные женщины и кормящие грудью женщины. Во время работы запрещается принимать пищу, пить и курить.

Приготовление концентрированных растворов для дезинфекции, расфасовка инсектицидов и приготовление приманок должны производиться на открытом воздухе, в специальных помещениях с хорошей вентиляцией или в вытяжных шкафах. Столы, на которых готовятся инсектицидные и ратицидные приманки, должны быть обиты оцинкованным железом. После работы столы и посуду следует вымыть горячей водой с мылом и содой. При использовании бактериологических приманок посуду подвергают дезинфекции.

Запрещается мыть машины, аппаратуру и посуду, загрязнённую дезсредствами, репеллентами, инсектицидами и ратицидами в реках, прудах и других водоёмах, а также выливать остатки растворов, эмульсий в водоёмы.

После окончания работы спецодежду нужно снять и уложить в укладку, лицо и руки тщательно вымыть тёплой водой с мылом, прополоскать ротовую полость чистой водой и принять душ.

При применении для дезинфекции бактерицидных ламп необходимо следить за тем, чтобы облучательные установки были вполне исправными. Ремонт их должны проводить специалисты – электромонтёры. К работе с бактерицидными облучателями допускаются люди, ознакомленные с положением по эксплуатации этих установок. Во избежание ожогов открытые участки тела должны быть прикрыты спецодеждой, а глаза защищены очками.

При длительном горении ламп в воздухе накапливается озон, поэтому через 1,5-2 ч работы необходимо выключать лампы и проветривать помещение.

Контрольные вопросы

1. Что включает в себя санитарная защита ферм?
2. Санитарные зоны и зоогигиеническое значение зонирования.
3. Виды и объекты дезинфекции.
4. Контроль качества дезинфекции.
5. Дезинсекция и средства дезинсекции.
6. Методы борьбы с грызунами.
7. Техника безопасности при дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

4. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

4.1. Зоогигиенические требования к животноводческим объектам

Санитарно-гигиенические и зооветеринарные требования направлены на создание оптимальных условий для содержания животных, предотвращения распространения инфекционных и инвазионных болезней.

Животноводческие помещения должны удовлетворять все биологические потребности животных. В противном случае снижается их продуктивность и резистентность, возможны массовые заболевания, повышается расход кормов на единицу продуктивности.

Правила содержания птиц на птицеводческих предприятиях закрытого типа; общие требования к размещению производственных помещений, к строительству зданий и сооружений регламентируются отдельными документами (Приказ Минсельхоза РФ от 3 апреля 2006 г. №104 «Об утверждении Ветеринарных правил содержания птиц на птицеводческих предприятиях закрытого типа (птицефабриках)» – приложение 1.

Кроме биологических и зоогигиенических требований к животноводческим комплексам и фермам предъявляются и другие требования.

По технологическим требованиям размещение функциональных зон и отдельных зон и зданий планируется с учётом поточности производства; исключение встречных и пересекающихся направлений основных технологических потоков; соблюдение норм технологического проектирования животноводческих объектов.

Транспортные требования заключаются в размещении зданий и сооружений для доставки грузов по кратчайшему направлению.

Экономические требования предусматривают учёт перспективного развития комплекса; рациональное использование территории; уменьшение затрат на строительство; механизация производственных процессов; сокращение эксплуатационных расходов.

Для повышения компактности застройки производственной зоны и сокращения протяжённости инженерных сетей и коммуни-

каций предусматривают укрупнение и объединение основных и подсобно-вспомогательных помещений и сооружений при условии соответствия технологического процесса санитарным и ветеринарным требованиям.

Инженерно-технические требования: выполнение противопожарных норм; учёт свойств и качества грунта; рациональное размещение комплекса в целом, отдельных зданий и сооружений в зависимости от рельефа участка; учёт особенностей применяемых средств механизации.

Зоогигиенический и ветеринарно-санитарный контроль при проектировании и строительстве животноводческих объектов

В систему контроля за проектированием животноводческих объектов, зданий и сооружений входит экспертиза проектов. Зооветеринарные специалисты должны проверять соблюдение санитарно-гигиенических норм как при проектировании, так и при строительстве и эксплуатации объектов.

Цель экспертизы – обеспечение высокого технического уровня проектных решений при строгом соблюдении ветеринарно-санитарных и зоогигиенических требований, направленных на сохранение здоровья и повышения продуктивности животных, защиту, профилактику заразных и незаразных болезней, а также охрану окружающей среды от загрязнения.

Контролируют соответствие принятых в проекте решений утверждённому техническому заданию на проектирование, согласованному с органами ветнадзора; рассматривают основные источники комплектования ферм; требования к микроклимату ферм (помещений), защите ферм от возбудителей заразных болезней, организации кормления, поения, ухода за животными, воспроизводства стада, способы утилизации отходов, применяемое оборудование и способы механизации производственных процессов, здания и сооружения ветеринарного и ветеринарно-санитарного назначения.

Проверяют предложенные в проекте нормы размещения животных, наличие санитарных секций, станков, освещённость помещений. Особенно внимательно изучают теплозащитные свойства ограждающих конструкций. При положительной экспертизе проект утверждают. При строительстве объектов производят кон-

троль качества строительства. Контроль бывает: внутренний и внешний. Внутренний контроль производит административно-технический персонал строительной организации; внешний – заказчик, государственные, общественные и проектные организации. Ветеринарные специалисты проверяют соблюдение ветеринарно-санитарных и зоогигиенических требований.

Контроль за строительством в хозяйстве возлагают на инженера по техническому надзору.

Кроме того, для внешнего контроля привлекают: авторов проекта (авторский надзор); органы государственного архитектурно-строительного контроля (ГАСК); государственную пожарную, санитарно-эпидемиологическую и техническую профсоюзную инспекции.

Строительство завершают приёмом в эксплуатацию построенного объекта. В процессе сдачи-приёмки устанавливают его соответствие проекту.

Акт приема объекта в эксплуатацию рассматривают и утверждают органы, назначившие государственную приёмную комиссию. При нарушении зоогигиенических норм и ветеринарно-санитарных правил зооветспециалисты имеют право приостановить строительство или реконструкцию производственных зданий и сооружений, ввод в эксплуатацию вновь построенных, восстановленных и реконструированных объектов.

Нормы проектирования

Животноводческие объекты, здания и сооружения строят реконструируют на основе специально разработанных проектов, которые представляют собой комплект технической документации. Проекты делают проектные организации соответствующего профиля.

Заказчик (застройщик) – организация, получившая право строить соответствующее здание на земельном участке.

Проектирование во всех строительных организациях ведут с учётом норм и государственных стандартов (ГОСТ) на строительные материалы и изделия.

Нормы проектирования. Различают нормы технологического и строительного проектирования. Нормы технологического проектирования животноводческих предприятий разрабатывают отраслевые научно-исследовательские и проектные институты для

каждой отрасли животноводства. Они регламентируют ряд технологических и зоогигиенических требований к системе содержания животных и птицы; размерам и структуре стада; номенклатуре зданий и сооружений; составу помещений и конструктивным элементам, оборудованию, средствам механизации; параметрам микроклимата; потребности в ресурсах; режиму работы и т.д.

Нормы строительного проектирования входят в состав строительных норм и правил (СНиП) и регламентируют строительные требования, предъявляемые к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям здания, определяют область применения, параметры и методы расчёта строительных конструкций.

ГОСТ устанавливает технические характеристики и параметры строительных материалов и изделий.

Виды строительных проектов

По своему назначению и области применения разрабатывают индивидуальные, экспериментальные, повторно применяемые и типовые проекты.

