



Модуль 1

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Лекция 1. «Вводная»

Вопросы:

1. Предмет зоогигиены. Составные части и методы исследований;
2. Краткий исторический очерк развития зоогигиены;
3. Достижения и роль зоогигиены в решении продовольственной проблемы. НИР и НИРС кафедры.

Название гигиена происходит от греческого слова **hygiene's** - приносящий здоровье, целебный. Из древнегреческой мифологии известно, что у Аполлона был сын Эскулап (врачеватель) и две дочери: Панацея (всцелительница) и Гигия (богиня здоровья). Богиня здоровья представлялась грекам в виде молодой женщины в тунике с диадемой чаше, со змеей, которую кормит из чаши (Символика настоящей медицины и ветеринарии). Символы означают, что настоящий врач должен быть мудр, как змея, и черпать мудрость из чаши познания природы.

Здоровье - это состояние полной физиологической гармонии между ними.

В современном аспекте гигиена это – наука, изучающая закономерности взаимоотношений окружающей среды и организма человека и животных.

Кроме того, **гигиена животных (зоогигиена)** – это наука, изучающая и разрабатывающая условия содержания, кормления, поения и ухода, при которых животные сохраняют здоровье и проявляют максимальную продуктивность, обусловленную наследственностью. Она изучает влияние на организм внешней среды: климата, микроклимата помещений, кормов, воды, почвы, условий эксплуатации, ухода и разрабатывает зоогигиенические нормативы, обеспечивающие крепкое здоровье и высокую продуктивность. Гигиенический норматив - это максимально (предельно) допустимый физиологически безопасный количественный уровень вредного фактора внешней среды, обеспечивающий высокую продуктивность животных и безопасную продукцию для человека. Гигиена подразделяется на общую гигиену, частную зоогигиену и ветеринарную гигиену. Самостоятельным подразделением ветеринарной гигиены является санитария.

Общая гигиена изучает вопросы взаимоотношений организма животных и человека с окружающей внешней средой и устанавливает закономерности сосуществования организма с внешней средой на уровне нормальных физиологических или ненормальных патологических ответных реакций, которые могут возникать в ответ на изменения внешней среды.

Базовой основой изучения общей гигиены являются: физиология и патфизиология, климатология, физика, химия, биология, биохимия иммунология, геогигiena, токсикология, экология и др.

Частная (технологическая) гигиена изучает те же вопросы на уровне связи физиологических реакций организма и внешней среды для отдельных видов и возрастных групп животных. В её задачу входит разработка гигиенических (технологических) нормативов условий содержания, кормления, поения и использования скота для получения максимальной продуктивности от животных, т.е. она разрабатывает предельно допустимый физиологически необходимый количественный уровень фактора внешней среды, например, температура, влажность, подвижность воздуха в помещении, нормативы площади лога на одно животное. Эти нормативы входят в общую технологию производства мяса, моло-





ка, яиц и др. Основная задача частной гигиены - обеспечение технологического благополучия стада (фермы). Базовой основой для изучения технологической гигиены являются: нормальная анатомия и физиология, кормление животных и строительное дело, этология животных, механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства, его экономика и организация и др.

Ветеринарная гигиена изучает влияние экстремальных факторов внешней среды на организм животных и ответные патологические реакции на эти факторы. В её задачу входит разработка гигиенических мероприятий по профилактике незаразных заболеваний у животных.

Санитария (лат. Sanitas - здоровье) - это комплекс практических мероприятий направленных на предотвращение заноса заразного начала на ферму или комплекс. К этим мероприятиям относят: санитарный день, санитарные режимы и принципы, санитарные разрывы и зоны, санитарный ремонт помещений и др. Основной задачей ветеринарной санитарии является создание устойчивого благополучия ферм по заразным болезням и получение продукции высокого санитарного качества, безопасного для человека.

Для того, чтобы изучить влияние на животных условий внешней среды, обосновать и разработать гигиенические нормативы и правила, гигиеной предусматриваются различные методы исследования:

1. *Метод санитарного обследования* включает обследование животноводческих помещений, пастбищ, лагерей, водоисточников, условий хранения и подготовки кормов, кормоцехов и кормоприготовительных помещений, приемов обслуживания и ухода за животными, способов эксплуатации с точки зрения влияния их на здоровье и продуктивность. Этот метод обычно сочетают методами физических, химических, микробиологических, токсикологических и других лабораторных исследований воздуха, воды, почвы, кормов и пр.

2. *Экспериментальный метод* предназначен для изучения влияния на животных внешней среды, в частности микроклимата помещений, кормов, воды, различных способов содержания, приемов использования животных и выращивания молодняка. Экспериментальный метод исследований в гигиене стал возможным благодаря использованию комплекса современных физических, биохимических, иммунологических, биофизических, бактериологических, вирусологических, физиологических, токсикологических, патоморфологических и зоотехнических методов исследований. Цель данного метода – получение данных, необходимых для разработки гигиенических нормативов, разработка правил и требований, обеспечивающих высокую продуктивность животных и профилактику болезней.

3. *Статистический метод* – служит для определения эффективности проводимых гигиенических мероприятий и изучения динамики развития животноводства в отдельных зонах, районах и хозяйствах, например: рост поголовья, продуктивность, заболеваемость и др. Этот метод позволяет анализировать показатели состояния животноводства от природно-климатических и хозяйственно экономических условий, а также от условий кормления, содержания, эксплуатации и ухода за животными.

4. *Метод клинико-физиологических наблюдений* применяется в современной гигиене для исследования функциональных сдвигов происходящих в организме животных под влиянием различных условий содержания, кормления и эксплуатации животных. А также ухода за ними.

Отличительная черта гигиены животных – комплексность исследований. Вопросы в области гигиены можно успешно решать только при условии, если выводы и рекомендации строятся на основании всей суммы ветеринарных и зоотехнических знаний.

Зоогигиена, как и другие науки, развивалась совместно с эволюцией общественных формаций. Гигиенические мероприятия и приемы, основанные на наблюдениях и опыте практиков, известны с глубокой древности, со времен одомашнивания животных. Рядом гигиенических мер пользовались в Индии и Китае. Первым письменным источником, содержащим гигиенические требования, считают ассирийский папирус Кагуна (800 лет до





н.э.). За 2000 лет до н.э. древние вавилоняне и египтяне умели врачевать животных и соблюдали ряд мер по предупреждению их заболеваний.

Греческий врач Гиппократ (468-377 до н. Э.) издал трактат "О воздухе, воде и почве", где отражены "миазмы" (зловоние от неправильных процессов в воздухе, воде почве) - причины болезней. Поэтому жгли серу в борьбе с миазмами. Его современник Марк Терентий издал трактат по "Агрикультуре", в котором писал... "не устраивать ферм вблизи болот, ибо оно, высыхая, производит массу насекомых, вызывающих болезнь". Римский ученый Вегетиус Ренатус (4 век до н.э.) издал трактат, в котором изложены правила устройства хлевов, кормушек, поилок, вентиляции и освещения. Он озаменовал роль гигиены в борьбе с болезнями словами: "Лучше охранять здоровье прилежным уходом, чем лечить болезни лекарствами".

Одним из доказательств высокого уровня культуры гигиены и санитарии в древней Греции и римском государстве являлось существование и хорошее функционирование канализации. Так, в Афинах уже в 5 веке до н.э. воду и нечистоты с агоры (рыночная площадь) отводили при помощи канала глубиной 1 м. В других городах проводились открытые уличные каналы или водостоки перекрытые плитами. В Пергаме (город в малой Азии) с 3 века до н.э. функционировала система подземных клоак, с которой были связаны общественные уборные.

В период средневековья, где господствовали феодализм, крепостничество, междоусобные войны и католическая церковь, слабые зачатки гигиены были забыты. Только в 17-18 веках, в эпоху роста капитализма, когда начинают своё развитие науки, особенно естествознания (физика, химия, физиология и др.), гигиена получает своё второе рождение.

Так, в России в начале 17 века, гораздо раньше, чем в других государствах, для охраны здоровья людей были изданы указы: об устройстве скотомогильников, отводе для них участков, о способах перевозки трупов животных, об отводе мест для водопоя и т.п.

Особую роль в оздоровлении животноводства сыграли царские указы Петра 1. В частности "Кондиции о содержании овец «многовотчинных людей» - крупных помещиков, в котором содержались приёмы содержания, кормления и ухода тонкорунных овец; открытие коневодческих школ, об устройстве скотомогильников. Вопросами о приёмах содержания, кормления и ухода занималась также Российская академия наук, на основании предложений которой в 1770 году был издан сенатский указ: «О содержании скота в удобных хлевах и на хорошем корме в предосторожность от болезней и падежа».

Во второй половине 18 века был издан ряд переводных, отечественных пособий и отдельных руководств по животноводству, где освещались вопросы гигиены (И.И. Ливанов, Г.И. Кутепов, И.В. Лавров, И.В. Городницкий, Г.Н. Унриц, С.М. Хорецкий, В.И. Всеволодов и др.).

Появились учебники, в которых излагалась гигиена животных: Ливанов (1794) - "Руководство к размножению и поправлению домашнего скота", Попов (1894) - в курсе "Общее скотоводство", Светлов (1911) - "Зоогигиена - краткий очерк разумного использования скота". Перевод с немецкого М. Климмера (1911): "Ветеринарная гигиена с основами кормления".

После создания колхозов и совхозов в СССР потребовалась плановая разработка и внедрение норм, правил и требований гигиены сельскохозяйственных животных. В этот период были изданы учебники по гигиене животных М. Ф. Гурина, сыгравшие значительную роль в подготовке специалистов по животноводству. К 1930 г. в стране была создана широкая сеть зоотехнических и ветеринарных научно-исследовательских учреждений с отделами или лабораториями зоогигиены. В ветеринарных и зоотехнических институтах и факультетах организовали кафедры гигиены животных. Активное участие в разработке основных направлений развития гигиены принимали: К. И. Скрябин, А. К. Скороходько, К. А. Котляр, А. В. Озеров, В. М. Пичугин, А. П. Онегов, В. А. Аликаев и др. В послевоенный период плодотворную учебную и исследовательскую работу по гигиене животных проводили коллективы научных работников под руководством профессоров: Н. М. Кома-





рова, А. К. Даниловой, А. М. Вильнера, Г. И. Бурксера, В. Ф. Матусевича. Э. Х. Ридала, И. М. Голосова, П. Т. Лебедева и др.

Начавшееся в 60-х годах внедрение в животноводство интенсивных технологий и вызванное этим процессом строительство комплексов и птицефабрик с высокой концентрацией поголовья на небольших площадях и в одном помещении потребовали совершенствования защитных ветеринарных мероприятий, зоогигиенических норм и правил. В этот период активно работали коллективы зоогигиенистов, руководимые Г. К. Волковым, И. Ф. Храбустовским, Ю. И. Дударевым, С. И. Плященко, М. В. Мозжериным, Ю. М. Марковым, Н. М. Хреновым, А. Ф. Гудкиным, Н. В. Черным, М. П. Высокос, Я. С. Павлюк. За короткий период была проведена зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная оценка всех вновь построенных комплексов, разработаны предложенная по совершенствованию нормативных документов и типовых проектов.

В Республике Беларусь в развитии гигиены промышленного животноводства сыграли такие выдающиеся ученые как: С. И. Плященко, И. И. Хохлова, И. Ф. Леткевич, Г. А. Соколов, А. Ф. Трофимов, В. А. Медведский, А. Е. Испенков, В. Т. Сидоров и др.

Хотелось бы обратить ваше внимание, на таких выдающихся гигиенистов как: Заслуженный деятель наук Республики Беларусь профессор, доктор ветеринарных наук Плященко С.И., эксзаведующий кафедрой гигиены животных Витебской государственной академии ветеринарной медицины профессор, доктор ветеринарных наук Соколов Г.А. и заведующий кафедрой профессор, доктор с.-х. наук Медведский В.А.

Так, основным направлением научной деятельности Плященко С.И. было изучение влияния генетических и видовых факторов на формирование естественной резистентности сельскохозяйственных животных, разработка методов повышения естественной резистентности животных, правильное выращивание здоровых телят, а также изучение влияния стрессов на организм животных.

Основными направлениями научной деятельности Соколова Г.А. были: разработка гигиенических способов профилактики эймериоза овец, методов улучшения микроклимата и т.д. В частности профессором Соколовым были впервые введены в науку такие понятия как аэростаз и аэорумбограмма.

Основными направлениями научной деятельности Медведского В.А. были: изучение влияния биогенных стимуляторов на организм свиней, телят и птиц. Впервые были изучены и внедрены в производство такие минеральные добавки как пикумин и трепел, получаемые из местных источников сырья.

В настоящее время основными направления в научно-исследовательской работе кафедры являются:

- 1. Повышение продуктивности и естественной резистентности организма животных и птицы путем применения биогенных стимуляторов;*
- 2. Разработка мероприятий по улучшению микроклимата животноводческих помещений.*

Кафедра зоогигиены была организована в 1934 году.

За время существования кафедры ее сотрудниками внесен большой вклад в развитие зоогигиены и ее внедрение в сельское хозяйство.

В последние годы сотрудники кафедры работают над вопросами совершенствования гигиены содержания сельскохозяйственных животных в промышленном животноводстве. Ими изучается продуктивность и резистентность организма поросят, телят, птицы.

Сотрудники кафедры являются соавторами учебников, авторами и соавторами учебных и учебно-методических пособий, рекомендаций сельскохозяйственному производству, и большого количества учебно-методических разработок.





Лекция. 2. «Санитарно-гигиенические требования к воде»

Вопросы:

1. Гигиеническая характеристика воды и источников водоснабжения;
2. Санитарная охрана водоисточников;
3. Улучшение качества воды;
4. Санитарно-гигиенические требования к питьевой воде;
5. Среднесуточные нормы потребления воды для животных;
6. Режимы поения сельскохозяйственных животных;
7. Очистка сточных вод животноводческих комплексов и её экологическое значение.

Вода – самое распространенное в биосфере вещество. Это минерал, состоящий из водорода и кислорода. Вода может находиться в жидком, твердом и газообразном состоянии. Она имеет огромное значение для организма. Общее содержание воды в организме взрослых животных составляет около 65%, а у молодняка – 72%.

Вода обеспечивает нормальное течение пищеварения, выделения и других процессов жизнедеятельности, участвует в терморегуляции, способствует сохранению коллоидального состояния плазмы крови и тургора клеток.

Вода необходима для поддержания чистоты тела, посуды, инвентаря, кормов, помещений, организации канализации, отопления, растворения ветеринарных препаратов, других веществ и многого другого.

В тоже время вода может играть и отрицательную роль, являясь одним из путей передачи возбудителей болезней, фактором риска при избыточном или недостаточном солевом составе, причиной возникновения ряда других заболеваний незаразного происхождения.

Вода характеризуется физическими свойствами, химическим составом и биологическими факторами.

Гигиеническое значение физических свойств воды

К физическим свойствам воды относятся температура, запах, вкус, цветность, прозрачность и мутность. Запах, вкус, цветность и прозрачность можно определить при помощи органов чувств, поэтому их называют органолептическими.

Органолептические свойства воды зависят от ряда причин.

Так температура воды зависит от источника, условий её использования и глубины залегания почвенных вод. В жаркие дни температура воды поверхностных водоисточников может повышаться под влиянием солнечной радиации.

Развитие водной растительности в малопроточных водоемах приводит к появлению окраски и запаха.

Специфический запах сырой земли придают воде актиномицеты, запах тухлых яиц – сернистое железо и сероводород.

Наличие в воде частиц песка и глины увеличивает ее мутность.

В районах с сильно минерализованной почвой вода имеет соленый или горько-соленый вкус.

Органолептические показатели питьевой воды не только обуславливают внешний вид воды, но и могут указывать на ее загрязнение.

Кроме того, мутная, непрозрачная, окрашенная в какой-либо цвет, теплая, имеющая





неприятный запах и вкус вода отрицательно сказывается на водно-питьевом режиме, угнетает секреторную деятельность желудка и водно-солевой обмен, приводит к отказу от водопотребления.

Гигиеническое значение химического состава воды

Обладая свойством универсального растворителя, вода содержит большое количество различных элементов и соединений.

Наиболее важными химическими компонентами воды являются хлориды, сульфаты и сульфиты, фосфаты, карбонаты и гидрокарбонаты, йод, железо, цинк, молибден, марганец, кобальт, фтор, натрий, калий, кальций, магний, водород, кислород и др.

Кроме них, в воде могут находиться органические вещества почвенного происхождения и неорганические примеси.

В зависимости от количества минеральных солей различают пресные (до 1 г/дм³), солоноватые (1-2.5 г/дм³) и соленые (выше 2.5 г/дм³ минеральных веществ) воды.

Высокая общая минерализация питьевой воды при постоянном употреблении приводит к расстройству пищеварения, снижению аппетита, появлению слабости и потере работоспособности.

Сильно минерализованная вода обуславливает обезвоживание организма, нарушает кислотно-щелочное равновесие, приводит к ослаблению сердечной деятельности.

Влияние общей минерализации воды на организм зависит также от входящих в нее соединений.

Избыточное поступление в организм с питьевой водой хлоридов вызывает угнетение желудочной секреции, уменьшение диуреза, повышение артериального давления, сульфатов - обуславливает нарушение водно-солевого обмена и диспепсические явления.

Существенное влияние на организм оказывают соли кальция и магния, обуславливающие природную жесткость воды. При систематическом употреблении воды с высокой жесткостью у животных чаще возникает мочекаменная болезнь.

Повышенное количество нитратов и нитритов в питьевой воде может вызвать у животных отравления. В воде, используемой для приготовления кормов и поения животных, концентрация нитритов не должна превышать 1 мг/л, а нитратов - 45 мг/л.

В воде находятся необходимые организму йод, железо, цинк, магний, молибден, кобальт и другие микроэлементы, суточную потребность организма в которых вода покрывает до 10%.

Профилактика эндемических заболеваний включает добавку необходимых химических элементов в воду и корм, создание специальных минеральных препаратов (йодирование поваренной соли, фторирование воды).

Гигиеническое значение биологического состава воды

Вода содержит большое количество бактерий, одноклеточных водорослей, грибов и простейших, а также многоклеточных кишечнорастворимых, червей, моллюсков, членистоногих, рыб, растений.

Живые организмы поглощают диоксид углерода и обогащают воду кислородом и участвуют в процессах самоочищения.

В то же время присутствие большого их количества может ухудшать органолептические свойства воды.

Вода может быть носителем заразного начала.

Жизнеспособность возбудителей различных заболеваний зависит от температуры и загрязненности воды.

Например, сальмонеллы могут сохраняться в водопроводной воде до 99, а в речной – до 183 суток. Десятки лет остаётся жизнеспособным в донных отложениях водоёмов возбудитель сибирской язвы. Длительное время (более года) в воде могут сохраняться возбудители таких болезней как аскаридоз, диктиокаулёз, малярия и др..

Для животных определенную опасность представляют некоторые моллюски и ракообразные, которые являются промежуточными хозяевами ряда паразитов (фасциол и др.).

Для нужд животноводства используется пресная вода из поверхностных, подземных





и атмосферных источников.

Поверхностные источники, или наземные воды, делят на естественные и искусственные.

Естественные открытые источники включают реки, озера и пруды, искусственные – водохранилища, каналы.

Воды рек характеризуются большим количеством взвешенных веществ, низкой прозрачностью и большой микробной обсемененностью.

Озера и пруды - подвержены значительному загрязнению химическими, физическими и биологическими агентами и обладают слабо выраженной способностью к самоочищению.

Качество воды в водохранилищах зависит от состава речных, талых и грунтовых вод, участвующих в их формировании, и санитарной подготовки дна.

В условиях застойного режима, особенно летом, наблюдается «цветение» водохранилищ за счет развития сине-зеленых водорослей. Продуктами обмена сине-зеленых водорослей являются аммиак, индол, скатол и фенолы, которые ухудшают органолептические свойства воды.

В воде открытых источников содержится большое количество представителей флоры и фауны.

С учетом сапробности гидробионтов водоемы или их участки делят на поли-, мезо- и олигосапробные.

Полисапробная зона характеризуется сильным загрязнением воды, недостатком кислорода и большим содержанием белковых веществ.

В полисапробной зоне незначительное число представителей флоры и фауны. Водные цветковые растения и рыбы отсутствуют. Для полисапробной зоны характерно наличие сотен тысяч и миллионов микроорганизмов в 1 см³.

Олигосапробная зона характеризуется чистой водой. Число бактерий не превышает 1000/см³ воды. Флора и фауна весьма разнообразны, интенсивно развиваются различные водоросли, появляются моллюски, ракообразные, насекомые, много цветковых растений и рыб.

Мезосапробная зона занимает промежуточное положение между поли- и олигосапробной.

Воды открытых водоёмов способны самоочищаться.

Этому способствуют следующие факторы:

- гидрологические – разбавление и смешивание загрязнений;
- физические – влияние солнечной радиации и температуры;
- химические – превращение органических веществ в минеральные;
- биологические – взаимодействие водных организмов с загрязняющими частицами.

Подземные источники образуются, главным образом, за счет фильтрации атмосферных осадков или вод открытых водоемов.

Они включают почвенные, грунтовые и межпластовые воды.

Почвенные воды (верховодка) не имеют защиты в виде водоупорного слоя, поэтому состав их подвержен резким изменениям.

Грунтовые воды скапливаются на первой водонепроницаемой породе и не имеют водоупорного слоя сверху.

Межпластовые воды заключены между двумя водонепроницаемыми породами. Они имеют устойчивые физические свойства, химический и микробный состав.

Межпластовые воды делятся на безнапорные и напорные, или артезианские. Артезианские воды передвигаются под давлением и могут фонтанировать.

Атмосферные осадки образуются в результате сгущения водяных паров атмосферы и выпадения их на землю в виде дождя и снега. Они содержат небольшое количество солей.

Поскольку атмосфера, особенно в зоне промышленных городов сильно загрязнена различными кислотами, солями, щелочами, сажей, пылью и микроорганизмами, атмо-





сферные осадки также загрязняются и становятся непригодными для питья. На качество атмосферных осадков оказывает влияние климат, сезон года, условия сбора.

В настоящее время в животноводстве используются две системы водоснабжения: децентрализованная, или местная, и централизованная.

При децентрализованной системе каждый потребитель (ферма, фермерское хозяйство) пользуется отдельным водоисточником, а при централизованной системе вода подается различным потребителям из одного водоисточника.

Децентрализованное водоснабжение осуществляется из колодцев и каптированных родников.

Централизованное – путем устройства водопровода из подземных или открытых водоисточников. Оно позволяет осуществлять более полный санитарно-гигиенический контроль за качеством воды.

Каждый водоисточник используемый для водопотребления должен иметь зону санитарной охраны (ЗСО).

ЗСО состоит из 3-х поясов:

- пояс строгого режима,
- пояс ограничений,
- пояс наблюдений.

Первый пояс охватывает территорию, в которой находится водоисточник, водозаборные водопроводные сооружения, объекты обработки и хранения воды.

В нём запрещено проживание и временное нахождение лиц, не работающих на водопроводных сооружениях. Территория его огораживается.

Площадь - при подземных источниках - 1га, при артезианских скважинах 0,25га.

Первый пояс является режимным объектом. Вход посторонним воспрещен.

Пояс ограничений занимает площадь в радиусе 500-1000м

Здесь могут располагаться сельскохозяйственные предприятия, но с ограничениями для внесения органических и минеральных удобрений (пахотная земля).

Пастбища допускается размещать не ближе 100м до берега открытого водоисточника.

Очистные сооружения на территории второго пояса должны быть водонепроницаемыми, сброс сточных вод без очистки в открытый водоем запрещен.

В третьем поясе, поясе наблюдений, (радиус до 10км) ведут учёт заболеваний животных и человека, которые могут передаваться водным путем, а также возможного загрязнения воды.

Для улучшения качества воды применяют очистку, обеззараживание и специальные методы обработки.

Очистка направлена на осветление и обесцвечивание воды, обеззараживание – на уничтожение микроорганизмов.

Специальные методы обеспечивают дезодорацию, дегазацию, умягчение, фторирование, обезфторивание, обезжелезивание и дезактивацию.

Очистка воды осуществляется механическим (отстаивание), физическим (фильтрование) и химическим (коагуляция) методами.

Отстаивание на водопроводных станциях осуществляется в специальных отстойниках горизонтального или вертикального типа в течение 2-8 ч.

Более полное освобождение воды от взвешенных частиц происходит в процессе фильтрации на специальном мелкопористом материале (медленные и быстрые фильтры, кварцево-антрацитовые фильтры и др.).

Коагуляция заключается в добавлении к воде коагулянта. В качестве коагулянта чаще используют сульфат алюминия, хлорид железа и сульфат железа.

В процессе коагуляции образуются гидроксиды, которые адсорбируют загрязнители и быстро выпадают в осадок в виде хлопьев, освобождая воду от взвешенных частиц, не удаляющихся отстаиванием и фильтрацией. Для облегчения и ускорения коагуляции применяют флокулянты (полиакриламид, кремниевая кислота и др.).





Для обеззараживания воды используются химические, или реагентные, и физические, или безреагентные, методы.

Химические методы основаны на добавлении к воде химических веществ, вызывающих гибель микроорганизмов (хлор и его соединения, озон, йод, перманганат калия, серебро и др.).

Одним из самых надежных и испытанных методов является хлорирование при помощи газообразного хлора, хлорной извести, гипохлорита натрия, гипохлорита кальция и диоксида хлора.

Безреагентные методы, в отличие от химических, не оказывают влияния на состав и свойства воды, не ухудшают ее органолептических свойств, обладают более широким бактерицидным действием.

К ним относятся кипячение, ультрафиолетовое облучение, использование импульсного электрического разряда, ультразвука и ионизирующего излучения.

Специальные методы обработки воды.

Дезодорация – это удаление посторонних запахов и привкусов воды. Дезодорация осуществляется с помощью озонирования, углевания, хлорирования, аэрации. Удаление посторонних запахов и привкусов происходит также при обработке воды перманганатом калия, пероксидом водорода.

Дегазация – устранение растворенных вредных газов, проводится путем аэрации.

Умягчение - полное или частичное освобождение воды от катионов кальция и магния - ионообменным и термическим способами.

Под опреснением воды понимается удаление солей. Опреснение воды осуществляется дистилляцией, вымораживанием и электрохимическим способом.

Обезжелезивание - аэрацией с последующим отстаиванием, коагулированием, извешиванием, катионированием, фильтрацией.

Обесфторивание воды проводится осаждением.

Дезактивация - удаление радиоактивных веществ, проводится отстаиванием, коагулированием и химическими способами.

К питьевой воде предъявляются следующие санитарно - гигиенические требования: она должна быть бесцветной, прозрачной, не иметь запаха, обладать приятным освежающим вкусом, иметь естественный химический состав. Вода также не должна содержать токсических химических и радиоактивных веществ, патогенных микроорганизмов, цист простейших и яиц гельминтов.

Оценка качества воды используемой для животных проводится в соответствии с санитарными нормами и правилами СанПиН 10-113 РБ 99 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения», СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода», а также с дополнениями к ним от 26.03.2002 г.

Контролируемыми показателями воды подземного водоисточника являются: органолептические (запах, привкус, мутность, цветность, температура); химические (рН, хлориды, сульфаты, железо, нитраты, фтор и др.); микробиологические (микробное число, коли-индекс).

С учетом исходного качества воды и требуемой степени обработки водоисточники делятся на 3 класса.

В воде используемых водоисточников всех классов сухой остаток не должен превышать 1000, хлориды - 350, сульфаты - 500 мг/дм³, общая жесткость - 7 ммоль/дм³.

Вода также не должна содержать возбудителей кишечных инфекций, токсических химических веществ и радионуклидов в концентрациях, превышающих специальные нормативы.

Вода подземных источников водоснабжения 1 класса не подвергается обработке.

Для обработки воды подземных источников 2 класса применяется аэрирование, фильтрование, обеззараживание, 3 класса - аэрирование, фильтрование, обеззараживание, фильтрование с предварительным отстаиванием, использование реагентов.

Для поверхностных источников водоснабжения 1 класса требуется обеззараживание,





фильтрация с коагулированием, 2 класса - коагулирование, отстаивание, фильтрация, обеззараживание, 3 класса - коагулирование, отстаивание, фильтрация, обеззараживание, дополнительное осветление, применение окислительных и сорбционных методов и другие мероприятия.

Таблица 1 – Показатели качества воды источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (ГОСТ 2874-82)

Показатель	Норматив		
	1 класс	2 класс	3 класс
I. Подземные источники			
Цветность, градусы, не более	20	20	50
Мутность, мг/дм ³ , не более	1.5	1.5	10
Железо, мг/дм ³ , не более	0.3	10	20
Марганец, мг/дм ³ , не более	0.1	1	2
Фтор, мг/дм ³ , не более	1.5	1.5	5
Окисляемость перманганатная, мг/дм ³ , не более	2	5	15
Число бактерий группы кишечной палочки, в 1 дм ³ , не более	3	100	1000
II. Поверхностные источники			
Цветность, градусы, не более	35	120	200
Мутность, мг/дм ³ , не более	20	1500	10000
Железо, мг/дм ³ , не более	1	3	5
Марганец, мг/дм ³ , не более	0.1	1	2
Фитопланктон, мг/дм ³ , не более	1	5	50
Окисляемость перманганатная, мг/дм ³ , не более	7	15	20
БПК полное, мг/дм ³ , не более	3	5	7
РН	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5
Число лактозоположительных кишечных палочек, в 1 дм ³ , не более	1000	10000	50000

В воде источников децентрализованного водоснабжения мутность не должна превышать 2 мг/дм³, цветность - 30°, запах и привкус – 2 - 3 балла, коли-индекс 10, содержание нитратов – 45 мг/дм³ (СанПиН 8-83 РБ 98 «Требования к качеству воды при децентрализованном водоснабжении. Санитарная охрана источников»).

Другие химические вещества нормируются согласно специальным ПДК.

Особое внимание в воде из децентрализованных источников следует обращать на наличие аммиака, нитритов, нитратов, хлоридов, окисляемость.

Рекомендуемое содержание нитритов – 3.3, аммиака – 2, хлоридов - 300, окисляемость - 4 мг/дм³.

Наличие аммиака вызывает подозрение о загрязнении воды свежими физиологическими выделениями человека и животных и возможном заражении воды микробами.

Обнаружение аммиака в болотистых, железистых грунтовых водах не имеет санитарно-показательного значения.

Нитриты присутствуют в дождевой воде и могут образовываться в результате восстановления нитратов и нитрификации аммиака. В последнем случае они приобретают большое санитарно-показательное значение и свидетельствуют о недавнем загрязнении воды органическими веществами животного происхождения.

Нитраты обнаруживаются в болотистых водах, а также могут образовываться из аммиачных и нитритных загрязнителей. Содержание в воде только нитратов может указывать на давнее загрязнение, а содержание нитратов, аммиака и нитритов одновременно - на постоянное и длительное загрязнение воды.

Хлориды в воде могут быть почвенного происхождения, а также свидетельствовать о





загрязнении сточными водами.

Окисляемость характеризует количество находящихся в воде легкоокисляющихся органических веществ.

Качество водопроводной воды оценивается по микробиологическим и паразитологическим показателям, содержанию вредных химических веществ, органолептическим свойствам и радиоактивности.

Основным нормативным документом для воды при централизованном водоснабжении является СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

К микробиологическим и паразитологическим показателям относится общее микробное число, а также содержание термотолерантных и общих колиформных бактерий, колифагов, спор сульфитредуцирующих клостридий, цист лямблий.

Вода считается пригодной для питья, если общее микробное число не более $50/\text{см}^3$, термотолерантные и общие колиформные бактерии отсутствуют в 300 см^3 , колифаги – в 100 см^3 , споры сульфитредуцирующих клостридий – в 20 см^3 , цисты лямблий – в 50 см^3 .

Таблица 2 – Нормативы питьевой воды по химическим показателям (СанПиН 10-124 РБ 99)

Показатель	Норматив
Жесткость общая, $\text{ммоль}/\text{дм}^3$, не более	7.0
РН	6.0 – 9.0
Окисляемость перманганатная, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	5.0
Нефтепродукты, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.1
ПАВ, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.5
Алюминий (остаточный), $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.5
Бериллий, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.0002
Молибден, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.25
Мышьяк, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.05
Нитраты, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	45.0
Свинец, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.03
Селен, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.01
Стронций, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	7.0
Фториды, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	1.5
Железо, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.3
Марганец, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.1
Сульфаты, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	500.0
Сухой остаток, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	1000.0
Хлориды, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	350.0
Цинк, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	5.0
ДДТ, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.002
2.4-Д, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.03
Хлор остаточный свободный, $\text{мг}/\text{дм}^3$	0.3-0.5
Хлороформ, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.2
Озон остаточный, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.3
Формальдегид, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	0.05
Полиакриламид, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	2.0
Полифосфаты, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более	3.5

Органолептические показатели не должны превышать по запаху 2 балла, привкусу - 2 балла, цветности - 20° , мутности - $1.5 \text{ мг}/\text{дм}^3$.

Радиационная безопасность питьевой воды отмечается при общей α - радиоактивности $0.1 \text{ Бк}/\text{дм}^3$ и при общей β -радиоактивности – $1 \text{ Бк}/\text{дм}^3$.

Температура питьевой воды должна быть ($^\circ\text{C}$):





- для взрослых животных +10 +12;
- для беременных маток +12+15;
- для молодняка в зависимости от возраста от +15 до +30,
- для цыплят - бройлеров 5-6 недельного возраста +23+24.