Индивидуальный проект выполняют только для отдельных уникальных объектов.

При строительстве одинаковых объектов для первого объекта разрабатывают индивидуальный проект на строительство. Очень часто индивидуальный проект становится экспериментальным.

Экспериментальный проект разрабатывают в том случае, если необходима проверка новых технических решений непосредственно в производственных условиях. При этом используют новые технологии содержания животных, системы механизации и автоматизации производственных процессов, строительные решения и другие.

Повторно применяемые проекты – наиболее удачные индивидуальные проекты, которые используются в дальнейшем несколько раз.

Типовые проекты животноводческих предприятий с 1994 г. не разрабатывают. Они заменены типовыми проектными решениями (ТПР) с детальной разработкой на стадии рабочих чертежей (РЧ) технологической части и конкретной привязкой строительной части объекта. Типовые проектные решения после согласования и утверждения в соответствующих инстанциях предлагает к реали-

зации организация-разработчик.

Стадии проектирования

Объекты проектируют в одну или две стадии.

Проектирование в одну стадию включает в себя использование типовых проектных решений для технически несложных объектов. Проектирование в две стадии выполняют для особо сложных и крупных предприятий (животноводческие комплексы, птицефабрики), строительство которых намечают выполнить поочередно.

На первой стадии разрабатывают технико-экономическое обоснование (ТЭО) с расчётом стоимости строительства, а на второй – рабочую документацию на основе утвержденного ТЭО.

Сначала разрабатывают генеральный план предприятия, а также основные проектные решения в составе ТЭО, необходимые для определения стоимости всего строительства.

Потом составляют рабочий проект на строительство объекта в соответствии с утвержденным заданием на проектирование. Такой проект включает в себя следующие разделы: общую пояснительную записку, генеральный план, технологические и строительные решения, вопросы организации строительства, мероприятия по охране окружающей среды, сметную документацию, паспорт рабочего проекта, рабочую документацию.

Требования к привязке типовых проектов

Применяемые типовые проекты предприятий зданий и сооружений должны быть привязаны к конкретной площадке строительства с учётом особенностей района строительства, местных цен на материалы и изделия.

При привязке проектов проектные организации должны:

- определять координаты и отметки частей здания и сооружения;
- определять размеры, глубину заложения фундаментов, в случае необходимости изменять конструктивные решения фундаментов;
- разрабатывать узлы примыкания к сетям водоснабжения, канализации, теплофикации, энергоснабжения и связи;
- определять толщину наружных стен и утепляющего слоя ограждающих конструкций, а также уточнять число и тип приборов отопления и вентиляционных устройств в соответствии с кли-

матическими условиями района строительства;

- вносить необходимые изменения в рабочие чертежи проектов;
- устранять обнаруженные в строительных проектах ошибки и сообщать о них организации, распространяющей проект, и организации, разработавшей его.

Эти работы не должны вызывать ухудшения технико-экономических, эксплуатационных качеств зданий и сооружений.

Проектные организации несут ответственность за качество проекта, соответствие его современному уровню науки и техники, нормам технологического проектирования, стандартам и строительным нормам и правилам, а также технике безопасности и пожаробезопасности.

Зоогигиенические требования при выборе участка для строительства ферм

С целью выбора участка под строительство животноводческих предприятий, зданий и сооружений создают комиссию, в которую входят представители заказчика проекта, проектной организации, территориальных и местных органов государственного надзора. В её состав обязательно включают специалистов зооветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб. Комиссия составляет акт о выборе площадки для строительства. Выбор участка подтверждают технико-экономическими расчётами.

Участок должен быть сухим, несколько возвышенным, незатопляемым паводками и ливневыми дождями, относительно ровным, с уклоном не более 5^0 на юг в северных или на юго-восток – в южных районах. Территория должна быть защищена от господствующих в данной местности ветров, заносов песка и снега по возможности лесными полосами. Грунт должен быть однородным в пределах всей площадки. Почвы должны быть крупнозернистыми, с хорошей водо- и воздухопроницаемостью, низкой капиллярной способностью, пригодными для посадки деревьев и кустарников.

Залегание грунтовых вод должно быть на глубине не менее 0,5 м ниже подошвы фундамента, водоносные слои – на глубине более 5 м, а напорные – более – 12 м. Участок должен быть обеспечен питьевой водой, отвечающей санитарным нормам.

При выборе участка учитывают природно-климатические условия хозяйства. Размеры площадки определяют в зависимости

от поголовья, с учётом расширения фермы и наличия собственной кормовой базы из расчёта на одну голову животного: молочные фермы – 100-120 м²; молочно-мясные – 140; откорм крупного рогатого скота – 50; специализированные свиноводческие – 160 на свиноматку и откормочные – 8-9; овцеводческие фермы и комплексы – 15-20; птицеводческие с поголовьем до 300000 – 1 и свыше 300000 – 0,4-0,5 м².

Животноводческие предприятия располагают по рельефу ниже жилого сектора и с подветренной стороны от него.

Главное требование к участку для строительства – не загрязнённость почвенными инфекциями. Не рекомендуют для строительства участки, на которых раньше размещались животноводческие и птицеводческие фермы, на месте бывших скотомогильников, навозохранилищ, шерстомоек, кожевенно-сырьевых предприятий. Не пригодными считают участки с оврагами и оползнями; в котловинах, у подножья гор, а также на землях, загрязнённых органическими и радиоактивными отбросами.

Животноводческие предприятия, здания и сооружения надо размещать не ближе 300-2000 м от населённых пунктов (т.е. необходимо соблюдать санитарно-защитные зоны).

При проектировании животноводческих объектов должны учитываться зоогигиенические и экологические требования. Они должны включаться в генеральный план.

В генеральном плане должны быть предусмотрены основные мероприятия по охране природы от загрязнения сточными водами и производственными отходами ферм:

- очистка сбрасываемых производственных и бытовых стоков, хозяйственно-фекальных сточных вод;
- удаление, хранение и переработка навоза и мочи с целью использования их в качестве удобрений;
- защита атмосферы от производственных выбросов;
- утилизация, нейтрализация и сжигание хозяйственно-бытовых и производственных отходов.

Зоогигиенические требования к строительным материалам

Основные требования, предъявляемые к строительным материалам: они должны быть стойкими к атмосферным воздействиям и прочными к физическим нагрузкам, легкими, пожаробезопасны-

ми, с низким коэффициентом теплопроводности, воздухо- и паропроницаемыми, не выделять токсические вещества и радиоактивные лучи.

Строительные материалы делят на группы в зависимости от основных характеристик.

Природные каменные материалы характеризуются высокой атмосферной стойкостью и прочностью. К ним относятся бутовый камень, булыжный камень, гравий, щебень, песок, вулканические туфы, пористые известняки, известняк – ракушечник и др.

Неорганические вяжущие минеральные вещества – это порошкообразные вещества, при смешивании которых с водой получают пластическое тесто, способное затвердевать и переходить в камневидное состояние. На их основе готовят строительные растворы, бетоны, безобжиговые искусственные материалы и изделия.

Различают воздушные (затвердевают и длительно сохраняют прочность только на воздухе – воздушная известь, гипсовые и магнезиальные вяжущие материалы) и гидравлические (затвердевают и сохраняют свою прочность как на воздухе, так и в воде – цементы, гидравлическая известь), минеральные вяжущие вещества.