В соответствии РНТП-92 допускается для поения животных, приготовления кормов, уборки помещений и мытья животных применять воду с общей жесткостью, мг экв/л:

- взрослому крупному рогатому скоту – 18, молодняку – 14;
- овцам взрослым – 45, молодняку – 30;
- свиньям взрослым – 14, молодняку – 12;
- лошадям взрослым – 15, молодняку – 12.

По всем остальным показателям вода для поения животных должна отвечать требованиям действующего стандарта на питьевую воду.

Согласно зоогигиенических норм на 1 животное: (литров на поение и уход) необходимо:

- крупный рогатый скот:
коровы молочные 100-115, коровы мясные – 70,
бычки и нетели – 60,
молодняк до 6-месячного возраста – 20,
молодняк старше 6 мес. – 30.

- свиньи:
хряки-производители – 25,
матки подсосные с приплодом – 60,
матки супоросные и холостые – 25,
поросята-отъемыши – 5,
ремонтный молодняк – 15,
откорм свиней – 15.

- овцы:
взрослые (бараны, матки, валухи) – 10,
молодняк после отбивки – 5.

- лошади:
жеребцы-производители – 60,
молодняк от отъема до 1,5 лет – 4,5.

- кролики, норки, соболи – 3,
лисы, песцы – 7.

- птица:
куры яичных пород – 0,46, мясных пород – 0,51,
- индейки – 1,31,
- утки – 0,9, гуси – 1,56,
- молодняк кур – (1-60 суток) – 0,25, (61-120 суток) – 0,84;
- молодняк уток (1-55 суток) – 0,52, (56-180 суток) – 0,85,
- молодняк гусей (1-70) – 0,67, (71-180 суток) – 1,2.

В указанные нормы не входит расход воды на хозяйственные нужды (мойка, дезинфекция, канализация, отопление и приготовление кормов и др.).

Нормы потребления воды на пастбищах:

- крупный рогатый скот - 35 до 60л на 1 животное в зависимости от возраста и продуктивности;

- овцы, козы – 3-8л;
- лошади – 30-60л.

Крупный рогатый скот из автопоилок пьет от 12 до 21 раза в сутки.

При отсутствии автопоилок коров поят не менее 3 раза в сутки, а высокопродуктивных – 4-5 раз.

После отела коров поят через 30-40 минут после отела теплой водой (до 25 °С).

Новорожденных телят - через 1,5-2,5 часа после первой выпойки молозива. Кипятят





и остуживают воду для телят, до месячного возраста, а старших поят сырой водой.

Свиней поят после кормления питьевой водой из автопоилок или корыт.

Свиноматок - перед прогулками, не менее 3-х раз в сутки.

Поросятам-сосунам с 3-5 дневного и до 2-х недельного возраста дают кипяченую и остуженную воду, старшим – сырую.

Лошадей поят не менее 3-х раз в сутки перед кормлением или после поедания сена. В период работ и в жаркое время - 4-5 раз.

Не допускается поить разгоряченную лошадь (может вызвать ревматическое воспаление копыт) и после скармливания концентратов (приводит к острому расширению желудка).

После работы лошадь нужно поить спустя полчаса (дают сначала 0,5 ведра воды, а еще через полчаса – поят вволю).

После вечернего кормления лошадь поят вволю.

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

Для жеребят-сосунов с конематками в теплое время года обеспечивают свободный доступ к воде.

Овец поят 2-3 раза в сутки. Маток после окота - 3-4 раза в сутки.

Сельскохозяйственных животных поят из автопоилок, ведер, корыт и непосредственно из водоисточника. Лучшим способом является автопоение.

Фронт поения (метров на голову) при использовании групповых поилок должен составлять для:

- крупного рогатого скота – 0,75;
- лошади – 0,6;
- овец и коз – 0,35.

Расстояние от пастбища до водопойных пунктов не должно превышать 1-1,5км и не ближе 0,15-0,2км от места стоянки скота.

Время водопоя одного стада - 1-1,5 ч.

При перегонах животных, через каждые 7-10км необходимо устраивать водопойные пункты.

Создание большого количества животноводческих комплексов с высокой концентрацией животных поставило перед наукой и практикой Республики задачу сохранения здоровой экологической обстановки в районах размещения этих предприятий.

Так, например, при производстве 1 тонны свинины на промышленных комплексах расходуется почти 90м³ чистой воды (причем на большинстве этих предприятий наблюдается ее перерасход на 30%). Наряду с этим происходит загрязнение окружающей среды патогенной микрофлорой и яйцами гельминтов.

Особую эпидемиологическую и эпизоотическую опасность навозных стоков животноводческих комплексов составляет длительность сроков выживаемости патогенных микроорганизмов, причем с увеличением влажности навоза сроки выживаемости патогенных возбудителей возрастают.

В связи с этим навозные стоки необходимо подвергать очистке и обеззараживанию.

Для этого устанавливаются различные очистные сооружения.

Из существующих, уже рассмотренных нами в лекции «Санитарно-гигиеническая оценка подстилки, методов удаления навоза, его хранения и обеззараживания» биологических, физических и химических способов обеззараживания, наиболее эффективен в практике животноводства биологический метод.

Он основан на биохимическом разрушении и минерализации органических веществ, находящихся в навозных стоках.

Для обеззараживания сточных вод животноводческих комплексов и ферм применяются естественный и искусственный способы.

К системам, основанном на естественном методе очистки относятся:

- . сооружения по разделению сточных вод на фракции для использования жидкой





части стоков для орошения и удобрительного полива полей;

- сооружения по разделению сточных вод на фракции по использованию их жидкой части на рыбоводно-биологических прудах;
- вывозка стоков на поля без предварительного разделения на фракции

К сооружениям искусственной очистки относятся аэротенки, окислительные траншеи, метантенки, установка «Ликом» и др.

Существуют и смешанные системы очистки.

Из животноводческих предприятий РБ наиболее глобальную экологическую опасность представляют промышленные свиноводческие комплексы.

В зависимости от их мощности в настоящее время применяются следующие очистные технологии:

- навоз удаляется стационарными и механическими средствами в навозоприемники, а оттуда перегружаются в мобильные средства и транспортируются на поля под глубокую запашку, или в навозохранилище с последующим использованием на полях (для поголовья 6-24 тыс. свиней в год);

- жидкая фракция поступает в жижеборники, а оттуда подается в горизонтальные отстойники-накопители, затем самотеком в пруды накопители, после чего транспортируются на поля орошения (на свинокомплексах до 54 тыс. голов в год при гидравлической системе навозоудаления).

- разделение стоков на твердую и жидкую фракции; твердая фракция до 75% влажности вывозится на поля под запашку, жидкая – направляется в рыбоводно-биологические пруды, где происходит дальнейший процесс биохимического очищения и использование сточных вод в оборотной системе навозоудаления, орошения или до сброса в водоемы при контроле наличия ПДК загрязняющих веществ до нормативных (на всех свиноводческих комплексах при гидравлической и самотечной системах навозоудаления периодического действия);

- Очистка жидкой фракции в аэротенках циркуляционных каналах с последующим использованием светлой фракции на полях орошения или направляется для доочистки в рыбоводно-биологические пруды, а твердая фракция – в качестве удобрения под запашку или для приготовления компостов (на крупных свинокомплексах на 54, 108 тыс. голов в год и выше).

Независимо от выбора способа очистки сточных вод необходимо всегда проводить, надзор за эксплуатацией систем очистки и содержанием вредных веществ в навозных стоках как со стороны государственных структур, так и руководителей хозяйств.

При этом необходимо контролировать следующие вопросы:

-. соответствие технологического регламента очистных сооружений проектным решениям;

-. выполнение сроков плановых профилактических работ;

-. лабораторный контроль качества сточных вод и их влияние на поверхностные водоемы и подземные воды;

-. постоянный контроль за эксплуатацией очистных сооружений (уровень сточных вод в приемной камере, не должен превышать контрольной отметки, в отстойниках не должно быть плотной корки. Ее наличие указывает на несвоевременное удаление осадка, в аэротенках, проводить осмотр турбин, аэрирующие стоки, осмотр накопителей и др.)

- контроль за расходом воды на производственные нужды.

Наиболее достоверным доказательством наличия частичного сброса стоков, минуя очистные сооружения, могут служить лабораторные исследования стоков на выходе с очистных сооружений и на сбросе их в накопитель или в водоем.

Следует отметить, что все существующие и используемые в настоящее время системы очистки и обеззараживания свиноводческих стоков не являются рациональными.

Они трудоемки в эксплуатации, имеют большую энергоемкость и, самое главное, не гарантируют получения полного обеззараживания.

Поэтому в каждом свиноводческом хозяйстве к вопросу очистки и обеззараживания





Белорусская государственная
орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия



животноводческих стоков необходимо подходить индивидуально как с учетом климатических условий рельефа, водоресурсов, наличия пахотных и орошаемых полей.





Модуль 2

Лекция 3. «Теплорегуляция организма, влияние влажности и скорости движения воздуха на организм животных»

Вопросы:

1. Погода, климат и микроклимат помещений;
2. Температура воздуха и теплорегуляция организма, понятие гипер- и гипотермии и их профилактика;
3. Инфракрасный обогрев и профилактика гипотермии новорожденных;
4. Гигиеническое значение влажности воздуха;
5. Влияние влажности воздуха на организм животных. Меры борьбы с повышенной влажностью в животноводческих помещениях;
6. Гигиеническое значение подвижности воздуха. Понятие об аэростазе и аэrorумбограмме;
7. Влияние атмосферного давления на организм животных.

Погода, климат и микроклимат помещений. Воздушная среда – это сложный комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих факторов. Как внешние раздражители они вызывают различные ответные реакции и приспособления со стороны организма животных. Существование воздушной среды является необходимым условием поддержания жизни на земном шаре. Без воздуха немыслимо сколько-нибудь продолжительное сохранение жизненных функций организма. Воздушная среда представляет собой комплекс разнообразных физических, химических, механических и биологических факторов оказывающих огромное влияние на физиологические функции организма животных, продуктивность, воспроизводительную способность и состояние здоровья. Следует отметить, что все эти факторы не являются постоянными величинами, так как постоянно изменяются.

Погодой называется физическое состояние атмосферы данной местности в течение короткого периода времени, характеризующееся определенным сочетанием метеорологических факторов: атмосферного давления, температуры, влажности, ветра, интенсивности солнечной радиации, облачности и осадков. Так как метеорологические факторы подвержены частым изменениям и колебаниям, то и погода не обладает устойчивостью. Частые ее изменения значительно влияют на организм животных, а следовательно, на состояние здоровья и продуктивность. О том, что погода воздействует на здоровье животных, свидетельствует сезонность заболеваний. Например, осенью и весной холодная, и сырая погода способствует охлаждению и возникновению простудных заболеваний у животных. Теплая и жаркая погода предрасполагает к перегреванию животных и развитию, особенно у молодняка, желудочно-кишечных, инфекционных и инвазионных болезней. Появление определенных заболеваний в зависимости от погоды является, прежде всего, результатом влияния её на теплообмен организма, а также на условия внешней среды, способствующие или тормозящие развитие и распространение возбудителей инфекций и инвазий.

Климат – совокупность атмосферных условий или процессов, характерных для данной местности, меняющихся с ходом сезонов, варьирующих в определенных пределах, но очень мало изменяющихся от одного многолетнего периода к другому.

Отдельные авторы понимают под климатом - совокупность всех типов погоды, которые наблюдаются в данной местности. Особенности климата зависят от сочетания ряда факторов: географической широты, прихода и расхода солнечной энергии, атмосферной





циркуляции, высоты над уровнем моря, рельефа местности и ее растительного покрова, воды и др.

В той или другой местности климат в противоположность погоде отличается большой устойчивостью. Коренные изменения климата происходят лишь на протяжении геологических эпох, если это не связано с катаклизмами. Главные природные факторы, под влиянием которых происходят эти изменения: космические (изменения солнечного излучения), астрономические (изменения параметров земной орбиты и оси), геологические (вулканическая деятельность, газообразование) и циркуляционные. Существенные изменения в преобразование климата вносит деятельность человека путем воздействия на почву, растительный покров и водоемы (сохранение и восстановление лесов, насаждение лесных полос, изменение гидрологического режима рек, сооружение оросительных систем, водохранилищ и др.).

Известно, что климат, его сезонные особенности оказывают большое влияние и на заболеваемость инфекционными, паразитарными и незаразными болезнями. Животные, хорошо приспособленные к условиям того или другого климата, как правило, более устойчивы к местным болезням, у них выше продуктивность, обусловленная наследственностью, и они хорошо развиваются.

Климатические факторы оказывают определенное влияние на патогенную микрофлору, а также на переносчиков возбудителей инфекции, определяя разную степень их активности в различных климатических зонах. Так, в холодном климате у животных реже наблюдаются инфекционные, желудочно-кишечные и протозойные болезни. Для условий теплого и жаркого климата они характерны.

Погода и климат существенно влияют на кормовую базу а, следовательно, и продуктивность животных. Известно, что районы произрастания и урожайность пастбищ и сенокосов в значительной степени зависят от метеорологических условий, характера почвы и достатка влаги.

Чтобы свести к минимуму неблагоприятные воздействия климата и максимально использовать влияние его положительных факторов на здоровье и продуктивность животных, необходимо работать над выведением новых пород сельскохозяйственных животных, наиболее приспособленных к конкретным климатическим условиям. Особенности климата следует учитывать при размещении отраслей животноводства, а также при проектировании и строительстве животноводческих помещений, планировке и благоустройстве ферм, при разработке рационов кормления животных и проведении ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике заболеваний.

Микроклимат – климат ограниченного пространства, например животноводческих помещений. В данном случае учитывают состояние комплекса физических (температура, влажность, скорость движения воздуха, освещенность, ионизация, производственные шумы), химических (газы воздуха) и механических примесей (пыль, микроорганизмы).

Формирование микроклимата в животноводческих помещениях зависит от ряда факторов: местного климата, объемно-планировочных решений, уровня воздухообмена (вентиляции) и равномерности распределения приточного воздуха, отопления, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, технологии содержания и кормления, способа уборки навоза, плотности размещения животных и т. д. Существенным фактором, влияющим на формирование микроклимата, является температура внутренней поверхности ограждений, определяющая точку росы, а также величина лучистого теплообмена между ограждающими конструкциями и животными. Микроклимат можно сравнительно легко изменить в желаемую сторону.

Экономическая эффективность интенсивного ведения животноводства на промышленной основе зависит от рационального содержания животных, которое в значительной мере определяется наличием оптимального микроклимата в помещениях. Какими бы высокими породными и племенными качествами ни обладали животные, без создания необходимых условий микроклимата они не в состоянии сохранить здоровье и проявить свои потенциальные производительные способности, обусловленные наследственностью. Со-





гласно последним данным, эффективность производства продуктов животноводства на 20% определяется оптимальным микроклиматом (П. В. Терентьев, Мотес и др.).

Влияние микроклимата проявляется через суммарное воздействие его параметров на физиологическое состояние, продуктивность, здоровье животных. В результате неудовлетворительного микроклимата в помещениях животноводческие предприятия несут большие потери от снижения продуктивности скота и птицы, воспроизводительной способности маточного поголовья, от падежа молодняка, а также от увеличения затрат кормов на единицу продукции. Необходимо подчеркнуть, что в условиях неблагоприятного микроклимата, как правило, у животных снижается естественная резистентность и иммунологическая реактивность к заболеваниям. Кроме того, неудовлетворительный температурно-влажностный режим ведет к сокращению сроков эксплуатации помещений.

Основные причины неудовлетворительного микроклимата в помещениях – нарушения при строительстве и эксплуатации зданий, низкая теплозащита ограждающих конструкций (стен, перекрытий, полов, ворот, окон и пр.) и крайне недостаточный уровень воздухообмена, а также плохая работа механизмов навозо- и жижеудаления и антисанитарное состояние логова (стойл, станков, клеток и др.). Зимой в таких помещениях создаются весьма неблагоприятные условия вследствие низкой температуры и высокой влажности воздуха, сырости стен, потолков или совмещенных покрытий, повышающих отдачу тепла телом животных и способствующих их охлаждению, а летом высокая температура и влажность в помещениях обуславливают перегревание животных и снижение их продуктивности. При несоблюдении правил эксплуатации помещений, недостаточной по мощности воздухообмена вентиляции, несвоевременном удалении навоза и жижи в воздухе помещений значительно увеличивается влажность и повышается концентрация углекислого газа, аммиака и сероводорода, а также сильно понижается ионизация воздуха.

Таким образом, в условиях интенсивного ведения животноводства одной из важных задач является создание в животноводческих помещениях благоприятного микроклимата, как для обитания животных, так и для людей, работающих на фермах.

Температура воздуха и терморегуляция организма. Температура окружающей среды оказывает наибольшее воздействие на животных, так как она непосредственно влияет на тепловое состояние организма, изменяя тем самым течение жизненно важных процессов. Таким образом, температура воздуха – основной физический раздражитель организма животных.

Гигиеническое значение температуры внешней среды (воздуха и окружающих поверхностей) состоит в том, что она оказывает огромное влияние на терморегуляцию организма животных. В зависимости от температуры внешней среды организм приспособливает или перестраивает свою терморегуляцию. Так, при понижении температуры увеличивается теплообразование в результате повышения обмена веществ в организме и уменьшается теплоотдача, а при повышении температуры воздуха до определенных пределов понижается теплообразование и увеличивается теплоотдача.

В организме животного постоянно протекают биохимические процессы, зависящие от температуры (превращение питательных веществ корма в мясо, молоко, яйцо). Кроме того, животным необходима энергия корма на поддержание физиологических функций организма. В этом отношении важно, что каждое животное располагает механизмом терморегуляции, чтобы при изменении температуры окружающей среды температура тела сохранялась постоянной.

Всех животных, имеющих постоянную температуру тела, относят к гомойотермным в отличие от лягушек, угрей, змей (пойкилотермных), у которых температура тела всегда на уровне внешней.

Способность организма поддерживать постоянство температуры своего тела на определенном уровне при изменяющихся высоких и низких температурных условиях внешней среды называют **терморегуляцией**. В основе данного явления лежит постоянное относительное равновесие между процессами, обеспечивающими образование тепла (химическая) и его отдачу во внешнюю среду (физическая терморегуляция). Изменение теп-





лообразования в организме животных связаны с температурой окружающей среды. При этом различают четыре зоны: нижнюю; теплового безразличия; пониженного обмена; верхнюю – повышенного обмена.

Очень важно знать биологические возможности регуляторных механизмов организма животных. В зависимости от вида и возраста существует определенная температурная зона, при которой организм затрачивает минимальное количество энергии для сохранения нормальной температуры тела. Эту зону называют **зоной комфорта**, или нейтральной термической зоной, или зоной термической **индифферентности (безразличия)**. Нижнюю границу этой зоны составляет так называемая **критическая температура**, при достижении которой организм уже стремится повысить теплопродукцию за счет повышения обмена веществ и снизить потери тепла. Уровень критической температуры внешней среды у животных зависит от кормления, состояния упитанности и шерстного покрова, а также климатических или микроклиматических условий среды (влажности и скорости движения воздуха). Так, для хорошо упитанных высокопродуктивных коров в коровниках с оптимальным микроклиматом ее считают равной 3°C , а у голодных животных она на $2-5^{\circ}\text{C}$ выше.

В пределах термонеutralной зоны теплопродукция и теплоотдача минимальны, и расход энергии корма для образования тепла – наименьший. Величина термонеutralной зоны зависит от ряда факторов, это, прежде всего возраст животных, так у новорожденных температурные зоны комфорта находятся значительно выше, чем у взрослых, диапазон температур в зоне намного выше. Так, для новорожденных поросят и ягнят различия в показателях нижней и верхней критических температур составляют всего 1°C , для телят – 4°C . Это свидетельствует о более высокой чувствительности новорожденных к температурному стрессу, а также о том, что для поросят и ягнят после рождения постоянный температурный режим более важен, чем для телят. У одного и того же животного границы термонеutralной зоны также подвергнуты колебаниям, что зависит от его физиологического состояния и степени тренированности к изменяющимся факторам внешней среды. При поддерживающем уровне кормления зона температурного комфорта значительно выше, чем при полноценном кормлении, и температура окружающей среды должна быть более высокой.

Теплообмен между организмом и внешней средой. Организм теплокровных животных имеет наиболее постоянную температуру крови, мозга, сердца и печени, температура кожи подвергается более значительным колебаниям вследствие влияния метеорологических факторов внешней среды и функционирования органов и систем всего организма. Температура тела теплокровных животных сохраняется в пределах $37,8^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,4^{\circ}\text{C}$), несмотря на значительные колебания температуры воздуха.

Теплопродукция и выделение тепла. Теплокровные животные отличаются значительным постоянством температуры тела, которая поддерживается благодаря теплорегуляции. Под теплорегуляцией следует понимать способность организма адаптироваться к высоким и низким температурам среды, поддерживая температуру тела на постоянном уровне. Регуляция тепла заключается в повышении или ослаблении обмена веществ и, как следствие этого, в повышении или уменьшении тепла в организме, с одной стороны, и в усилении или уменьшении отдачи тепла в окружающую среду с другой. Первую часть, зависящую от изменений энергетического обмена, называют химической терморегуляцией, вторую, связанную с рассеиванием тепла из организма – физической.

Теплорегуляция осуществляется центральной нервной системой главным образом через кожу, а также в результате многочисленных регуляторных приспособлений. Теплорегуляция выявляется у животных и в сезонных приспособлениях, или физиологических явлениях, например в виде накопления подкожного жирового слоя в качестве запаса для теплообразования, появление более густого и длинного волоса (зимой), выпадения волоса и замены его более редким и коротким (весной). Теплообразование происходит постоянно во всех клетках организма в результате окислительных процессов. Больше всего тепла образуется в мышцах, а также в печени, почках, различных железах, легких и ретикуло-





эндотелиальной системах. На долю мышц приходится до 70% продуцируемого тепла, лишь 30% теплопродукции падает на другие органы. Значительно повышают теплопродукцию низкие температуры воздуха, мышечная работа, беременность и другие факторы. Хорошее физиологическое состояние и высокая продуктивность домашних животных возможны при условии содержания теплового равновесия организма (соответствия образования тепла их потерям). Обычно такое состояние сопровождается напряжением терморегуляции.

Пути потери тепла организмом: Теплоотдача из организма во внешнюю среду происходит посредством испарения, теплопроводения, конвекции и теплоизлучения (радиации).

Теплоотдача посредством **испарения** происходит с поверхности кожи за счет испарения пота и влаги, а также через слизистые оболочки дыхательных путей. Путем испарения теряется 20...30% всего выделяемого организмом тепла. Теплоотдача испарением с поверхности кожи животных происходит за счет потоотделения.

Интенсивность теплоотдачи испарением зависит от температуры, влажности и скорости движения воздуха. При высокой температуре и повышенной влажности воздуха испарение с поверхности кожи уменьшается, а при увеличении скорости движения воздуха – увеличивается. При температуре воздуха, превышающей температуру кожи животного, превращается теплоотдача из организма, и излишки тепла накапливаются в организме, приводя к перегреванию, следствием чего может быть тепловой удар.

У свиней теплоотдача испарением с поверхности кожи значительно слабее, чем у крупного рогатого скота. Количество отделяемого пота у них, по данным К.Г. Сухомлина, не превышает 60 – 80 мл/ч на 1 м² поверхности кожи. С поверхности тела коров за час может испаряться до 2л воды в расчете на 1кг массы животного. Следовательно, за счет испарения такого количества влаги в течение суток корова может отдавать в окружающую среду до 50-54 тыс. кДж. Животным различных пород присуща неодинаковая интенсивность потоотделения. Потовых желез больше у скота южных пород, чем у животных северных и центральных, поэтому и потоотделение у них более выражено.

Значительная роль в механизме теплоотдачи испарением принадлежит дыхательной системе, способность животных резко повышать частоту дыхания при одновременном уменьшении его глубины во много раз увеличивает испарение влаги а, следовательно, и отдачу тепла с поверхности дыхательных путей. По данным А.Т. Семенюта, при температуре воздуха в коровнике 15 –16 °С частота дыхания у коров зимой увеличивается до 35...55 в минуту. У откармливаемого молодняка свиней при температуре воздуха в свиарнике в пределах 26 °С частота дыхания в минуту у животных достигает 85-90, при температуре 29 °С – 90-100 и при 32 °С – 130-140.

У собак и птиц, лишенных потовых желез, влага испаряется в результате учащенного дыхания с поверхности высунутого языка. У птиц в теплоотдаче активно участвует также гребень и сережки.

Теплопроводения и конвекция осуществляются путем потери тепла тканями как хорошими его проводниками. **Конвекция** представляет собой путь передачи тепла окружающему слою воздуха, который образует вокруг тела животного постоянно сменяющуюся нагретую воздушную оболочку. Теплоотдача путем конвекции тем больше, чем значительнее разница между температурой кожи и воздуха, а также чем выше влажность и скорость движения воздуха. В закрытых помещениях теплоотдача из организма в основном происходит за счет конвекции.

Теплоотдача путем **теплопроводения** происходит при соприкосновении тела животных с холодным полом и землей, а также при купании и обмывании. В таких случаях может наступить переохлаждение организма, что приводит к возникновению простудных заболеваний – бронхопневмонии. Сырой бетонный пол поглощает много тепла, происходят неоправданные потери энергии корма через тепловую энергию организма. Вот почему следует обращать внимание на выбор строительного материала для полов.

Теплоотдача **теплоизлучением (радиацией)** происходит путем излучения длинно-





волновых невидимых инфракрасных лучей с поверхности кожи и из глубины тела.

Теплоизлучение из организма увеличивается при низкой температуре и высокой влажности воздуха, при этом излучаемое тепло поглощается холодными поверхностями стен, пола, потолка, перегородок и т.д. Если температура воздуха и окружающих предметов выше температуры кожи, организм, наоборот, нагревается. Для уменьшения потерь тепла излучением необходимо хорошо утеплять стены, потолок, пол, двери и окна, а в осенне-зимний период принимать меры к снижению влажности воздуха. Об этом всегда нужно помнить, так как потеря организмом большого количества тепла в холодное время года приводит в конечном итоге к потере питательных веществ и снижению продуктивности животных.

Таким образом, теплообмен организма с окружающей средой за счет рассмотренных выше механизмов происходит непрерывно. При сбалансированном теплообмене образование и отдача тепла равны между собой. Тогда как, при неблагоприятных условиях внешней среды, когда температура воздуха в помещении для животных выходит за пределы зоны теплового безразличия, особенно в сочетании с повышенной или пониженной влажностью или наблюдаются сквозняки, малая подвижность воздуха и т.п. В этом случае происходит нарушение теплового равновесия, наступает переохлаждение или перегревание организма, отрицательно влияющее на здоровье и продуктивность животных.

Некоторые особенности терморегуляции имеются у новорожденных животных. У них хорошо развита регуляция теплообразования, но несовершенна регуляция теплоотдачи. Новорожденные не имеют внутренних механизмов для регулирования постоянства температуры тела. Поэтому в первые дни после рождения температура тела у них в значительной степени обуславливается температурой окружающей среды. Более совершенная регуляция теплоотдачи (физическая терморегуляция) у новорожденных поросят устанавливается в период с 15-го по 30-й день жизни. По сравнению с ягнятами, телятами, поросята рождаются на более ранней стадии индивидуального развития, с более высоким содержанием воды в теле. Вода, как известно, обладает большой теплоемкостью, а это служит одной из причин значительных потерь тепла организмом поросенка при рождении, находящегося в помещении с низкой температурой. При рождении температура тела поросенка бывает в пределах $38-39^{\circ}$, а затем резко падает, вследствие увеличения потерь тепла, когда они обсыхают, и достигает максимальной точки. Через 20-30 мин. это снижение находится в прямой связи с температурой воздуха. При температуре $+15-20^{\circ}\text{C}$ температура тела новорожденных поросят падает на $1,6-6^{\circ}\text{C}$, при температуре $5-10^{\circ}\text{C}$ – на $4-10^{\circ}\text{C}$. Физическая терморегуляция у новорожденных животных устанавливается в следующие сроки: у ягнят – с 6-го по 15-й день, у телят – с 9-го по 27-й день.

Понятие гипер- и гипотермии и их профилактика. Несмотря на значительные возможности терморегуляции механизма терморегуляции, организм сельскохозяйственных животных может сохранять состояние теплового равновесия только в известных пределах. Так, повышение температуры до $27...35^{\circ}\text{C}$ и выше отрицательно сказывается на жизнедеятельности организма. У животных развивается тепловое перенапряжение или гипертермия. **Гипертермия** или перегревание животных практически встречается в виде **теплого удара или хронического застоя тепла**. Перегревание животных сопровождается пониженным аппетитом, вялыми процессами пищеварения и недостаточным использованием питательных веществ, замедлением слюноотделения, угнетением секреторной деятельности желудка и кишечника, снижением уровня газообмена и теплопродукции, а также потреблением кислорода, изменением морфологического и биохимического состава крови, учащением дыхания и работы сердца. Вследствие обильного потоотделения организм теряет много хлоридов и других солей, а также витаминов, особенно С и группы В. Длительное пребывание животных в условиях высокой температуры и влажности может привести к тепловому удару, нередко оканчивающемуся смертью.

Клинически тепловой удар проявляется в виде следующих признаков: повышением ректальной температуры до 42°C , повышением температуры кожи, обильным потоотделением, гиперемией видимых слизистых оболочек, одышкой и учащением частоты сердеч-





ных сокращений и слабостью. Вначале у животных отмечают беспокойство и возбуждение, дрожание, а затем наступает коматозное состояние с угнетением важнейших жизненных функций, появляется шаткость ног и пенистые истечения изо рта. Смерть наступает при явлениях клинических судорог на почве паралича дыхательного центра и сердца. Выздоровление отмечается очень редко и происходит очень медленно.

Перегреванию животных способствует транспортировка в закрытых вагонах, работа или быстрое движение, перегоны в жаркие дни без водопоя, скученное содержание. Повышение температуры в помещении отрицательно влияет на продуктивность животных. При температуре в помещении 27°C молочная продуктивность коров снижается на 10%, при 32°C – на одну треть.

Большая чувствительность свиней к высоким температурам объясняется наличием у них толстого подкожного жирового слоя, что препятствует выделению тепла потоотделением. По этой причине у свиней в условиях повышенной температуры регуляция осуществляется путем дыхания, что часто в жаркие дни, особенно во время транспортировки, приводит к приступам сердечной деятельности. При содержании хряков в условиях высокой температуры у них уменьшается объем эякулята, концентрация сперматозоидов и количество подвижных сперматозоидов в эякуляте, а у самок тормозится приход в охоту, снижается оплодотворяемость, количество родившихся в помете поросят меньше, процент рассасывания эмбрионов в начальный период супоросности больше, увеличивается число мертворожденных поросят, жизнеспособность приплода ниже, чем в более холодные месяцы года. Свиноматки наиболее чувствительны к повышенной температуре на 8...10-й день после случки, когда происходит прикрепление оплодотворенной яйцеклетки (зиготы) к слизистой матки. Из всех сельскохозяйственных животных наиболее устойчивы к высоким температурам овцы. Они долго выдерживают наружную температуру при высокой относительной влажности. Густой шерстный покров овец отражает значительную часть длинноволновых лучей и тем самым препятствует проникновению тепла к коже.

Перегревание животных или гипертермию предупреждают путем создания условий, способствующих повышению теплоотдачи и уменьшению теплообразования. Для чего в помещениях необходимо снизить влажность, повысить скорость движения воздуха – это достигается применением вентиляции, открыванием дверей, окон). Также следует избегать скученности животных путем соблюдения гигиенических норм при размещении животных.

Хронический застой тепла наблюдается в основном летом у откармливаемых животных (свиней и крупного рогатого скота) при содержании их в закрытых, плохо вентилируемых помещениях и обильном кормлении. Такое состояние может быть также и у молодняка сельскохозяйственных животных при содержании его в чрезмерно теплых и сырых помещениях. Клинические признаки застоя тепла: повышенная температура тела на 0,5-1°C, учащение дыхания и пульса, поение вялость, снижение аппетита и продуктивности животных. Кроме того, отмечается понижение обмена веществ и окислительных процессов, а также снижение устойчивости животных к инфекционным и другим заболеваниям.

Гипотермия или охлаждение организма – это расстройство терморегуляции, возникающие при усиленной теплоотдачи вследствие длительного воздействия холодного и сырого воздуха на мокрое тело или недостаточной теплопродукции (скудное кормление или патология желудочно-кишечного тракта и др.) с последующим возникновением ряда общих и местных реакций: снижение температуры тела и резистентности организма, простуда, отморожения. В зависимости от снижения температуры тела различают три степени гипотермии: **слабая** – когда температура тела в пределах 30-35°C, **промежуточная** – температура тела –25-28°C и **глубокая** 15-20°C.