Древесные материалы изготавливаются из древесины хвойных (сосна, ель, пихта, лиственница, кедр) и лиственных (дуб, бук, осина, липа, береза, ольха) пород. Древесина характеризуется высокой прочностью, малой плотностью, низкой теплопроводностью. Недостаток древесных материалов – подвержены гниению при попадании влаги и огнеопасны. В связи с этим их обрабатывают антисептиками, антипиренами (огнезащитными составами), теплоизоляционными материалами. В строительстве используют круглые лесоматериалы, пиломатериалы и древесные изделия. Доски используют для настила полов, потолков, строительства перегородок, клеток и др.

Часто при строительстве животноводческих помещений используют теплоизоляционные материалы. Их разделяют на органические и неорганические.

Органические материалы вырабатывают из растительного сырья и отходов, которые в ходе производства измельчают, пропитывают синтетическими полимерами, прессуют и подвергают термической обработке. К ним относятся древесно-волокнистые, дре-

весно-стружечные, торфяные, камышитовые плиты, изделия из пластмасс. Они служат для внутренней отделки помещений, при утеплении чердачных крыш, в качестве заполнителя наружных стен и каркасовых перегородок.

К неорганическим теплоизоляционным материалам относят минеральную стеклянную вату и изделия из них, пеностекло.

Гидроизоляционные материалы служат для кровельных покрытий животноводческих объектов и сооружений, а также для гидроизоляции фундамента и отдельных материалов. Они встречаются в виде битумных и дёгтевых рулонных материалов и мастик. Широко применяют рубероид, пергамент, гидрозоль, кровельный толь, технотон и др.

Пластмассовые полимерные изделия

Для них характерна малая плотность и теплопроводность, высокая химическая стойкость, лёгкость обработки. Недостатком служит низкая теплоустойчивость и огнеопасность.

Для строительных конструкций на основе полимеров применяют стеклопластики, стеклотекстолит, органическое стекло, жесткие пенопласты (газонаполненные пенистые пластмассы), полиэтилен, полистрол и эпоксидные полимеры. Основные зоогигиенические требования к полимерным материалам – полное отсутствие токсичности.

Стекло. Оконное стекло выпускают различной толщины с высокой светопропускаемостью. Оно в основном используется для остекления окон.

Для защиты помещений и оборудования используют лакокрасочные материалы. Они могут быть масляными, эмалевыми, водными и эмульсионными. Применяют также краски, в которых в качестве связующих веществ используют различные полимеры, получившие название латексных, хорошо защищающих окрашенную поверхность дерева, штукатурки, бетона.

Зоогигиеническая оценка ограждающих конструкций и фундаментов

Животноводческие здания строят обычно одноэтажными, прямоугольной формы. Они состоят из отдельных взаимосвязанных конструктивных элементов, которые подразделяют на несущие и ограждающие.

Несущие конструктивные элементы здания – фундаменты,

стены, каркасы, пол и перекрытия, которые воспринимают силовые, температурные, вертикальные и горизонтальные нагрузки.

Различают каркасный и бескаркасный конструктивные типы зданий.

Бескаркасный тип (с несущими стенами) представляет собой жёсткую и устойчивую коробку из взаимосвязанных стен и перекрытий. Наружные и внутренние стены здания воспринимают нагрузки от перекрытий и покрытия. Такой тип зданий широко распространён при строительстве животноводческих объектов и сооружений.

Каркасный тип представляет собой каркас, образованный колоннами, балками, строительными фермами или же колоннами, ригелями и плитами перекрытий и покрытий и воспринимающий все действующие на здание нагрузки.

Ограждающие конструктивные элементы это наружные и внутренние стены, потолки, полы, перегородки, материалы для заполнения оконных и дверных проёмов, с помощью которых помещения защищены от атмосферных воздействий и поддерживают внутри здания, требуемые температурно-влажностные и акустические условия.

В помещениях необходимо предусмотреть надёжную защиту ограждений от влажности и выпадения конденсата. Для этого используют водонепроницаемые и плёночные покрытия (резинобитумные покрытия, латексные смеси, полиэтиленовые покрытия и др.). Широко используют облегчённые конструкции из новых строительных материалов заводского изготовления с малой теплопередачей и повышенным коэффициентом термического сопротивления – легкие бетоны, многослойные бетонные панели, пенопласт, ячеистый полистирол, многопустотные керамические изделия, полимербетон и др.

Основанием служат слои грунта, залегающие ниже подошвы фундамента и в стороне от неё, воспринимающие нагрузку от сооружения и влияющие на устойчивость фундамента и его перемещения. Основание должно быть прочным, однородным, сухим, с осадкой под зданием не более 2-3 см и не подвергаться оползням.

Для устройства естественных оснований пригодны скальные, крупнообломочные, песчаные и непучистые глиняные грунты.

К малопригодным – относят грунты с органическими примесями: растительный грунт, ил, торф, болотный грунт.

Фундамент – подземная часть здания или сооружения. Основные требования, предъявляемые к фундаментам: прочность, устойчивость, сопротивляемость влиянию атмосферных условий и отрицательных температур, долговечность. При выборе глубины залегания фундамента учитывают глубину промерзания грунтов (для одноэтажных зданий с бутовым и сборным железобетонным фундаментом допускается 50-70 см) под подошвой.

Стены должны иметь достаточную прочность и устойчивость, необходимые тепло-, влаго- и парозащитные свойства в соответствии с эксплуатационными и климатическими условиями, достаточную степень долговечности и огнестойкость и отвечать экономическим требованиям.

На стенах внутри помещений не должен образовываться конденсат.

Потолки изолируют помещения от внешнего чердачного пространства, обеспечивают высокую степень теплозащиты не только в зимний, но и в летний период. Их необходимо проектировать и устраивать в помещениях для выращивания молодняка – профилакториях, телятниках, свинарниках – маточниках, птичниках и родильных отделениях.

Перекрытия должны быть прочными и достаточно лёгкими, малотеплопроводными, сухими, гладкими, водонепроницаемыми, жёсткими, маловоздухопроницаемыми, огнестойкими и долговечными.

Полы должны отвечать следующим требованиям: минимальная теплопроводность, повышенная механическая прочность и сопротивляемость стиранию, огнестойкость, эластичность, водонепроницаемость. Они должны быть удобными для уборки и дезинфекции, нескользкими, стойкими к воздействию агрессивной среды.

Кровля – это водонепроницаемый слой, предохраняющий здание от проникновения атмосферных осадков. Её обычно выполняют из черепицы, асбестоцементных плит и листов, листовой стали, древесных и рулонных материалов, стального профилированного настила и др.

Зооигиенические требования к оборудованию, системам и средствам обеспечения микроклимата

Для поддержания в помещениях требуемого микроклимата важно обеспечить правильный воздухообмен, т.е. замену загрязнённого свежим воздухом при его равномерном распределении в помещении. В противном случае образуются застойные, непрветриваемые места (аэростазы) с содержанием большого количества влаги и вредных газов, сквозняки, отрицательно действующие на животных.

В животноводческих помещениях применяют разные системы вентиляции: естественные, механические, или побудительные, комбинированные, или смешанные.

При естественной вентиляции воздухообмен происходит через поры строительных материалов и неплотности в ограждениях из-за разницы давлений и температур наружного и внутреннего воздуха, скорости ветра.

Однако такая вентиляция не может обеспечивать необходимый воздухообмен в различные периоды года, так как её нельзя регулировать.

В связи с этим возникает необходимость использования искусственной вентиляции. Она может быть беструбной, трубной и с искусственной тягой.

С помощью беструбной вентиляции очень трудно регулировать приток и удаление воздуха, поэтому она непригодна для крупных животноводческих ферм. Для создания более организованной и управляемой вентиляции применяют специальные трубы (каналы, шахты) для удаления и притока воздуха.