При действии крайне низких температур различают две стадии ответной реакции организма: стадию защитных приспособлений и стадию угнетения, характеризующуюся замедлением всех физиологических функций организма, падением ректальной температуры, кровяного давления, развитием параличей и смертельным исходом. Стремясь снизить





теплоотдачу, животное горбится, съезживается, одновременно замедляется пульс, углубляется дыхание. При недостаточности компенсаторных механизмов по ограничению теплоотдачи в действие вступает регуляция теплопроизводства с целью повышения его. В связи с этим усиливаются обмен веществ и окислительные процессы, выделение углекислоты и потребление кислорода, повышается мышечный тонус, сопровождающийся дрожью. Эти явления приводят к лучшей поедаемости корма, активизации функций желудочно-кишечного тракта, эндокринной системы, биотонуса организма и повышению резистентности. В условиях полноценного обильного кормления снижение температуры воздуха в определенном диапазоне тренирует организм, приспособливает его к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

При чрезмерном и длительном снижении температуры отдача тепла может настолько превысить образование его, что организм не в состоянии поддерживать температуру тела на нормальном уровне и тогда наступает его переохлаждение – гипотермия, в результате снижения кровотока в коже температура падает и даже наступает омертвление отдельных участков (хвост, уши, особенно у свиней). Общая поверхность тела животного уменьшается, появляется озноб, пульс замедляется, дыхание становится поверхностным, отмечается гиперемия внутренних органов, нарушается кровообращение, усиливается мочеотделение. В легких развиваются экссудативные явления, повреждается эпителий, что способствует беспрепятственному проникновению микробов и появлению простудных заболеваний. Снижается выработка антител, фагоцитарная активность лейкоцитов, регистрируются ревматические воспаления суставов, мышц, вымени, желудочно-кишечные и легочные заболевания молодняка.

Простудные заболевания наблюдаются чаще при плохой упитанности животных, длительной неподвижности (без моциона), а также при наличии сквозняков и недостаточной закалке организма к переменным метеорологическим условиям. Диапазон благоприятных и неблагоприятных температур воздуха окружающей среды для сельскохозяйственных животных зависит от вида, возраста, породы, продуктивности, состояния адаптации и других условий. Для здоровья животных опасны не столько низкая температура, приближающаяся к нулю, сколько резкие ее колебания, быстрые переходы от высокой температуры к более низкой, в результате чего возникает простуда с последующим развитием того или иного заболевания, особенно у молодняка.

Свиньи довольно чувствительны к изменениям температуры окружающей среды и в практических условиях следует контролировать в помещениях температурный режим с учетом возраста животных. Установлено, что температура воздуха оказывает значительное влияние на изменение температуры кожи у свиней. Если новорожденных поросят поместить в условия с температурой воздуха 18...22°C, то температура их кожи снижается на 1,5...3 °C, а при 12°C – на 5...6°C и восстанавливается до нормы только через 8...10 дней. Изменения, происходящие при этом в организме, приводят к значительному снижению защитных сил молодняка, что создает предпосылки для возникновения различных заболеваний.

Когда поросятам предоставили возможность самим выбирать необходимую температуру воздуха в помещении, суточные поросята-сосуны предпочитали клетки с температурой 32...34°C в возрасте от 2 до 7 дней 29...31°C и в возрасте от 8 дней и старше – около 30°C (С.И. Плященко, 1983).

На обмен веществ у свиней температура воздуха оказывает значительно большее влияние, чем другие факторы окружающей среды. Адаптация животных к изменению температурного режима различна и зависит от условий их содержания.

В свинарниках-откормочниках, при снижении температуры воздуха до 3...6°C и одновременном повышении его влажности расход кормов увеличивается на 0,86...1,12 к.ед. на 1кг прироста массы, или на 13,6...30,7%. Среднесуточный прирост массы при этом уменьшается с 607...642 до 491...534г, или на 13,1...22,3% (С.И. Плященко). По данным полученным за рубежом, например, в Дании содержание свиней в неотапливаемых помещениях привело к увеличению расхода кормов на 10%, в США – на 25, в Канаде, где бо-





лее суровый климат, - на 44%.

Крупный рогатый скот менее чувствителен к низким температурам, чем свиньи. Однако и у этого вида животных снижение температуры ниже критической ведет к повышению обмена веществ на 2...3% на каждый градус понижения, непроизводительной затрате кормов на 15...50% и больше, снижению молочной продуктивности и приросту массы на 15...30%, что экономически нецелесообразно. В 80-е годы в хозяйствах ряда регионов с целью профилактики заболеваний новорожденных телят их стали выращивать в индивидуальных домиках-профилакториях на открытом воздухе. Этот метод при правильном применении, полном соблюдении его технологии дает возможность выращивать конституционально крепкий молодняк, снижать его заболеваемость. Однако при этом расход молока на выпойку телят в зимний период увеличивается на 30...50%.

Вредное влияние низких температур на организм животного может быть ослаблено обильной дачей кормов. Однако наиболее рациональным путем является строительство помещений, отвечающих гигиеническим требованиям, а также закаливание животных. Самый распространенный и легко применяемый прием закаливания животных в зимний период – прогулки на свежем воздухе.

Таким образом, для животных нежелательны ни слишком низкие, ни слишком высокие температуры, так как они вызывают значительные физиологические и морфологические изменения в организме, снижают продуктивность животных и эффективность использования кормов, способствуют повышению заболеваемости и отхода. Поэтому необходимо содержать животных в помещениях с температурой воздуха, при которой обмен веществ в организме протекает наиболее экономно, которая бы благоприятно действовала на физиологические отправления животных, а также на эффективность их хозяйственного использования.

Инфракрасный обогрев и профилактика гипотермии новорожденных. Известно, что в условиях пониженной температуры молодняк в ранний постнатальный период расходует для обсыхания и эндогенного поддержания теплового баланса организма большее количество энергетических веществ (прежде всего глюкозы), чем взрослые животные. Это нередко приводит к возникновению стрессов, нарушению обмена веществ, снижению интенсивности роста, угнетению естественной резистентности организма новорожденных животных, что в последствие приводит к возникновению простудных заболеваний и отходу молодняка. Оптимальный температурный режим внешней среды в помещениях может быть обеспечен за счет общего или местного (локального обогрева) животных. Более экономична комбинированная система общего и локального обогрева, позволяющая поддерживать необходимую (комфортную) температуру в ограниченных зонах локализации молодняка.

В условиях промышленных комплексов и животноводческих ферм для локального обогрева молодняка используют инфракрасные излучатели широкого диапазона длины волн, как длинноволновые (более 1500 нм), так коротковолновые (750-1500 нм), которые обладают различным действием. Так, энергия длинноволнового ИК-излучателя поглощается в поверхностных тканях и вызывает активную гиперемия, а энергия коротковолнового проникает в ткани на глубину до 7-8см, вызывая прогревание внутренних тканей и органов, усиление трофических процессов, крово- и лимфообращения, повышая реактивность и резистентность организма к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. При этом происходит стимуляция функций нейроэндокринной и ретикулоэндотелиальной систем, эритро- и лейкопоэза, обмена веществ, фагоцитарной активности лейкоцитов, повышается титр агглютининов и активность лизоцима.

Источники ИК - излучения делят на светлые и темные. Чаще применяют светлые источники, к которым относят лампы накаливания, работающие при пониженной температуре накала спирали ($T=2000-2500^{\circ}\text{K}$). Лампа представляет собой грушевидную стеклянную колбу, в которую заключена спираль – источник ИК-излучения.

В настоящее время промышленность выпускает электрические ИК-лампы ИКЗК 220-250, ИКЗ 220-500 и ИКЗ 220-500-1.





В атмосферном воздухе и в воздухе закрытых животноводческих помещений всегда содержатся водяные пары, количество которых меняется в зависимости от температуры и скорости его движения, а также от географической зоны, сезона года, времени суток и условий погоды.

В воздухе животноводческих помещений водяных паров гораздо больше, чем в атмосферном. Это объясняется тем, что много водяных паров (до 75%) выделяется с поверхности кожи животных, со слизистых оболочек дыхательных путей и ротовой полости, а также с выдыхаемым воздухом. Так, например, корова массой 400 кг при удое 10 л в течение суток выделяет в окружающую среду около 9 кг водяных паров, теленок в возрасте 8...12 мес. живой массой 250 кг – 5,7 кг, бык-производитель массой 800 кг – 12,4 кг, свиноматка с приплодом – около 11 кг, подсвинок на откорме массой 100 кг – до 4 кг. Следовательно, в помещение на 200 коров может поступать до 2 т воды в сутки только за счет влаги, выделяемой организмом животных, а в помещение для откорма свиней на 2000 голов – до 8 т.

Кроме того, значительное количество влаги поступает в воздух животноводческих помещений с поверхности кормушек, поилок, пола, стен, потолка и других конструкций зданий. Насыщению воздуха помещения влагой способствует разбрызгивание воды при водопое, мытье кормушек, посуды и другого внутреннего оборудования, подмывании вымени и т.д. На долю водяных паров, поступающих в воздух помещений этим путем, приходится около 10...30%. Количество водяного пара внутри здания зависит от влажности наружного воздуха, эффективности работы вентиляции и системы навозоудаления, плотности размещения и способа содержания животных, применяемой подстилки, вида и влажности кормов и т.д.

Для характеристики влажностного содержания воздуха используются такие гигрометрические показатели, как относительная, абсолютная и максимальная влажность, дефицит насыщения и точка росы. Наибольшее гигиеническое значение имеют показатели относительной влажности, дефицит насыщения и точка росы.

Абсолютная влажность – количество водяных паров в граммах, которое содержится в 1 м³ воздуха при данной температуре.

Максимальная влажность или упругость водяных паров – предельное количество водяных паров в граммах, которое может содержаться в 1 м³ воздуха при данной температуре. В этом случае относительная влажность воздуха составляет 100%.

Относительная влажность – это отношение абсолютной влажности к максимальной выразенное в процентах.

В гигиенической практике при оценке микроклимата в животноводческих помещениях чаще всего пользуются величиной относительной влажности, так как она дает представление о степени насыщенности воздуха водяными парами при данной температуре. При повышении температуры воздуха относительная влажность уменьшается, а при понижении увеличивается. Чем выше относительная влажность, тем менее воздух гигроскопичен и способен осушать окружающие поверхности, и наоборот.

Дефицит насыщения – разность между максимальной и абсолютной влажностью при данной температуре. Величина дефицита насыщения свидетельствует о возможностях воздуха "растворять" в себе водяные пары. Чем больше дефицит насыщения, тем сильнее возрастает скорость испарения и повышается высушивающее действие воздуха. В зависимости от сезона года и способов содержания в помещениях для животных дефицит насыщения колеблется от 0,2 до 6,9 г/м³.

Точка росы – температура, при которой находящиеся в воздухе водяные пары достигают насыщения и переходят в жидкое состояние (конденсация влаги) на холодных поверхностях, или туман в воздухе. Она указывает на приближение абсолютной влажности к максимальной. Температура точки росы возрастает с повышением температуры воздуха. Если температура воздуха в помещении ниже точки росы и абсолютная влажность его высокая, то водяные пары превращаются в туман, происходит конденсация их на конструкции зданий. В первую очередь это происходит на поверхности стен и перекрытий, темпе-





ратура которых всегда ниже температуры воздуха помещений. Поэтому скопление влаги на поверхности ограждающих конструкций свидетельствует о их недостаточной теплоизоляции, о необходимости принятия мер по снижению влажности воздуха помещений.

На величину гигрометрических показателей влияют другие показатели воздушной среды – температура воздуха, скорость его движения и атмосферное давление. Наибольшее влияние оказывает температура воздуха. С повышением температуры воздуха повышается абсолютная влажность и наоборот. Поэтому при рациональном содержании животных в правильно построенных и эксплуатируемых помещениях абсолютная влажность воздуха летом выше, чем зимой. В помещениях для животных она чаще бывает в пределах от 4 до 12 г/м³.

Относительная влажность и температура воздуха находятся в обратной зависимости: чем выше температура, тем ниже относительная влажность и наоборот. Относительная влажность выше у пола, чем у потолка. В зданиях для животных она обычно колеблется от 50 до 90%.

Влияние влажности воздуха на организм животных. Гигиеническое значение влажности воздуха исключительно велико, хотя даже крайне низкие значения относительной влажности сами по себе, как правило, не приводят к гибели животных. Наиболее опасно накопление влаги, если оно сочетается с высокой или низкой температурой. Холодный влажный воздух вызывает затруднение дыхания, ухудшение аппетита, ослабление пищеварения, снижение упитанности и продуктивности животных, что ведет к лишней затрате кормов. Зимой при содержании животных в неблагоустроенных сырых помещениях появляются простудные заболевания: бронхопневмония, маститы, воспаление легких, мышечный и суставной ревматизм, расстройство пищеварения и др. Особенно неблагоприятно отражается высокая влажность на молодняке, ослабленных и больных животных. Снижение температуры и повышение влажности воздуха значительно увеличивают теплопроводность и теплоемкость его, что приводит к большой потере тепла животными (теплопроводность влажного воздуха в 10 раз больше, чем сухого). В воздухе с высокой влажностью теплоотдача путем испарения практически невозможна.

В сырых помещениях сохраняются патогенные микроорганизмы, создаются более благоприятные условия для передачи капельно-воздушным путем возбудителей инфекционных заболеваний. Имеется много данных, свидетельствующих о широком распространении и более тяжелом течении паратифозной инфекции и бронхопневмонии у молодняка и содержание его в помещениях с высокой влажностью воздуха. Чрезмерно влажный воздух способствует также загрязнению животных и помещений, более быстрому разрушению построек. Повышенная влажность в сочетании с высокой температурой может оказывать стрессовое воздействие на организм животных. В этом случае происходит задержание тепла в организме, тормозится обмен веществ, появляется вялость, снижается продуктивность и устойчивость к инфекционным заболеваниям и незаразным заболеваниям. При низкой влажности высокие температуры животные переносят лучше. Однако летом теплый воздух высушивает кожу животных и слизистые оболочки, что повышает их ранимость и увеличивает проницаемость для микроорганизмов, а у овец ломается шерсть. Чем суше воздух, тем больше пыли в помещениях. Поэтому в помещениях для животных необходимо поддерживать оптимальную (60...75%) влажность воздуха.

Меры борьбы с повышенной влажностью в животноводческих помещениях. Для предупреждения высокой влажности в животноводческих помещениях необходимо, прежде всего, принять меры по устранению или максимальному ограничению поступления и накопления водяных паров. Большую роль в этом играет правильный выбор места для строительства, применение строительных материалов и конструкций, обладающих необходимыми теплотехническими качествами. В период эксплуатации зданий необходимо обеспечить надежную работу вентиляции и канализации, регулярно делать уборку зданий, удалять навоз и загрязненную подстилку. В зданиях, построенных из материалов с высокой теплопроводностью, необходимо утеплять стены и потолки, чтобы избежать конденсации влаги на них. Для снижения влажности в помещениях нередко применяют под-





стилку из соломенной резки или верхового сфагнового торфа (снижает относительную влажность на 8...12%). Однако большие затраты труда на внесение подстилки и удаление навоза вынуждают прибегать к большему распространению бесподстилочного способа содержания животных на частично или полностью щелевых полах. В этих случаях эффективная работа вентиляции и системы удаления навоза приобретает особое значение.

В некоторых случаях для уменьшения влажности воздуха помещений применяют негашеную известь (3кг извести способны поглотить из воздуха до 1л воды). Применением негашеной извести удастся снижать относительную влажность воздуха на 6...10%.

Гигиеническое значение подвижности воздуха. Понятие об аэростазе и аэрорумбограмме. Движение воздуха в горизонтальном и вертикальном направлениях зависит от неравномерного нагревания земной поверхности солнечными лучами. Вследствие неодинакового скопления воздушных масс и разности атмосферного давления в различных точках земной поверхности возникают восходящие и нисходящие точки воздуха, которые перемещают воздушные массы, как в горизонтальном, так и вертикальном направлениях. Скорость ветра (горизонтальное перемещение воздушных масс) измеряется расстоянием, пройденным массой воздуха в единицу времени и выражается в метрах в секунду (м/с). Направление ветров на местности определяется точкой горизонта, откуда дует ветер и обозначается в румбах (С, Ю, З, В и N, S, W, O). Графическое изображение повторяемости направления ветра на местности за определенный промежуток времени называется **"розой ветров"**. Эту особенность необходимо учитывать при планировке животноводческих ферм, расположении помещений, лагерей, стойбищ для животных.

Влияние движения воздуха на организм животных. Движение воздуха при температуре более низкой, чем температура тела птицы может вызвать переохлаждение организма. В условиях помещений для животных подвижность воздуха является важным фактором теплоотдачи. Она, усиливает испарение и увеличивает теплоотдачу, воздействует на водный и тепловой обмен организма животных, поэтому скорость движения воздуха является важным фактором микроклимата. Так, увеличение скорости движения воздуха с 0,1 до 0,4 м/с равносильно понижению температуры на 5°C.

Повышение скорости движения при низких температурах и высокой влажности воздуха приводит к переохлаждению тела животного и возникновению легочных заболеваний. Аналогичное явление отмечается при отсутствии движения воздушных масс в помещении при низкой температуре и высокой влажности ввиду нарушения процессов терморегуляции, что сопровождается повышенной теплоотдачей. Застойный воздух при высокой температуре и влажности, наоборот, ведет к перегреванию организма, что также неблагоприятно сказывается на состоянии и продуктивности животных.

Таким образом, в жаркое время года высокие скорости движения воздуха могут благоприятно влиять на организм, способствуя удалению излишков тепла; зимой, напротив, это вызывает переохлаждение животных.

При снижении скорости движения воздуха менее 0,2 м/с воздух не успевает, выносить из помещения вредные выделения (газы, микробы, пыль). В результате чего в помещении возникают застойные зоны воздуха или аэростазы.

Аэростаз (от лат. **aer** - воздух; греч. **stasis** - застой, неподвижность) - это зона застоя воздуха в помещении, которая оказывает неблагоприятное влияние на организм животных. Аэростаз чаще возникает в помещениях со сложным инженерным оборудованием, которое оказывает значительное аэродинамическое сопротивление или находится в неисправном состоянии, особенно при содержании животных в сплошных клетках или станках. Наиболее часто аэростазы образуются в птичниках особенно при многоярусном содержании птицы в клеточных батареях, расположенных в разных соотношениях к приточным воздуховодам.

В помещениях аэростазы устанавливают задымлением с составлением и анализом внутренней **аэрорумбограммы** - графической записи направлений движения воздуха в помещении.

В настоящее время аэростазы в зависимости от подачи и распределения воздуха в





животноводческие помещения мы подразделяем на следующие виды:

1. **Общий**, т.е. застой воздуха во всем помещении, например, при недостаточном общем воздухообмене помещения, при отсутствии притока или вытяжки;

2. **Локальный** - при неправильном воздухораспределении в помещении;

3. **Токсический** - при отключении электроэнергии в птичнике и накоплении углекислоты, при потере герметичности теплообменника в теплогенераторе и при попадании в приточный воздух выхлопных газов.

4. **Гидростатический** - при отсутствии вентиляции и 100% влажности воздуха в помещении.

По степени влияния на организм животных аэроастазы мы подразделяем на 3 степени:

1-ая степень: снижение воздухообмена помещения на 20-30%, показатели микроклимата близки к максимальным значениям гигиенических нормативов, а животные не проявляют видимых клинических признаков какого либо заболевания, но продуктивность достоверно снижена, например, при откорме бычков на 20-30%. Такие аэроастазы мы называем скрытыми, так как они не обнаруживаются при проведении текущих исследований микроклимата. Такие аэроастазы, как правило, сопровождаются постепенным снижением естественной резистентности у животных и возникновением единичных случаев заболеваний, вызванных в основном условно-патогенной микрофлорой.

2-ая степень: снижение воздухообмена на 30-50%, показатели микроклимата значительно отличаются от нормы. Так, температура выше на 3-5 °С, влажность на 5-10%, аммиак в 1,5-2 раза, микробная обсемененность в 2-3 раза. При этом иммунный статус организма значительно ослаблен, хронические болезни обостряются с явными клиническими признаками, а лекарственные препараты дают значительно низкую эффективность. При этом у животных, находящихся в условиях аэроастаза, постоянно выделяются больные и исхудавшие, которые чаще в последствие выбраковываются и идут на санитарный убой – это средний аэроастаз.

3-ая степень: - жёсткий аэроастаз, при нём воздухообмен снижен до 80% или отсутствует вовсе. Микроклимат приобретает токсические свойства: температура выше нормы на 5-10 °С и более, влажность близка к полному насыщению, аммиак в 3-4 раза превышает норматив, микробная обсемененность в 5-15 раз больше нормативной. В таких условиях болезнь протекает в виде острой энзоотии только в аэроастазном помещении с характерной для острой инфекции картиной первичного септического очага в дыхательных путях, в других помещениях её нет. В таких случаях практические врачи иногда путаются в постановке диагноза и принимают её как особо опасную инфекцию, например, чуму свиней, пастереллёз крупного рогатого скота и др. Заболеваемость животных достигает в таких случаях до 50-80%, а отход иногда составляет 33%. Применяемые при этом лекарственные препараты (сульфаниламиды и антибиотики) не дают лечебного эффекта. Однако они восстанавливают своё действие, на больных животных спустя 3-4 дня после нормализации микроклимата в помещении. При вскрытии павших животных выделяется условно-патогенная микрофлора.

Таким образом, при проведении санитарной паспортизации животноводческих помещений необходимо составлять внутреннюю вертикальную и горизонтальную аэрограмму (графическую запись движения воздушных масс в помещении) при помощи задымления, выявлять и ликвидировать аэроастазы в различной степени отрицательно влияющих на организм животных.

Влияние атмосферного давления на организм животных. Воздух, окружающий земной шар имеет массу (1м³ при 760мм. рт. ст. равен 1,03кг), и вследствие этого производит давление на поверхность земли, на все окружающие предметы. Величина атмосферного давления зависит от высоты местности над уровнем моря и температуры воздуха. Так, на уровне моря при 0 °С давление составляет 1,033кг на 1см², что соответствует давлению ртутного столба 760мм (нормальное барометрическое давление). Атмосферное давление принято также выражать в барах (б) или миллибарах (мб) (1б = 750,06мм. рт. ст., а 1мб





=0,001 б = 0.75мм. рт. ст.), а в последнее время в гектопаскалях (гПа). Давление 750мм. рт. ст. соответствует 1000, а 760мм. рт. ст. – 1013 гПа или 1013мб.

Атмосферное давление не только существенно влияет на климат, погоду, но и оказывает воздействие на организм животных. Обычно высокое давление связано с хорошей погодой – безоблачное небо, сухой воздух и отсутствие сильного ветра. Низкое давление, наоборот, сопровождается облачностью, выпадением осадков, туманами, ветрами, неблагоприятно влияющими на животных.

Низкое давление, кроме того, наряду с пониженным содержанием кислорода (особенно при подъеме в горы) способствует появлению горной болезни (гипоксия тканей), токсикоза. Пониженное давление вызывает расширение кровеносных сосудов кожи и слизистых оболочек, прилив к ним крови. Все это необходимо учитывать при быстрых перемещениях животных из низин (равнин) в горы. Опасно также и смена низкого давления (в горах) на высокое (в низинах), особенно быстрое его изменение. Постепенный (поэтапный) переход от низкого к высокому или от высокого к низкому атмосферному давлению обеспечивает адаптацию животных к изменившимся условиям.

Лекция 4. Тема «Влияние лучистой энергии, освещенности и вредных газов на организм и продуктивность сельскохозяйственных животных»

Вопросы:

1. Состав и свойства солнечной радиации, влияние солнечной радиации на организм животных, значение фотопериодизма для животных;
2. Естественная и искусственная освещенность животноводческих помещений, искусственная аэроионизация воздуха животноводческих помещений;
3. Характеристика ультрафиолетовых лучей, влияние на организм, особенности естественных ультрафиолетовых лучей в РБ;
4. Санитарно - гигиеническая оценка различных источников ультрафиолетового облучения, расчёт дозы ультрафиолетовых лучей для с.-х. животных;
5. Газовый состав атмосферного воздуха, особенности газового состава воздуха помещений;
6. Гигиеническое и физиологическое значение отдельных газов, меры борьбы с вредными газами в животноводческих помещениях.

Состав и свойства солнечной радиации. Одним из важнейших факторов внешней среды является солнечный свет, который обладает мощным биологическим действием. Под светом понимается видимая часть излучения с длиной волн от 380 до 760 нанометров (нм), которая вызывает зрительные ощущения, позволяет видеть окружающие предметы и ориентироваться в пространстве. Солнечные лучи являются единственным источником лучистой энергии для земной поверхности и атмосферы. Без солнечного света и тепла не могут жить ни растения, ни животные. Солнечная энергия нагревает поверхность земли, испаряет воду, вызывает воздушные течения и связанные со всем этим изменения погоды и климата в данной местности. Поглощаясь поверхностью земли и водой, солнечные лучи превращаются в тепловую энергию, а в растениях – в химическую энергию органических соединений.

Состав и свойства солнечной радиации. Многие тысячелетия человек не видел в





солнечном свете ничего загадочного. Свет согревал его теплом, воспринимаемый глазами, давал зрительные ощущения окружающего многообразия мира. Задолго до новой эры лучи Солнца стали использоваться для лечения, а также для поднятия общего тонуса здорового организма. И никто в те давние времена не сомневался в том, что солнечные лучи белого цвета. Впервые секрет его приоткрылся английскому ученому И.Ньютону. Пропуская солнечные лучи через трехгранную стеклянную призму, он видел маленькую радугу. Белый солнечный луч, пройдя сквозь призму и попав на экран, распался на семь цветных лучей: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый.

Дальнейшими исследованиями было установлено, что солнечное излучение неоднородно и состоит кроме видимых световых лучей еще и невоспринимаемые человеческим глазом лучи – инфракрасные и ультрафиолетовые, а также рентгеновские и гамма-лучи, радиоволны и пр.

Весь поток лучистой энергии солнца называют солнечной радиацией. Существуют две теории происхождения света: волновая и квантовая.

Согласно **волновой теории** солнечный свет представляет электромагнитные волны, характеризующиеся определенной длиной и частотой колебаний. Чем больше число колебаний, тем короче длина волны луча. У разных видов излучений длина волны неодинакова и выражается в соответствующих единицах.

Радиоволны измеряются в километрах, метрах и миллиметрах; видимые, ультрафиолетовые, инфракрасные, рентгеновские и гамма-лучи – в нанометрах. Один нанометр равен $1 \cdot 10^{-9}$ м.

Согласно **квантовой теории** света, тела поглощают и излучают свет не непрерывно, а отдельными порциями (квантами), величина энергии которых пропорциональна частоте волн. Кванты оптического излучения называют фотонами, и они распространяться как материальные частицы. Эти две теории дополняют друг друга.

В солнечном спектре различают следующие лучи: инфракрасные (невидимые тепловые) с длиной волны от 760 до 3400 нм; световые (видимые) – от 400 до 760 нм; ультрафиолетовые (невидимые) – от 5 до 400 нм (лучи с длиной волны короче 280 нм поглощаются верхними слоями атмосферы). В организм лучи проникают на разную глубину: инфракрасные и красные – на 5 см, световые – на несколько мм, а ультрафиолетовые – только на 0,7-0,9 мм. Лучи с длиной волны короче 300 нм проникают в ткани животных на глубину до 2 мкм.

Атмосфера служит фильтром естественной солнечной радиации. Если на границе земной атмосферы ультрафиолетовая часть солнечного спектра составляет 5%, видимая часть 52%, инфракрасная часть – 43%, то у поверхности земли состав солнечной радиации иной. Ультрафиолетовая часть равняется 1%, видимая – 40%, а инфракрасная – 59%. Количество задерживаемых атмосферой солнечных лучей тем больше, чем меньше угол падения их на землю, то есть чем ниже к горизонту Солнце.

В течение дня и по сезонам года меняется интенсивность и продолжительного естественного освещения. Максимальное количество света на земную поверхность падает летом, а наименьшее – зимой. Интенсивность освещенности нарастает с утра к полудню и снижается к вечеру. Самый короткий день бывает в декабре, а самый длинный – в июне. Аналогичная динамика в освещении наблюдается и в животноводческих помещениях.

Влияние солнечной радиации на организм животных. Световая энергия солнца, аккумулированная растениями, широко используется животными организмами, преобразуясь в белки, жиры, углеводы и другие питательные вещества, составляющие основу жизненных процессов. В процессе эволюции высшие животные приспособились также к непосредственному восприятию света: у них развились специальные анализаторы – органы зрения. С того времени интенсивность и продолжительность освещения спектральный состав света, а главное периодическая смена дня и ночи стали предопределять ритмичность и интенсивность физиологических процессов в организме и оказывать существенное влияние на воспроизводство, рост и развитие животных.

Биологическое действие солнечной радиации на организм животного связано с ее





качественным составом у поверхности Земли. Инфракрасные тепловые лучи влияют на организм как непосредственно, так и через окружающие животных предметы. Тело животных непрерывно поглощает, и само излучает инфракрасные лучи (радиационный обмен), и этот процесс может значительно изменяться в зависимости от температуры кожи животных и окружающих предметов. В более холодной среде, чем температура тела, организм животного сам излучает тепло. Однако излишнее интенсивное инфракрасное облучение может вызвать тепловой удар и ожоги на коже.

Значение фотопериодизма для животных. Видимый свет имеет большое значение в жизни животных. Влияние света на организм осуществляется главным образом через зрительный аппарат, который тесно связан с центральной нервной системой. Благодаря этому животные приобретают возможность ориентироваться в пространстве и осуществлять разнообразные акты поведения. В этом отношении особо важное значение имеет прием корма, так как большинство видов животных принимают корм на свету.

Воздействие света в организме животных вызывает значительные биохимические и физиологические изменения. В результате этого происходит перестройка организма, сопровождающаяся целым комплексом изменений, степень которых во многом зависит от возраста животных. Видимые лучи света оказывают влияние на функцию центральной нервной системы и через нее рефлекторно на функции других органов.

Существует теория, согласно которой видимый свет воспринимают не только глаза, но и фоточувствительные элементы поверхности кожи, нервных клеток и головного мозга. Кроме того, свет поглощается непосредственно кровью благодаря наличию в ней особого вещества – гематопорфирина, которое подобно хлорофиллу растений.

Спектр видимого света состоит из семи цветов. Все они оказывают разнообразное влияние на организм человека и животных. Так, глаз человека обладает наибольшей чувствительностью к жёлто-зеленым лучам с длиной волны 355 нм. Красные лучи вызывают максимальную возбудимость нервно-мышечного аппарата, синие и фиолетовые минимальную, а зелёные и оранжевые оказывают существенное влияние на поведенческие реакции животных. Стимуляция эндокринных желез происходит под воздействием красных и оранжевых лучей, а освещение зеленым светом снижает их функцию.

Видимый свет повышает функцию эндокринных органов, которые вырабатывают в значительных количествах гормоны с многообразным действием, в том числе и на половые железы. Световые лучи оказывают значительное влияние на развитие яйцеклеток, течку, продолжительность случного периода и беременности. Известно, что животные в природе размножаются в определенные периоды года. Весной с увеличением интенсивности солнечной радиации и усилением секреции половых желез у большинства видов животных половая активность возрастает. У животных северных широт случной сезон обычно короткий, у животных южных широт – более продолжительный. Это положение подтверждается тем, что деятельность половых желез у многих видов животных совпадает с увеличением продолжительности светового дня.

Биологическое действие света за счет смены дня и ночи, света и темноты, продолжительности светового дня, напряженности солнечной радиации по сезонам года, времени суток обеспечивает изменение физиологического состояния животных. Такие ритмические изменения процессов жизнедеятельности в организме под влиянием чередования световых и темновых интервалов носят название **фотопериодизма**.

Существует определенная зависимость половой функции от фотопериодических условий. Так, всех домашних животных подразделяют на три группы: короткодневные (овцы, козы, верблюды) – половая активность у них проявляется осенью; длиннодневные (крупный рогатый скот, лошади и свиньи) – период охоты выпадает на весну и промежуточная группа животных (норки).

Под влиянием солнечного освещения у животных повышается активность окислительных ферментов, углубляется дыхание, улучшается работа органов пищеварительной системы, усиливается отложение в тканях белка, жира, минеральных веществ, пополняются запасы некоторых витаминов, что благоприятно сказывается на их здоровье и продук-





тивности. Солнечные лучи угнетают или убивают микроорганизмы, яйца и личинки возбудителей паразитарных заболеваний, способствуют повышению защитных факторов крови самих животных.

Недостаток естественного света может вызвать у животных стрессовое состояние. У них развивается вялость, уменьшается аппетит, угнетается половая деятельность, снижается общая резистентность организма. Такие животные более предрасположены к различным заболеваниям.

При различных физиологических реакциях должна быть различная интенсивность освещения. Так, для роста в период лактации, при образовании яйцеклеток и т.д. нужен сильный свет, а в период откорма для повышения отложения жира продолжительность светового дня должна быть небольшая.

Естественная и искусственная освещенность животноводческих помещений. В животноводческих помещениях естественное освещение применяют в виде бокового освещения – через окна в наружных стенах, верхнего освещения – через световые фонари и проемы в перекрытии, а также через проемы в местах перепадов высот, смежных пролетов зданий и комбинированное, когда к верхнему освещению добавляется боковое.

Естественная освещенность внутри животноводческих зданий нормируется двумя способами: светотехническим и геометрическим. Светотехническое нормирование основывается на определении **коэффициента естественной освещенности (КЕО)**, который представляет собой отношение горизонтальной освещенности в данной точке внутри помещения ($E_{вн.}$) к одновременной наружной освещенности горизонтальной площади на открытом месте ($E_{нар.}$), освещенном диффузным светом всего небосвода. Коэффициент естественной освещенности выражается в процентах:

$$КЕО \% = E_{вн.} / E_{нар.} \cdot 100, \text{ где}$$

$E_{вн.}$ – освещенность точки внутри помещения (в лк);

$E_{нар.}$ – освещенность площадки под открытым небом диффузным светом (в лк).