Трубная вентиляция – это система с естественным побуждением тяги. Она удовлетворительно работает в весеннее и осеннее время года, а также при температуре наружного воздуха до -13°C . При более низких температурах приточный воздух надо подогревать.

В животноводческих помещениях широко распространена приточно-вытяжная вентиляция. Воздух в этом случае поступает через приточные каналы, расположенные в верхней части продольных стен в шахматном порядке. Вытяжные трубы размещают в потолке равномерно по всей длине помещения. В нижней части оборудуют вращающиеся заслонки.

Наиболее совершенна в техническом отношении вентиляция с искусственной тягой.

Для помещений крупного рогатого скота используют комбинированную канально-секционную приточно-вытяжную систему вентиляции. Воздух принудительно подаётся по приточным каналам, расположенным под рядами кормушек и имеющим выходы в сторону кормовых проходов.

В настоящее время разработаны утилизационные приточные и приточно-вытяжные электрообогревающие аппараты, работающие на естественной тяге, не требующие применения вентиляторов, калориферов и воздухопроводов.

Некоторые разновидности вентиляционных систем рассмотрены во второй главе второго раздела данной книги.

На микроклимат животноводческих помещений большое влияние оказывает систематическое удаление навоза и навозной жижи. Поэтому система навозоудаления, канализация должны работать исправно.

Внутренняя канализация предназначена для отвода навозной жижи и стоков воды при уборке помещения и санитарной обработке животных. Она включает в себя: навозожижесточные латки обычно прямоугольной формы шириной 300 мм и глубиной 20-200 мм, с уклоном в сторону трапов не менее 1%; трапы для приёма навозной жижи и присоединения к отводным трубам; отводные трубы, проложенные с уклоном не менее 3%.

Для уборки навоза используют ручную, механическую, гидравлическую и пневматическую системы уборки периодического или непрерывного действия. Механический способ уборки навоза наиболее эффективен при привязном содержании крупного рогатого скота. В этих случаях используют скребковые цепные транспортеры (ТСН-2, ТСН-160 и др.).

При беспривязном боксовом содержании крупного рогатого скота на сплошных бетонных и щелевых полах чаще используют скреперные установки УС-10, УС-15, «Дельта-скрепер» и др.

Применение гидравлических систем уборки навоза значительно повышает влажность воздуха в помещении.

Навоз обязательно должен храниться в навозохранилищах. При проектировании животноводческих объектов предусматривается наличие двух навозохранилищ, работающих поочередно.

Потребность в навозохранилищах рассчитывается в зависимости от ежегодного накопления навоза.

При соответствующем технико-экономическом обосновании и согласовании с ветеринарными органами допускается совместное отведение навозных и производственно-бытовых стоков с последующей обработкой их на очистных сооружениях.

Строительство сооружений по очистке, обеззараживанию, хранению и подготовке к использованию сточных вод планируют на расстоянии не менее 60 м от животноводческих и 200 м от птицеводческих зданий с подветренной стороны от них и населённых пунктов. Эту территорию ограждают и защищают многолетними зелёными насаждениями шириной не менее 10 м.

Контрольные вопросы

1. Какие зоогигиенические требования предъявляются к животноводческим помещениям?
2. Как организовывается зоогигиенический и ветеринарно-санитарный контроль при проведении проектирования и строительства животноводческих объектов?
3. Назовите основные виды проектов.
4. Какие основные зоогигиенические правила должны быть соблюдены при выборе участка для строительства ферм?
5. Какие зоогигиенические требования предъявляются к строительным материалам, используемым при строительстве ферм?
6. Основные зоогигиенические требования к оборудованию, системам и средствам обеспечения микроклимата.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

**Приказ Минсельхоза РФ от 3 апреля 2006 г. №104
"Об утверждении Ветеринарных правил содержания птиц
на птицеводческих предприятиях закрытого
типа (птицефабриках)"**

В целях повышения эффективности борьбы с гриппом птиц и в соответствии с пунктом 5.2.11 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 марта 2006 г. № 164 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 14, ст. 1543), приказываю:

Утвердить Ветеринарные правила содержания птиц на птицеводческих предприятиях закрытого типа (птицефабриках) согласно приложению.

Министр сельского хозяйства
Российской Федерации

А. В. Гордеев

Ветеринарные правила содержания птиц на птицеводческих предприятиях закрытого типа (птицефабриках).

1. Область применения.

1.1. Настоящие ветеринарные правила устанавливают ветеринарные требования к содержанию птиц в организациях, осуществляющих выращивание или разведение птицы, в целях недопущения распространения заразных болезней птиц.

1.2. Положения настоящих правил обязательны для выполнения на территории Российской Федерации организациями, осуществляющими выращивание или разведение птицы.

2. Общие требования к размещению производственных помещений и объектов ветеринарного назначения.

2.1. В соответствии со статьей 18 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. № 4979-1 "О ветеринарии" (Ведомости съездов народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации 1993, №24, ст. 857; Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, №1 (ч. I) ст. 2; 2004, № 27, ст. 2711, №№35, ст. 3607; 2005, №19, ст. 1752; 2006, №1,

ст. 10) владельцы животных и производители продуктов животноводства обязаны соблюдать зоогигиенические и ветеринарно-санитарные требования при размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов, связанных с содержанием животных, переработкой, хранением и реализацией продуктов животноводства.

2.2. При размещении объектов, связанных с содержанием, разведением птицы в организациях, осуществляющих выращивание или разведение птицы, владельцы должны соблюдать следующие требования:

- территория организации должна быть огорожена способом, обеспечивающим защиту от непреднамеренного проникновения на территорию организации;

- территория организации должна быть благоустроена. При этом должны быть обеспечены условия, не позволяющие дикой птице гнездиться на территории организации. Не допускается наличие на территории открытых водоемов. Для стока и отвода поверхностных вод проводят планировочные работы и устраивают уклоны и каналы;

- для сети внутрихозяйственных дорог, проездов и технологических площадок применяют твердые покрытия. Исключается пересечение дорог, используемых для вывоза или выноса помета, отходов инкубации, павшей птицы, отходов убоя, подлежащих утилизации, и других отходов, и дорог, используемых для подвоза кормов, транспортировки яиц, цыплят, мяса птицы и мясопродуктов. Оба типа дорог должны иметь различимую маркировку или обозначения. При въездах на территорию обособленных подразделений организаций, осуществляющих выращивание или разведение птицы, располагаются дезинфекционные барьеры для автотранспорта и пешеходов;

- организации, осуществляющие выращивание или разведение птицы, должны быть отделены от ближайшего населенного пункта защитной зоной в соответствии с установленными требованиями;

- территорию организации разделяют на зоны: основного производства, хранения и приготовления кормов (если производится), инкубаторий (если имеется), убойный цех (если имеется), хранения и переработки и/или утилизации отходов производства, административно-хозяйственную;

- зона основного производства может быть подразделена на про-

изводственные площадки в зависимости от мощности предприятия и его производственной направленности;

- производственные площадки организаций могут быть отдельно расположенными объектами в составе организационной или организационно-технологической структуры организации и функционировать как самостоятельные производственные единицы. На одной площадке должна содержаться птица одной категории (ремонтный молодняк, промышленные куры-несушки, взрослая племенная птица, молодняк на мясо). Расстояние между площадками должно быть не менее 60 м;

- каждая площадка организации должна быть огорожена для предупреждения несанкционированного проникновения на территорию посторонних людей и транспорта, домашних и диких животных;

- административно-хозяйственные и прочие вспомогательные здания и сооружения размещают на расстоянии не менее 60 м от зоны основного производства;

- зону убоя и переработки птицы допускается размещать на расстоянии не менее 300 м от зоны основного производства;