Коэффициент искусственной освещенности показывает, какую долю одновременной горизонтальной освещенности под открытым небом при диффузном свете небосвода составляет освещенность в рассматриваемой точке внутри помещения.

Освещенность в любой точке внутри помещения может быть определена умножением наружной горизонтальной освещенности на величину КЕО в этой точке:

$$E_{вн.} = E_{нар.} \times КЕО / 100.$$

Геометрическое нормирование, или **световой коэффициент (СК)** устанавливает отношение остекленной площади поверхности окон к площади пола освещаемого помещения. Этот способ нормирования и контроля уровня освещенности весьма прост, но не точен, так как при одной и той же величине светового коэффициента не обеспечивается одинаковая освещенность в различных местах здания.

Между тем, в практике строительства животноводческих помещений в основном применяется геометрический метод нормирования освещенности. При этом способе не берутся в расчет световой климат местности, ориентация окон по отношению к сторонам света, наличие в помещении отраженного света от поверхности конструкций, затемняющее влияние противостоящих помещений, конструктивные особенности здания, размещение внутри помещения оборудования, светопотери при прохождении светового потока через остекленный световой проем и др.

Для сельскохозяйственных животных наиболее эффективен полный спектр освещенности. Так, в зоне размещения коров освещенность должна составлять 75 лк (при продолжительности 16-18 ч в сутки), телят – 100 лк (12 ч), молодняка крупного рогатого скота на откорме 50 лк (6-8 ч), свиноматок, хряков и ремонтного молодняка – 100 лк (14-18 ч), откармливаемых свиней – 50 лк (8...10 ч), для суягных и подсосных овцематок 75-100 лк (16-18 ч), для кроликов и пушных зверей 75-10 лк (15-18 ч).

Искусственное электрическое освещение следует применять для восполнения естественного освещения, продолжительности светового дня зимой и в переходные периоды





года. Нормативное искусственное освещение в животноводческих помещениях следует осуществлять люминесцентными светильниками типа ПВЛ (пылевлагозащищенные лампы) с газоразрядными лампами ЛДЦ (улучшенного спектрального состава), ЛД (дневные), ЛБ (белые), ЛХБ (холодно-белые), ЛТБ (тепло-белые) и др. Мощность люминесцентных ламп – от 15 до 80 Вт; в практике животноводства используют лампы на 40 и 80 Вт. Спектральные характеристики света этих ламп приближаются к спектральным характеристикам дневного света (естественного).

Для искусственного освещения помещений применяются также лампы накаливания, главным образом для обеспечения уровня освещенности менее 50 лк. Они просты по устройству и надежны в работе. Однако эти лампы характеризуются низкой световой отдачей, дают малый световой коэффициент полезного действия и чрезмерную яркость света. Для большинства ламп накаливания общего назначения средняя продолжительность горения составляет 1000 ч, а в условиях животноводческих помещений срок их службы не превышает 700 ч. Для освещения в основном используют лампы накаливания мощностью от 40 до 250 Вт в светильниках типа "Универсаль" и др.

Нормируют искусственное освещение в абсолютных единицах – люксах в расчете на 1 м^2 площади пола.

Искусственная аэроионизация воздуха животноводческих помещений. **Ионизация воздуха** – это процесс расщепление молекул или атомов газа земной атмосферы, под влиянием различных внешних ионизирующих факторов (электростатические заряды, горные реки, водопады, фонтаны, прибой, дождевые ливни, УФЛ-солнца, химические реакции, нагревание металлов, действие ионизирующих факторов и др.). В результате ионизации происходит отрыв от нейтрального атома или молекулы одного или нескольких внешних электронов. Оставшаяся часть атома образует положительно заряженный ион. Свободные от атомов или молекул электроны либо остаются как таковые, либо присоединяются к нейтральным частицам газа, образуя отрицательно заряженные ионы.

Ионизация воздуха происходит в результате радиоактивного излучения земли, космического излучения, ультрафиолетового и корпускулярного излучения солнца. Над сушей в 1 мл воздуха в секунду образуется около 10 пар ионов.

По характеру заряда различают положительные и отрицательные аэроионы, а по величине и степени подвижности их условно делят на следующие группы: легкие, средние, тяжелые. Если нейтральные частицы вследствие воздействия фактора ионизации теряет электроны, то при этом возникают положительные аэроионы. В случае, если нейтральные частицы присоединяют электроны, то возникают отрицательные ионы. Ионы, существующие в воздухе как таковые или присоединившиеся к молекулам газа, называются легкими; скорость их передвижения 1-2 см/сек. Если легкие ионы соединяются с взвешенными пылевыми частицами, микробными телами, капельками воды, то образуются ионы более крупных размеров, которые называются средними или тяжелыми ионами. Эти ионы менее подвижны, они прочно удерживают заряд. Так, скорость перемещения средних ионов составляет 0,01 см/сек, тяжелых ионов – не более 0,001-0,00025 см/сек.

Наряду с образованием ионов в атмосфере происходят процессы их уничтожения. Уничтожение ионов идет вследствие их соединения с ионами, несущими противоположный заряд. В атмосфере постоянно происходят процессы ионообразования и ионоуничтожения, в результате чего устанавливается известное ионизационное равновесие.

Степень ионизации различна в течение суток и на протяжении года; минимум ионизации приходится на утренние и вечерние часы суток в зимнее время года. Количество легких ионов варьирует в зависимости от географических, геологических условий, от состояния погоды и радиоактивности внешней среды. С увеличением влажности воздуха нарастает число тяжелых ионов за счет рекомбинации ионов с каплями влаги. Понижение атмосферного давления, увеличение температуры воздуха способствуют выходу из почвы эманации радия, что приводит к увеличению количества легких ионов.

Существенное влияние на ионизацию воздуха оказывает степень загрязнения атмосферного воздуха. Если в 1 мл загородного воздуха содержится легких ионов обоих заря-





дов около 1000, то в курортных местностях содержание легких ионов составляет 2000-3000 в 1 мл, то в воздухе промышленных городов их число уменьшается до 40 в 1 мл.

В воздухе закрытых животноводческих помещений, особенно с недостаточным воздухообменом практически нет отрицательных легких аэроионов, и здоровый организм получает их главным образом за счет электроэффлювиальной функции мерцательного эпителия. Однако, когда животное заболело респираторным заболеванием, эта функция резко снижается и наступает гипоксемия организма. В связи с этим в промышленных комплексах респираторные болезни протекают тяжело, лекарственные препараты оказываются малоэффективными, а вакцинации животных не достигают желаемой цели.

Гигиеническое значение аэроионизации в животноводстве заключается в действии легких отрицательных ионов кислорода на нейрогуморальную регуляцию физиологических функций через слизистые оболочки дыхательных путей и кожу. В дыхательных путях аэроионы повышают или понижают возбудимость легочных интерорецепторов, передавая соответствующие сигналы через центры головного мозга к внутренним органам. Аэроионы, проникая через стенку альвеол в кровь, отдают свои заряды ее коллоидам и клеточным элементам. Вследствие этого при вдыхании отрицательных ионов заряженность кровяных коллоидов увеличивается, а при вдыхании положительных ионов уменьшается. Кроме того, ионизированный воздух непосредственно влияет на организм животных (особенно свиней) через рецепторы кожи, а косвенно через нервные окончания верхних дыхательных путей, вызывая ряд физиологических реакций в организме (расширение капилляров, выход эритроцитов из депо, повышение нейроэндокринной регуляции обменных процессов в клетках и тканях). Поэтому гигиена рекомендует правильно использовать активный моцион животных на свежем воздухе, а потом и пастбищное содержание, особенно молодняка, маточного поголовья и производителей.

Действие аэроионов на организм животных и аэроионизация животноводческих помещений. Многочисленными опытами на животных установлено, что искусственно ионизированный воздух отрицательной полярности при определенных условиях улучшает обмен веществ, повышает аппетит и усвояемость корма животными, способствует росту и развитию молодняка. В организме под его влиянием происходят значительные биохимические сдвиги – усиление гемопоэза и газоэнергетического обмена, перестройка иммунологической реактивности и др.

Особенно рельефно проявляется непосредственно действие аэроионов отрицательной полярности на организм сельскохозяйственных животных. По данным В.М. Юркова у коров под влиянием отрицательно заряженных ионов (концентрация –170...440 тыс. в 1 см² воздуха, экспозиция – 15 мин. 1,5 ч три раза в сутки на протяжении 60 дней, а затем 3...6 ч в течение 30 дней) отмечена лучшая поедаемость кормов и повышение среднесуточных удоев на 0,5...0,6 л. Молоко обладает высокими бактерицидными свойствами и имеет меньше кислотность по сравнению с контрольными животными. Под действием ионизированного воздуха повышается половая активность быков-производителей, улучшается биохимический и морфологический состав крови, усиливается легочной обмен. Все это способствует увеличению концентрации, переживаемости спермиев и их оплодотворяющей способности. Отрицательные аэроионы оказывают благоприятное действие на молодняк крупного рогатого скота. У телят повышается поедаемость кормов, усвояемость питательных веществ – протеина, безазотистых экстрактивных веществ, кальция и фосфора. Аналогичная закономерность прослеживается в действии отрицательных ионов на свиней. Поросята становятся более подвижными, имеют лучший аппетит, интенсивно растут и развиваются. Искусственно ионизированный воздух оказывает существенное влияние и на лошадей. У них повышается температура кожного покрова, учащается пульс и дыхание, раньше наступает и быстрее протекает линька, изменяется морфологический и биохимический состав крови.

В профилактических целях рекомендуют следующие концентрации легких отрицательных ионов и наиболее оптимальные режимы ионизации:

- телята до месячного возраста – 200-300 тыс. аэроионов в 1 см³ воздуха с ежеднев-





ной ионизацией 6-8 ч; глубокостельные коровы – 200тыс/см³ в течение 15-20 дн. по 6-8 ч/сут; быки-производители – 250тыс/см³ ежедневно в течение 2 мес. по 8-10 ч, перерывы на 20-30 дн.;

- поросята-сосуны – 300-400тыс/см³; поросята-отъемыши – 350-450тыс/см³; взрослые свиньи – 400-500тыс/см³ (сеансы проводят 3 раза в сутки по 30 мин в течение 3-4 нед. и повторяют через месяц);

- цыплята 3-60-суточного возраста – 25тыс/см³ в сутки 1-3 ч с перерывом на 1 ч; через каждые 5 сут. ионизации 5 сут. пауза; бройлеры – соответственно 60-70тыс/см³, 0,5-3, один раз, 2-3, 7-5; куры-несушки – 100-250тыс/см³, 4-8, 9-12, 30 и 30.

Следует помнить, что высокие концентрации аэроионов (свыше 400-700тыс./см³) вызывают у животных угнетение, одышку и даже отёк легких. Особенно при резковыраженной сердечной недостаточности и гнойных формах пневмонии. Для измерения концентрации аэроионов в воздухе пользуются специальными приборами – счетчиками ионов: ИТ-6914, СИ-1, САИТГУ-66 и др. Зоогигиеническое значение ионизации воздушной среды животноводческих помещений заключается в непосредственном стимулировании организма животных легкими, отрицательно заряженными ионами газов воздуха, а также в косвенном действии на организм за счет снижения запыленности, микробной загрязненности воздуха, аммиака, т.е. улучшения микроклимата помещений. Аэроионизация (особенно искусственная) в 2-4 раза снижает количество пыли и микроорганизмов, на 5-8 % - относительную влажность воздуха. Снижение пыли объясняется тем, что пылевые частицы под воздействием аэроионов значительно увеличивают свой заряд и величину вследствие чего быстро оседают. Снижение микроорганизмов, по-видимому, происходит из-за блокирования аэроионами ферментной системы микробной клетки, вследствие чего клетка потребляет меньше кислорода и выделяет больше углекислоты. Такая клетка лучше фагоцитируется лейкоцитами в крови.

Обычно в 1 см³ наружного воздуха легких отрицательных ионов содержится 250-450 тыс. в воздухе помещений для животных число этих ионов снижается до 50-100 в 1 см³.

Для искусственной аэроионизации используют следующую аппаратуру: электроэффлювиальные люстры (Чижевского), антенный ионизатор системы НИЛ, АФ-2, АФ-3 и другое оборудование.

Таким образом, искусственная аэроионизация является дешевым и надежным гарантом для исправления недостатков промышленного животноводства.

Характеристика ультрафиолетовых лучей. Ультрафиолетовые лучи по своей природе являются электромагнитными колебаниями. Наиболее распространенной единицей их измерения является нанометр (нм) – одна миллиардная часть метра. УФ - лучи не однородны по своему составу и оказывают различное биологическое действие в зависимости от длины волны. Различают три спектра ультрафиолетовых лучей:

1. Длинноволновый спектр А содержит УФ – лучи с длиной волны от 320 до 400 нм.
2. Средневолновый спектр В содержит лучи с длиной волны от 280 до 320 нм.
3. Коротковолновая область С содержит лучи с длиной волны от 180 до 280 нм.

Длинноволновый спектр А ультрафиолетового излучения оказывает слабое биологическое действие (проникает через стекло и вызывает слабую эритему – покраснение).

Средневолновый спектр В ультрафиолетовых лучей обладает наиболее сильным биологическим действием, под его влиянием происходит синтез витаминов D₂ и D₃ из провитаминов: эргостерина и 7-дегидрохолестерина, он вызывает эритему кожи, по нём дозируется УФ – облучение животных.

Длинноволновый спектр С – оказывает негативное влияние на живые организмы, его лучи используют только для обеззараживания окружающей среды от микробов и вирусов. Спектр С – разрушает витамин D и задерживается озоновым слоем.

Влияние на организм. Лучистая энергия, проникающая в организм, превращается в различных тканях в другую форму энергии – тепловую, электрическую и химическую. Биологическое действие УФ-лучей складывается из фотохимического и фотофизикохимического действия, а также фотоэлектрического эффекта. Наибольшее значение оказы-





вает фотохимическое действие, при котором в органах и тканях организма происходят химические реакции. Интенсивность этих реакций возрастает при увеличении энергии поглощенных лучей (квантов) и продолжительности их действия на организм.

Так, под влиянием УФ – лучей атомы и молекулы тканей теряют электроны, которые уходят в окружающее пространство или задерживаются глубже лежащими тканями, переходящими при этом в так называемое возбужденное состояние, характеризующееся увеличением запасов энергии.

Это приводит к повышению проницаемости клеточных мембран, в результате чего функция обмена веществ между клеткой и окружающей средой изменяется. Под влиянием поглощенной энергии ультрафиолетовых лучей происходит денатурация белка с последующей его коагуляцией, что сопровождается образованием веществ, обладающих высокой биологической активностью (гистамин, ацетилхолин и гистаминоподобных веществ) которые, попадая в кровяное русло, разносятся по организму, оказывая общее тонизирующее действие, раздражение нервных окончаний и развитие рефлекторных процессов.

УФ-лучи имеют сравнительно небольшую длину волны, поэтому поглощаются поверхностными слоями кожи и не вызывают ощущения теплоты. Наибольшее их количество поглощается эпидермисом кожи. При этом происходит увеличение просвета капилляров в коже, и лишь небольшая часть УФ-лучей достигает сосочкового слоя и сосудистых сплетений. В результате УФ-облучения происходит пигментация кожных покровов, что способствует повышению их резистентности (устойчивости) к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды, т.е. происходит выработка пигмента меланина сосредоточенного в слое базальных клеток из аминокислоты-тирозина. Глубина проникновения ультрафиолетовых лучей в кожу животных составляет около 0,5-0,9мм. Причём лучи с длиной волны 275-280 нм поглощаются в основном белками, 250-260 нм – нуклеиновыми кислотами и нуклеопротеидами, а 297 нм – провитамином D₃ (7-8 холестерина).

Механизм бактерицидного действия УФ – лучей объясняется их влиянием на ядерную субстанцию микробной клетки. В результате этого нарушается обмен нуклеиновых кислот, что ведёт к гибели клетки. Кроме того, УФ-лучи спектра С улучшают микроклимат в помещениях за счёт ионизации воздуха и образования озона (снижается концентрация аммиака и пыли).

Под влиянием УФ – лучей происходит активизация белкового обмена и защитных функций организма, повышается естественная резистентность, иммунный ответ на введение вакцин. Таким образом, УФ-облучения – это неспецифическая аутопротеинотерапия.

УФ - лучи в спектре с длинами волн 302-297 нм обладают способностью переводить провитамины D₂ (эргостерин) и D₃ (7- дегидрохолестерин) в витамины D₂ и D₃, которые выполняют важную роль в фосфорно-кальциевом обмене. При недостатке ультрафиолетового облучения нарушаются физиологические функции органов и систем организма, возникает повышенная утомляемость, общее угнетение, изменяется белковый спектр крови, снижается углеводный обмен, понижается иммунобиологическая реактивность и резистентность, особенно к простудным и инфекционным заболеваниям, прежде всего у молодняка животных.

Особенности естественных ультрафиолетовых лучей в РБ.