- зону хранения и утилизации отходов производства, включая помехохранилище, площадку для компостирования, цех сушки помета, размещают на расстоянии не менее 300 м от птицеводческих помещений в соответствии с розой ветров для данной местности так, чтобы большую часть теплого времени года они находились с подветренной стороны. Территория помехохранилища по периметру оборудуется сточными лотками с направлением стоков в приемный резервуар. Утилизация указанных стоков осуществляется по согласованию с государственной ветеринарной службой и службой экологического контроля;

- в организациях предусматривают специальное место для утилизации отходов инкубации и павшей птицы, оборудованное котлами для тепловой обработки или трупосжигательными печами;

- при наличии в организации цеха убоя отделение утилизации размещают в его составе; при отсутствии цеха убоя – в отдельном здании административно-хозяйственной зоны. Утилизация отходов инкубации и павшей птицы должна производиться в установленном порядке;

- при наличии цеха по производству яичного порошка его размещают в административно-хозяйственной зоне на расстоянии не

менее 60 м от других зданий. Допускается его конструктивный или территориальный контакт с яйцескладом;

- цех по изготовлению консервов, полуфабрикатов и готовых продуктов должен находиться в зоне убоя и переработки птицы;

- на входе в птичники, инкубаторий, цех убоя и переработки, кормосклады для дезинфекции обуви оборудуют дезинфекционные кюветы во всю ширину прохода, длиной 1,5 м, которые регулярно заполняют дезинфицирующим раствором, качество которого контролируется раз в сутки;

- в каждом птицеводческом помещении, кормоцехе (кормоскладе) вентиляционные и иные технологические отверстия оборудуют рамами с сеткой во избежание залета дикой птицы, а также принимают меры для отпугивания дикой птицы и осуществляют постоянную борьбу с грызунами.

2.3. К размещению ветеринарных объектов в организациях, осуществляющих выращивание или разведение птицы, предъявляют следующие требования:

- въездные и выездные дезбарьеры с обеспечением возможности подогрева дезраствора в зимнее время (если в данной местности средне-зимняя температура ниже 5°C) размещают при основном въезде на территорию хозяйства, в зоне размещения инкубатория, в зоне убоя и переработки и на каждой производственной площадке основного производства;

- дезинфекционный блок для тары и транспорта со складом дезинфицирующих средств размещают на главном въезде на территорию организации, в инкубатории, яйцескладе, зоне убоя и переработки и на каждой площадке зоны основного производства;

- пропускники с проходной и подсобными помещениями размещают при въезде на каждую производственную площадку основного производства либо при входе на территорию организации, если она не разделена на отдельные производственные площадки;

- пропускники для персонала инкубатория, цеха убоя и переработки, цеха для сортировки и упаковки яиц проектируются в составе этих зданий;

- размеры и число бытовых помещений должны соответствовать установленным требованиям;

- помещение для патологоанатомического вскрытия трупов птиц (вскрыточная) размещают в отделении для утилизации отходов производства или цехе убоя;

- ветеринарная лаборатория размещается на территории административно-хозяйственной зоны;
- убойный пункт (бойню) размещают в административно-хозяйственной зоне на расстоянии не менее 60 м от других зданий или при цехе убоя в его зоне на расстоянии, равном противопожарному разрыву.

2.4. Территория организации и периметр ограждения должны охраняться. Техническое оснащение, статус и порядок действий охраны должны обеспечивать достаточный для данной местности уровень защиты организации от несанкционированных проникновения и выноса (вывоза) продукции или птицы.

3. Основные ветеринарные требования к строительству зданий и сооружений.

3.1. Здания и сооружения для содержания птицы по своим габаритам должны отвечать требованиям технологического процесса.

В соответствии со статьей 13 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. № 4979-1 "О ветеринарии" помещения, предназначенные для временного или постоянного содержания животных по своей площади и оборудованию должны обеспечивать благоприятные условия для их здоровья.

Благоприятными условиями следует считать условия, рекомендуемые поставщиками птицы (инкубационных яиц) для каждого кросса птиц.

3.2. Запрещается размещать вентиляционные системы зданий и сооружений для содержания птицы таким образом, чтобы входы приточной вентиляции одного здания были направлены на выходы отточной вентиляции, если расстояния между этими зданиями составляют менее 100 м.

3.3. При необходимости совмещения в одном здании помещений различного назначения их изолируют друг от друга глухими стенами с устройством самостоятельных выходов наружу.

3.4. Полы в помещениях для содержания птицы должны иметь прочное твердое покрытие и обладать стойкостью к стокам и дезинфицирующим веществам, отвечать ветеринарным требованиям и обеспечивать возможность механизации процессов уборки помета и подстилки. Уровень чистого пола должен быть не менее чем на 0,15 м выше планировочной отметки, примыкающей к зданию площадки. Тип полов и их конструкцию принимают со-

гласно требованиям технологического задания в соответствии с установленными санитарными правилами и нормами.

3.5. Для защиты строительных конструкций внутренние поверхности помещений для содержания птицы должны быть окрашены известковым составом или иным покрытием, обеспечивающим сходные свойства в отношении дезинфекции. Поверхности стен помещений и ограждающих конструкций должны легко подвергаться очистке, мойке и дезинфекции.

3.6. Стены в инкубаториях, в залах убоя и переработки птицы и сушки яичного порошка облицовываются глазурованной облицовочной плиткой на всю высоту. Все операции должны осуществляться в соответствии с установленными санитарными правилами и нормами.

3.7. В инкубатории должны быть изолированы друг от друга залы для инкубационных и выводных шкафов, яйцесклад, камеры для прединкубационной дезинфекции яиц, помещение для сортировки молодняка по полу, помещение для сдачи-приемки суточного молодняка и моечное отделение.

4. Основные ветеринарные правила содержания птицы.

4.1. Не допускается въезд на территорию организации транспорта, не связанного с обслуживанием организации.

4.2. Въезд транспорта разрешается только через постоянно действующие дезбарьеры и дезинфекционные блоки. Все другие входы в производственные зоны организации должны быть постоянно закрыты.

4.3. Вход обслуживающему персоналу на территорию производственных помещений организации, где содержится птица, осуществляется через пропускник со сменой одежды и обуви на специальную (предназначенную для осуществления соответствующих производственных операций), прохождением гигиенического душа, мытьем головы.

При проходе обслуживающего персонала через пропускник с территории производственных помещений организации, где содержится птица, осуществляется смена специальной одежды и обуви.

4.4. Для обслуживания птиц закрепляют постоянный персонал, прошедший медицинское обследование и зоотехническую и ветеринарную подготовку.

4.5. При посещении производственных помещений, в которых

содержится птица, рекомендуется провести инструктаж посторонних лиц по правилам поведения на предприятии, обработку в пропускнике, предоставить спецодежду и обувь. Не рекомендуется посещение производственных помещений, где содержится птица, лицами, посещавшими в течение 2 недель до этого другие птицеводческие организации.

4.6. Посетителям организации рекомендуется избегать соприкосновения с птицей и готовыми кормами (кормовыми добавками) для птицы.

4.7. Комплектование поголовья рекомендуется осуществлять из источников (специализированных птицеводческих предприятий, организаций, ферм, инкубаторно-птицеводческих станций), благополучных в ветеринарном отношении, путем приобретения суточного или подрощенного молодняка.

4.8. Птичники (залы) комплектуют разновозрастной птицей. При комплектовании поголовья многоэтажных и сблокированных птичников максимальная разница в возрасте птицы в залах не должна превышать для молодняка – 7 дней, для взрослой птицы – 15.

4.9. При откорме бройлеров на производственных площадках, функционирующих как самостоятельные производственные единицы с соблюдением для площадки в целом принципа "всё занято – всё пусто", максимальная разница в возрасте птицы в пределах площадки не должна превышать 7 дней.

4.10. В племенных хозяйствах для упаковки и реализации инкубационных яиц запрещается использование бывшей в употреблении тары, которая не может быть подвергнута дезинфекции.

4.11. Перед размещением очередной партии птиц предусматривается проведение в установленном порядке полной дезинфекции помещений с уборкой и очисткой помещений (включая удаление подстилки) или минимальные межцикловые профилактические перерывы:

- при напольном содержании всех видов взрослой птицы и ремонтного молодняка – 4 недели;
- при клеточном содержании взрослой птицы и ремонтного молодняка – 3 недели;
- при напольном (на подстилке, сетчатых полах) и клеточном выращивании на мясо молодняка всех видов птицы – 2 недели и один дополнительный перерыв в году после последнего цикла – не ме-

нее 2 недель;

- в инкубатории между последним выводом молодняка и первой закладкой яиц после перерыва – не менее 6 дней в году.

В выводном зале (боксе) не менее 3 дней между очередными партиями выводимого молодняка.

4.12. В организациях, осуществляющих выращивание или разведение птицы, организуют контроль за состоянием кормов, воды и воздуха.

4.13. Питьевая вода подвергается микробиологическому анализу не реже 1 раза в месяц. Отбор проб и анализ проводят в установленном порядке. Использование для поения птицы воды из открытых водоемов без предварительной дезинфекции не допускается.

4.14. Кормление птиц должно осуществляться полнорационными комбикормами заводского изготовления, прошедшими термическую обработку при температуре, обеспечивающей уничтожение вирусов – возбудителей болезней птиц. В случае приготовления кормосмеси непосредственно на предприятии следует предусматривать проведение такой термообработки на месте.

4.15. В организациях проводят выбраковку больной и инфицированной птицы, которую убивают и обрабатывают отдельно от здоровой.

4.16. Транспортировку мяса птицы и готовой продукции осуществляют в чистой, заранее продезинфицированной таре, специально для этой цели предназначенным транспортом.

4.17. Не допускается контакт с птицей и инкубационным яйцом лиц, имеющих повышенную температуру или симптомы, которые могут иметь место при заразных болезнях.

4.18. Содержать на территории организации кошек и собак, кроме сторожевых собак, находящихся на привязи возле помещения охраны или по периметру ограды, не рекомендуется.

Требования по профилактике гриппа птиц.

1. Ответственность за здоровье, содержание и использование птиц несут их владельцы. Владельцы птиц обязаны:

- осуществлять хозяйственные и ветеринарные мероприятия, обеспечивающие предупреждение возникновения заболевания птиц;

- предоставлять специалистам в области ветеринарии по их требованию птиц для осмотра;

- выполнять указания специалистов в области ветеринарии о проведении мероприятий по профилактике и борьбе с гриппом птиц;

- обеспечивать проведение предусмотренных настоящими Правилами ограничительных мероприятий по предупреждению заболевания гриппом птиц;

- извещать специалистов в области ветеринарии о всех случаях внезапного падежа или одновременного массового заболевания птиц, а также об их необычном поведении;

- до прибытия специалистов принять меры по изоляции птиц, подозреваемых в заболевании.

2. Специалисты в области ветеринарии организаций – владельцев птиц обязаны проводить на обслуживаемой территории предусмотренные настоящими Правилами мероприятия по профилактике и борьбе с гриппом птиц.

Специалисты в области ветеринарии вправе предъявлять требования о проведении вакцинации и о предоставлении владельцами птиц сведений о вновь приобретённых птицах.

3. Контроль за выполнением организациями и гражданами – владельцами птиц мероприятий по профилактике и борьбе с гриппом птиц осуществляют государственные ветеринарные инспекторы по закрепленным территориям обслуживания, главные государственные ветеринарные инспекторы субъектов Российской Федерации.

4. В каждой птицеводческой организации должно проводиться отслеживание распространения возбудителей заразных болезней (далее – мониторинг) с использованием средств лабораторной диагностики, с помощью которого можно выявить или охарактеризовать вирусный антиген, либо противовирусные антитела (далее – тест-система) для выявления: возможного наличия в пробах помета птиц и патологического материала РНК вируса гриппа птиц; антител к вирусу гриппа птиц в сыворотках крови птицы.

Периодичность проведения исследования: в каждом из птицеводческих помещений – не реже 1 раза в квартал для птицеводческих организаций закрытого типа и не реже 2 раз в год для птицеводческих организаций открытого типа; а для населенных пунктов, где имеется домашняя птица – не реже 2 раз в год.

Репрезентативность выборки исследуемых образцов в каждом из птицеводческих помещений должна позволять выявить циркуляцию вируса при инфицировании не менее 5% поголовья для

птицеводческих организаций закрытого типа; не менее 10% для птицеводческих организаций открытого типа; не менее 20% для населенных пунктов.

5. В случае выявления положительных по содержанию вирусной РНК проб должно быть произведено типирование генов гемагглютинина и нейраминидазы. В случае выявления положительных к вирусу гриппа птиц сывороток они должны быть подвергнуты типированию с целью определения субтипоспецифичности антигемагглютининовых антител.

6. Ход и результаты отбора проб при проведении мониторинга оформляются актами, копии которых направляются в уполномоченную Россельхознадзором подведомственную лабораторию в срок не более 1 месяца после отбора проб, а при выявлении РБК вирусов подтипов Н4, Н5, Н6, Н7 и Н9 или антител к этим подтипам вирусов – немедленно.

7. План проведения мониторинга на соответствующей территории утверждается руководителем территориального органа Россельхознадзора.

АЛФАВИТНО-ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Аборт 59, 70
Абсцесс 67
Адилин 203
Акарипидоз 215, 219
Актиномикоз 63, 67
Алколоид 70
Аллергенность 64
Альбумин 176
Алюминат натрия 53
Аминокислота 176
Аммиак 26, 27, 108, 125, 152
Аммиачная селитра 211
Анемия 19, 68, 147
Антипирен 258
Антисептик 258
Антракоз 24
Апистан 219
Арбутин 71
Асбестоз 24
Аскаридоз 63
Аскорбиновая кислота 202
Асфиксия 26
Ацетилхолин 20
Ацидоз 67, 76
Аэратор 46
Аэрогенная инфекция 23
Аэрозольная дезинфекция 228
Аэроионы 21
Аэрорумбограмма 16
Аэростаз 14
Аэротенк 46
База-навес 154
Безоар 68
Бешенство 48, 66, 95
Биологический пруд 46
Биотермическая яма 47, 49
Бипин 219
Боинские отходы 48
Бокс 102, 103, 118, 119
Болезнь Ауески 31
Брудергауз 185
Бруцеллёз 31, 60, 95, 226
Брынза 161
Ботулизм 31
Брацилёз 232
Бромистый метил 34
Вакуумная поилка 186
Валух 59, 82
Вентиляция 11, 25, 26, 42, 75
Вермикулит 14
Верховая порода 171
Ветер 14
Ветеринарная санитария 6
Влажность 13, 82, 94
Внешняя среда 7, 9
Водный выгул 185
Водопой 79, 82, 89
Вольера 194
Выгульная площадка 85, 102
Гамма-глобулин 113, 138, 168
Гематопорфирин 18
Гербицид 72
Гиперемия 17
Гипериммунная сыворотка 168
Гиперкалиемия 30
Гиподинамия 85
Гипоксия 183
Гипомагнемия 30
Гипоталамус 18
Гипохлорит кальция 34
Гистамин 20
Гликозид 70, 71
Гликозид-алкалоид 71
Глинозём 53
Глицерофосфат железа 140
Глубокая подстилка 102, 104, 108, 119
Глюкоза 202
Голодание диетическое 65
Голодная выдержка 160
Голодный режим 65

Брудер 186

Гомойотермное животное 12

Гон 201
 Горгонзола 161
 Групповая клетка 117
 Гурт 81, 92
 Дезбарьер 222, 232
 Дезинсекция 221, 233
 Дезинфекция 11, 25, 47, 52, 80, 100
 221
 Дезмол 75, 116, 127
 Дезодоранты 27
 Дельта-скрепер 35, 104
 Денник 109, 166, 169, 171
 Дератизация 216, 241, 244
 Диарея 69
 Диетическое кормление 65
 Диктикаулэз 61,63
 Диспепсия 69
 Дистрофия миокарда 85
 Дитилин 203
 Диэтиламин 27
 Доильная установка 104, 124
 Доильный зал 104, 105
 Дыхательный коэффициент 215
 Едкий натр 34
 Ёмкость пастбища 80
 Железо 46, 60
 Желобковая кормушка 187
 Желобковая поилка 59
 Желудочно-кишечный тракт
 51,59,66
 Жеребёнок 166, 167, 173
 Жерёбость 171
 Жеруха лесная 70
 Живокость лесная 69
 Жмых 69, 71, 174, 175
 Загон 79, 80
 Заказчик строительства 253
 Заменитель овечьего молока 156
 Заменитель цельного молока 118
 Заразная болезнь 25
 Застой теплоты 13
 Защита санитарная 33
 Збруч 124, 127
 Зверобой 70
 Зелёное насаждение 39
 Земельные угодья 98
 Земля 14, 50
 Зимовальный пруд 205, 206
 Зимовка 215
 Зона дефикации 119
 Зона производственная 251
 Зона санитарной охраны 61
 Зоогигиена 6
 Зоокумарин 244, 245, 246
 Иммуитет 113
 Иммунодепрессивность 65
 Инкубационный шкаф 189
 Инкубация 181, 189
 Инсектициды 72, 250
 Интоксикация 51
 Инфекционный бронхит 185
 Инфекция 93
 Инфлюенция 23
 Инфракрасные лучи 17, 20
 Ионизация 21
 Иприт 64
 Испарение 12
 Ишемия 85
 Казеин 176
 Канава купальная 186
 Карантин 92
 Кариес 29
 Каркас 259,260
 Квант 16
 Кетоз 67,76
 Клетка-кучка 155
 Клеточная батарея 178, 179, 183
 Клеточное содержание 179, 182
 Коагуляция 53
 Кобыла 78, 166, 167, 170, 171
 Ковыль 69
 Кокцидностатик 179
 Колибактериоз 229
 Коли-индекс 61

Коли-титр 61	Мелиорация 210
Комбибокс 104	Метастрaнгелёз 32
Компостирование 41	Метатенк 46
Конвекция 12	Микробное число 61
Конглобат 68	Микроклимат 11, 35, 91
Конгломерат 67	Микроорганизм 11, 22, 23, 31, 33
Кондукция 13	Микрофлора 31, 48, 115
Коновязь 166	Минеральная подкормка 158, 196
Конъюктивит 17, 27	Мини-ферма 194
Конюшня 166, 169	Моииезин 32
Корм 5, 8, 63	Молодняк 37, 55, 68
Кормовой стол 104	Молозиво 58, 68, 111
Котлован 43	Молоко 68, 74, 97, 100
Кошара 153, 154	Молокоотдача 126, 138
Кошарно-базовый метод 156	Молокопровод 101, 121
Коэффициент стравливания 80	Морфогенность 64
Креалин 109	Моцион 76, 85, 86
Критическая температура 13	Моющее средство 52, 125, 132
Крольчатник 194	Мыт 23
Кротовина 85	Мясо-костная мука 48, 172
Кумысная ферма 168	Навозохранилище 39, 41, 42
Лактация 18	Нагнёт 177
Лампа Чижевского 21, 230	Нагул 158, 206
Ландыш 70	Нагульный пруд 206
Левада 166	Нагульный скот 81
Лекарственный токсикоз 217	Напольное содержание 178, 180
Лептоспироз 60	Нафталин 219
Летний лагерь 82	Нетель 81
Летование прудов 211	Нитрат 32, 72, 73
Леток 214	Нитрит 32, 64, 72, 73
Лечебно-санитарный пункт 222	Нитрозные газы 26
Линамарин 71	Нитрозогемоглобин 73
Линька 159, 190	Норка 56, 57, 89
Личинка 79, 80	Норма проектирования 253, 254
Лошадь 58, 166, 167, 170	Нутрия 194, 202
Люкс 18, 125, 189	Обвитие пуповины 138
Лямблиоз 61	Общая зоогигиена 6
Манеж 86	Овцематка 155, 156
Марганцевый рахит 30	Овцы: тонкорунные 8, 158
Массаж вымени 120, 123, 138, 176	грубошерстные 159
Мастит 122, 123, 124	полутонкорунные 158
Мездра 203	Овчарня 154, 156

Озон 26, 54
 Окислительная траншея 46
 Окись этилена 34
 Окот 84
 Окрол 198, 199
 Окситоцин 18
 Ондатра 203
 Опорос 136, 137
 Оптимальная температура 13
 Оптическое излучение 17
 Организм 6, 7
 Осветлитель 53
 Освещение 18, 19, 24, 87
 Остеодистрофия 33, 76
 Остеомаляция 19, 30
 Остеопороз 30
 Отара 82
 Отгонная система пастбы 79
 Отёл 55, 58, 100, 108
 Откатка 203, 204
 Откорм 98, 157
 Откормочная площадка 157
 Относительная влажность 13
 Отруби пшеничные 111, 172
 Отстойник 53
 Паракератоз 30
 Пасека 212
 Пастбище 71, 98
 Пастбищеоборот 85
 Пекарино 161
 Перегрев организма 13
 Перикардит 67
 Песец 56, 89, 194
 Планчатый пол 178, 185
 Плотность посадки 179, 183
 Пневмокониоз 23
 Подагра 30
 Падок 166
 Подкова 176
 Подсосок 177
 Подпруга 177
 Подстилка 14, 23, 27
 Пойкилотермное животное 12
 Пол 75, 87
 Полное голодание 66
 Помёт 179, 183
 Порода смушковые 162
 Поросёнок 136
 Послед 111, 137, 172
 Почва 29, 32
 Пояс ограничений 62
 Пояс строго режима 62
 Правило 92, 265
 Производственный цикл 141
 Протрясной барабан 204
 Профилактика 4, 11, 66, 69
 Профилактический перерыв 222, 271
 Профилактикторий 55
 Пруд-садок 205
 Пух 93
 Раскол 84
 Ратиндан-1 243, 244
 Рахит 67, 76
 Режим поения 55
 Режим санитарный 223
 Рентабельность 200
 Репеллент 72, 239
 Решётчатый пол 102
 Рештак 156
 Ризорцин 185
 Ринит 23
 Родильное отделение 108
 Роза ветров 14
 Родительское стадо 184
 Рокфор 161
 Романовская порода 162
 Руно 159
 Рыбоводное хозяйство 205
 Рыбопитомник 205
 Рысак 171
 Сакман 155
 Сальмонеллез 60
 Саман 169
 Санитария 6

Санитарная зона 221
 Санитарное обследование 33
 Сап 23, 60, 93
 Сапонин 71
 Сапрофиты 30
 Сбруя 178
 Световой режим 189, 202
 Сенаж 72
 Сероводород 28
 Сетчатый пол 178, 185
 Сидероз 24
 Силикоз 24
 Система пастьбы 77, 79
 Система содержания 98
 Скотомогильник 33, 50, 82
 Случка 170
 Соболь 57, 89
 Соланин 71
 Солнечная радиация 17
 Солнечный удар 17
 Соль-лизунец 158
 Спектр 17
 Стеллаж 160
 Стойло 90, 98
 Столбняк 63
 Стригальный пункт 159
 Стрижка овец 158
 Суперфосфат 41, 179
 Сушильная камера 203
 Табун 82
 Тамбур 169
 Тандера 83
 Температура 12
 Температурный режим 13
 Тепловой барьер 20
 Тепловой удар 13
 Теплоизлучение 12
 Теплопроводение 13
 Теплушка 201
 Тепляк 155
 Тератогенность 64
 Терморегуляция 12
 Тимпания 67
 Тиогликозид 71
 Токсикоз 33, 217
 Торф 38, 41
 Туберкулёз 23, 31
 Туляремия 33, 63, 99
 Турбулентность 14
 Турнепс 78, 207
 Тырло 83
 Убойно-санитарный пункт 50
 Угарный газ 28
 Угледонное голодание 67
 Углекислый газ 27
 Улей 212, 213
 Ультрафиолетовая инсоляция 140, 183
 Ультрафиолетовые лучи 17, 20
 Упряжь 177
 Уровень вакуума 123, 129
 Уровень кормления 70, 98
 Уровень механизации 251
 Уровская болезнь 30, 60
 Утилизационный завод 47, 48
 Фаза доения 123
 Феносмолин 33
 Ферроглюкин 140
 Ферродекс 140
 Фильтр 54
 Фитоконкремент 68
 Флавоны 71
 Флокулянт 53
 Флюороз 30,60
 Фольбекс 219
 Формальдегид 33, 45, 64
 Фотон 16
 Фотоофтальмия 17
 Фотопериодизм 18
 Фракция твёрдая 45
 Фронт кормления 74, 119
 Фронт поения 119
 Фуражная комната 170
 Фурациллин 109
 Халикоз 24

Хижина индивидуальная 117	Шпанга ШРР 240
Хлебная крошка 244	Штиль 14
Хлев 8	Шток запирающий 240
Хлорамин 75, 109	Шторм 14
Хлористый кобальт 140	Шум 11, 125
Хлорная известь 34	Щавель 70
Хлорофилл 18	Щадящий режим 66
Хлорофос 235	Щёлок зольный 227
Холка 177	Щелочной раствор 33
Хомут 177	Щенение 198
Хорь 203	Щетинник 69
Хронический застой теплоты 13	Щётка 126,241
Цветность воды 53	Экологическая зоогигиена 257
Цемент 258	Экологический паспорт 221
Цеолит 179	Эксплуатационные требования 256
Циангликозид 71	Экстремальный фактор 7
Цианоз 26	Электромагнитные волны 16, 17
Цигайская порода 161	Электроэнергия 17
Цинк 30	Элемент здания 259
Циркуляция навоза 46	Элювиальный слой 29
Цитохлороксидаза 21	Эмалевый лак 259
Частичное голодание 67	Эмбриотоксичность 64
Частная зоогигиена 9,98	Эмульсия 236
Частота пульсации 123	Эмфизиматозный карбункул 31
Чашечная поилка 179	Эндокринные железы 19
Чемерин 71	Эндометрит 30
Чемерица 69	Энтеретоксимия 67
Чёрная карболовая кислота 237	Эпидемия 47
Чёрно-белая линия 221	Эпизоотия 8
Чесало 241	Эпоксидный полимер 276
Чеснок 69	Эргостерин 20
Чесотка 161	Эритемное действие 20
Чир 205	Эспарцет 70
Чистота 24,233	Яд 72, 243
Чистотел 73	Ядовитые растения 69
Чума 23	Яйцесортировочная машина 187
Шахта вентиляции 262	Яма биотермическая 47, 49
Шерстомойка 31	Янтарная кислота 28
Шерсть 78, 93	Ярка 82
Шиншилла 203	Ячейка 179
Шкала Бофорта 14	Ячмень 74
Шкурка 93	Ящур 31, 60

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарное законодательство. – Т. 2. – М. : Колос, 1972. – 719 с.
2. Ветеринарное законодательство. – Т. 1. – М. : Росзооветснабпром, 2000. – 551 с.
3. ВНТП 2-96. Ведомственные нормы технологического проектирования свиноводческих предприятий. – М. : Изд-во МСХ РФ, 1996. – 64 с.
4. ГОСТ Р 51.232-2001. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества. – М. : Изд-во МСХ РФ, 2001. – 23 с.
5. Дезинфекционные средства. – Ч. 1 : Дезинфицирующие средства : справочник. – М., 1998. – Вып. 2. – 296 с.
6. Дезинфекционные средства. – Ч. 3 : Родентицидные средства : справочник. – М., 1999. – Вып. 1. – 80 с.
7. Кочиш, И. И. Зоогигиена : учебник / И. И. Кочиш, Н. С. Колужный, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров ; под. ред. И. И. Кочиша. – СПб. : Лань, 2008. – 464 с.
8. Кузнецов, А. Ф. Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов / А. Ф. Кузнецов, М. С. Найденский, В. М. Кожурин [и др.]. – М. : КолосС, 2006. – 343 с.
9. Найденский, М. С. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов : учебник / М. С. Найденский, А. Ф. Кузнецов, В. В. Храмцов, П. Н. Виноградов. – М. : КолосС, 2007. – 389 с.
10. НТП 1-99. Нормы технологического проектирования предприятий крупного рогатого скота. – М. : Изд-во МСХ РФ, 1999. – 46 с.
11. НТП-АПК 1.10.04.001.00. Нормы технологического проектирования коневодческих предприятий. – М. : Изд-во МСХ РФ, 2000. – 42 с.
12. НТП-АПК 1.10.06.001.00. Нормы технологического проектирования звероводческих и кролиководческих ферм. – М. : Изд-во МСХ РФ, 2000. – 47 с.
13. НТП-АПК 1.10.03.001-00. Нормы технологического проектирования овцеводческих предприятий. – М. : Изд-во МСХ РФ,

2000. – 37 с.

14. НТП-АПК 1.10.05.001.00. Нормы технологического проектирования птицеводческих предприятий. – М. : Изд-во МСХ РФ, 2001. – 63 с.

15. НТП-АПК 1.10.07.001-02. Нормы технологического проектирования ветеринарных объектов для животноводческих, птицеводческих предприятий и крестьянских хозяйств. – М. : Изд-во МСХ РФ, 2002. – 58 с.

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

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

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

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

20. Храмцов, В. В. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов. – М. : Колос, 2007. – 214 с.

21. Чикалёв, А. И. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов. – СПб. : Лань, 2006. – 197 с.

Учебное издание

Хакимов Исмагиль Насибуллович

ЗООГИГИЕНА

Учебное пособие

Подписано в печать 27.12.2012. Формат 60×84/16

Усл. печ. л. 16,45, печ. л. 17,68.

Тираж 200. Заказ №.

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВПО Самарской ГСХА
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

Тел.: (84663) 46-2-44

Факс 46-6-70

Е-mail: ssaariz@mail.ru

Отпечатано с готового оригинал-макета в ООО Издательство «Книга»
443068, г. Самара, ул. Песчаная, 1

Тел.: (846) 267-36-82. Е-mail: izdatkniga@yandex.ru