Республика Беларусь располагается в умеренном поясе на пути преобладания западных ветров, приносящих влагу с атлантического океана. Поэтому в нашей Республике умеренно-тёплый, переходный от морского к континентальному климат. Влажный климат способствует развитию облачности, которая задерживает солнечные лучи. Вследствие этого Беларусь располагается в так называемой ультрафиолетовой яме. В солнечном излучении УФ-лучей содержится у поверхности земли всего около 1%. Однако и этот 1 % распределяется неравномерно. Так, наименьшее количество УФ-лучей (0,2%) приходится на декабрь и январь; в ноябре и феврале их всего около 0,8 %; в марте и октябре – 2%, в сентябре – 8%, апреле – 11%, мае-августе от 17 до 20% от годового количества. Таким образом, наибольшее количество УФ-лучей приходится на осенне-летние месяцы: апрель-





сентябрь (около 94%), а наименьшее (около 6%) на октябрь-март.

Продолжительность зимне-стойлового периода в Беларуси около 200 дней, в течение которого животные если и выгоняются из помещений на прогулки, то всё равно получают не достаточную дозу облучения. Так, установлено, что четырёхкилометровые ежедневные прогулки лактирующих коров в стойловый период удовлетворяют потребность в УФ – лучах за счёт естественной реакции не более чем на 10-12%. Поэтому в стойловый период животные подвержены ультрафиолетовому голоданию, следствием которого являются: снижение естественной резистентности, иммунной реактивности, заболевание рахитом у молодняка и взрослых остеопорозом и т.д. Следовательно, возникает потребность в применении искусственных источников УФ – излучения.

Санитарно - гигиеническая оценка различных источников ультрафиолетового облучения. В настоящее время в животноводстве используют 4 типа ламп: **1. Ртутно-кварцевые лампы** высокого давления типа ПРК – они изготавливаются из кварцевого стекла, имеют форму цилиндрической трубки, в оба конца которой введены металлические электроды, к которым подведён электрический ток. Внутри трубки находятся пары ртути и аргон. В практике наиболее часто применяют лампы типа ПРК-2, ПРК – 4, ПРК – 7 и АРК – 2, дающие интегральный ультрафиолетовый поток. Лампы ПРК излучают все три области УФ - спектра, поэтому к их дозировке следует подходить очень строго, так как даже незначительная передозировка оказывает отрицательное влияние на организм животных. Этот тип ламп излучает 15% - спектра А, 25% - В, 15% - С и 45% - световых лучей. Так как, у этих ламп имеется 15% - коротковолновых лучей области С, которые оказывают неблагоприятное воздействие на слизистые оболочки глаз человека и животных вызывая воспаление слизистых оболочек (конъюнктивит), то при их эксплуатации необходимо пользоваться специальными защитными очками.

1. Эритемные люминесцентные лампы рассчитаны на длительное действие, в концах её помещены вольфрамовые спирали электроды и почти не содержат, вредного для организма спектра С. Лампы этого типа представляют собой трубку из увиолевого стекла, заполненную парами ртути и аргоном, в концах её помещены вольфрамовые спирали – электроды. Внутренняя поверхность трубки покрыта тонким слоем порошка светящегося состава – люминофора. Наиболее используемые лампы этого типа: ЭУВ- 15, ЭУВ – 30, ЛЭ –15, ЛЭР – 40 и др. В них ультрафиолетовая часть спектра колеблется в пределах 285-380 нм.

2. Ртутно-вольфрамовые эритемные лампы представляют собой сочетание лампы типа ПРК и лампы накаливания с вольфрамовой нитью. Эти лампы генерируют лучи длинноволновой части спектра. Внутренняя сторона колбы из увиолевого стекла покрыта в верхней части отражающим слоем алюминия, что исключает необходимость применения специального рефлектора. К этому типу ламп относят горелки РВЭ-350 и ДРВЭД- 200 и -160. Наиболее часто в животноводстве используют лампу ДРВЭД- 200 и 160. Она состоит из увиолевой колбы, в которой смонтирована кварцевая горелка и вольфрамовая нить. Наличие УФ - спектра А и В и отсутствие спектра С позволяет применять эту лампу для облучения молодняка всех видов с.-х. животных.

3. Бактерицидные лампы представляют собой ртутную лампу низкого давления, излучающую в основном коротковолновую часть Уф - спектра. Они выполняются в виде трубки из увиолевого стекла, которая помещена в специальный корпус. На коротковолновую часть УФ - спектра с длиной волны 254 нм приходится 80% излучения. Наиболее распространёнными типами ламп этой группы являются лампы БУВ-15, БУВ-30, БУВ-30П, БУВ-60П. Кроме бактерицидных увиолевых ламп (БУВ) с целью обеззараживания объекта можно использовать и ртутно-кварцевые лампы типа ПРК-2, ПРК-7, в спектре излучения которых содержится около 15% коротковолновых ультрафиолетовых лучей.

Кроме того, в настоящее время разработаны **комбинированные установки** с использованием различных источников света, из которых внедрена в производство ИКУФ-1. Она предназначена как для местного инфракрасного обогрева, так и для ультрафиолетового облучения молодняка с.-х. животных. Установка состоит из блока программного





управления, силового щита и 40 облучателей, включающих 80 инфракрасных ламп ИКЗК-220 или –250 и 40 ультрафиолетовых ламп ЛЭ-15, смонтированных в общую арматуру, в которой имеется пусковая аппаратура для УФ лампы. Блок управления и силовой щит содержат пускозащитную аппаратуру, реле времени и элементы управления.

Противопоказания к искусственному УФ- облучению:

1. Пороки сердца (особенно в стадию декомпенсации).
2. Геморрагические диатезы.
3. Злокачественные новообразования.
4. Острые воспалительные процессы.
5. Тепловой и солнечный удары.
6. Хронические заболевания: Лейкоз, лучевая болезнь туберкулёз, гемофилия.
7. Водянка головного мозга, воспаление конъюнктивы и роговицы, отравление тяжёлыми металлами, переутомление, голодание и др.

Расчёт дозы ультрафиолетовых лучей для с.х. животных.

Дозы УФ облучения для животных выражаются в мэр ч/м. За 1 эр принимается 1 Вт УФ излучения с длиной волны 297 нм. Тысячную долю эра называют миллиэром (мэр). В последнее время дозы УФ - облучения выражают в мВт/чм², что соответствует УФ-излучению с длиной волны 297нм. При УФ излучении с.-х. животных необходимо знать плотность эритемного потока, падающего на животное, т.е. эритемную облучённость, которая характеризуется отношением величины падающего эритемного потока к величине облучаемой поверхности и измеряется в миллиэрах на 1м (мэр/м). Действие УФ облучения зависит не только от величины эритемного потока, но и от продолжительности облучения. Поэтому общая доза УФ лучей в мэр/час/м. Так, например, если эритемная облучённость на спине животного равна 30 мэр/м, а продолжительность облучения 6 ч, то животное получает дозу 180 мэр/ч/м. Для расчёта время облучения нужно дозу разделить на эритемную облучённость. В нашем случае – это $180 \text{ мэр/ч} / 30 \text{ мэр/ч} = 6 \text{ ч}$.

Рекомендуемые дозы УФО для с.-х. животных и птицы мэр/ч/м.

Коровы и быки	250-270
Телята старше 6 мес.	140-160
Ягнята	120-140
Поросята сосуны	20-25
Поросята на доращивании	60-80
Свиноматки супоросные	70-90
Куры	40-50
Цыплята	15-25

Дозы УФ облучения можно контролировать уфиметрами УФИ-65 или расчётным путём.

Разные УФ лампы имеют различную эритемную облучённость на облучаемой поверхности на расстоянии 1м от источника, мэр/м.

ДРТ-400	475
ДРТ-1000	1650
ЛЭ-15	20
ЛЭР-40	325
ДРВЭД-220-160	32

Необходимо отметить, что при увеличении расстояния от лампы с 1 до 1,5м эритемная облучённость уменьшается в 2 раза, а на расстоянии 2м от источника – 4 раза. Это учитывать при подвеске ламп над животными. Также необходимо учитывать сроки их использования (1000-1500 ч). С увеличением времени использования ламп интенсивность УФ излучения у них снижается.

Пример расчёта:

Известно, что доза УФО для поросят равна 20-25 мэр/ч, а лампа ЛЭ-15 имеет эритемную облучённость 20 мэр/м. Значит, если её подвесить на высоте 1м от спины поросят, то их нужно облучить 1 ч; если на высоте 1,5-2 ч, а если на 2м, то 4ч.





УФ лампы необходимо подвешивать на расстоянии, недоступном для животных, с защитной сеткой или абажуром. Все металлические части ограждений должны быть занулены.

Газовый состав атмосферного воздуха. Земля окружена газовой оболочкой (атмосферой), строение которой различно и определяется удаленностью от поверхности земли. В состав атмосферы входят следующие слои: тропосфера, стратосфера, мезосфера, ионосфера, экзосфера и магнитосфера.

1. Наиболее плотные воздушные слои, прилегающие к земной поверхности, называются тропосферой. Толщина тропосферы над различными широтами земного шара и в различные времена года не одинакова: в средних широтах она составляет 10-12 км над уровнем моря, на полюсах – от 7 до 10 км и над экватором – от 16 до 18 км. В тропосфере находится более 79% общей массы атмосферы.

Тропосфера отделена тонким слоем – тропопаузой – от холодной стратосферы.

2. Стратосфера или средний слой атмосферы составляет 20% от всей массы атмосферы. На высотах около 40 км стратосфера переходит в мезосферу.

3. Мезосфера содержит около 5% всей атмосферы. Она простирается до 80 км.

4. Выше мезосферы находится ионосфера, границы которой подвержены колебаниям в зависимости от времени суток и времени года. Верхняя граница ионосферы колеблется от 500 до 1000 км.

5. Слой атмосферы, лежащий выше ионосферы, называется экзосферой. Еще сильнее разреженность в магнитосфере, для газа здесь высокая степень ионизации.

Атмосферный воздух является физической смесью газов. В нижних слоях атмосферы он почти одинаков и в нем содержится (по объему): 78,09 % азота, 20,95 кислорода, 0,03 углекислого газа, 0,93 % аргона и др. Такой состав обеспечивает свободное дыхание и оптимальное использование кислорода для осуществления окислительно-восстановительных процессов в организме.

Кроме перечисленных газов в воздухе всегда содержатся водяные пары, количество которых зависит от температуры воздуха. Также периодически в отдельных участках атмосферы обнаруживают ряд примесей природного происхождения, таких как, аммиак, сероводород, сероуглерод, сернистый газ, окись углерода, окислы азота, метан и некоторые другие. Часто эти газы образуются в результате антропогенного действия. Например, при добыче полезных ископаемых, работе крупных промышленных предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых.

Особенности газового состава воздуха помещений. От атмосферного воздуха газовый состав закрытых помещений для животных в зависимости от качества строительных материалов, эффективности работы систем вентиляции и навозоудаления, технологии содержания, организации производственных процессов может значительно отличаться повышением содержания углекислого газа и снижением кислорода. В воздухе закрытых помещений содержатся в тех или иных количествах аммиак, сероводород, клоачные газы и другие токсические продукты гниения и брожения органических веществ (индол, скатол и ряд др.).

На ухудшение газового состава воздуха помещений оказывают влияние и сами животные, выделяя при дыхании значительное количество углекислого газа и водяных паров. Выдыхаемый воздух, по сравнению с атмосферным, содержит больше в 100 раз углекислого газа и примерно на 25% меньше кислорода. Травоядные животные выделяют, кроме того, значительное количество метана и водорода.

Высокая концентрация вредных газов (аммиака, сероводорода, углекислого газа и др.) является неблагоприятным стрессом для животных. Изучение газового состава воздуха животноводческих помещений имеет большое гигиеническое значение.

Гигиеническое и физиологическое значение отдельных газов. Рассмотрим гигиеническое значение некоторых газов.

Азот и его соединения (N_2O - закись, NO - окись, NO_2 и N_2O_4 - оксиды азота или нитрозные газы, N_2O_3 - азотистый ангидрид, NH_3 - аммиак, NH_2 - алифатические амины) входят





в состав атмосферного воздуха. Все оксиды и закиси азота, соединяясь с водой, превращаются в азотистую азотную и др. кислоты. Все эти соединения составляют «кислотные» дожди. Значение **азота (N)**, как принято считать, заключается лишь в том, что он разбавляет другие газы, особенно кислород. Но его не следует считать индифферентным газом. Попытки в условиях эксперимента заменить азот воздуха водородом закончились тем, что у подопытных животных наступало резкое учащение дыхания и смерть. При очень высоком парциальном давлении азот действует наркотически, может нарушить нервно-мышечную координацию. Кроме того, при соединении оксидов азота и закиси с гемоглобином в крови нарушается снабжение тканей кислородом, наступают асфиксии. Нитрозные газы сильно раздражают, верхние дыхательные пути и легкие вызывая одышку, цианоз слизистых, расширение сосудов, метгемоглобинемия, повреждение сердечной мышцы и наркотическое состояние.

На свиноводческих фермах часто регистрируется накопление такого газа как – **диэтиламин (ДЭА)**. Он является причиной неприятного запаха в свинарниках, нарушает функции органов дыхания, ухудшает морфологический и биохимический состав крови, нарушает работу печени, снижает естественную резистентность и продуктивность.

Кислород (O₂) – бесцветный газ – важнейшая составная часть воздуха. Без него жизнь животных невозможна, так как благодаря поступлению кислорода в организме осуществляются жизненно важные окислительные процессы.

Животные потребляют в среднем следующие количества кислорода (мл/кг массы): лошадь в состоянии покоя – 253, во время работы – 1780, корова – 328, овца – 343, свинья – 392, курица – 980. Количество потребляемого кислорода зависит также от возраста, пола и физиологического состояния организма.

Организм животных очень чувствителен к недостатку кислорода, следствием которого является неполное окисление белков, жиров и углеводов и в результате этого накопление в организме органических кислот и токсических продуктов. При этом нарушается обмен веществ, и возникают различные заболевания.

В закрытых животноводческих помещениях при нормальном воздухообмене количество кислорода снижается не более чем на 0,4...1%, что физиологического значения не имеет. Недостаток его может наблюдаться при длительном пребывании животных в плохо вентилируемых помещениях и при скученном содержании, при газовом обогреве в сочетании с плохой вентиляцией. Допустимое снижение кислорода в помещении 17-18%. При уменьшении содержания кислорода до 15% у коров углубляется дыхание, ускоряются сердечные сокращения и ослабевают окислительные процессы: при уменьшении до 6 % наступает асфиксия и смерть. Кислород в чистом виде обладает токсическим действием.

Озон – динамический изомер кислорода. В природных условиях образуется при разрядах электричества в атмосфере, в процессе испарения воды и под влиянием ультрафиолетового облучения. Содержание этого газа в нижних слоях тропосферы составляет от 0,01 до 0,06 мг/м³, чем чище воздух, тем больше озона (в лесу, на берегу моря, после грозы). Присутствие озона обнаруживается по очень приятному свежему запаху. Он оказывает стимулирующее действие на дыхание и сердечную деятельность и аппетит. Однако, при концентрации 0,1 мг/м³ он раздражает слизистые дыхательных путей и глаз, а при больших концентрациях токсичен. Используют озон для дезодорации и дезинфекции воды, яиц и т.п.

В стратосфере на высоте 20-25км от поверхности земли находится озоновый слой, защищающий все живое на планете от действия космического излучения. Из-за выбросов пыли и газов этот слой истощается, и появляются озоновые дыры, через которые проходят УФ-лучи, вызывающие опасные заболевания кожи и т.п.

Углекислый газ (CO₂) – бесцветный газ, без запаха, имеет слабокислый привкус, также является физиологическим возбудителем дыхательного центра, обеспечивает ритмичную работу легких и играет тем самым большую роль в жизни человека и животных. Для нормальной их жизнедеятельности в крови поддерживается необходимое парциальное давление углекислого газа в результате образования его в процессе обмена веществ.





В атмосферном воздухе населенных пунктов концентрация углекислого газа составляет 0,03-0,04%, в промышленных центрах – до 0,06%, а вблизи предприятий черной металлургии – до 1%.

Основной источник накопления углекислого газа в животноводческих помещениях – сами животные. Так, коровы выделяют около 250-300г или 114-162л, свиноматка с приплодом – около 150г или 90л, овца суягная – 23л CO_2 в час.

В производственных условиях концентрация углекислого газа в воздухе животноводческих помещений бывает обычно нетоксичной. Но длительное содержание животных в закрытых помещениях в условиях повышенной концентрации этого газа, хотя и в токсических количествах, приводит к возникновению ацидоза и как следствие деминерализации костей из-за вымывания из них щелочноземельного элемента Ca, также происходят: раздражение кожи и слизистых оболочек, нарушение обмена веществ, сдвиги в буферной системе. Животные вялые, неохотно поедают корма, защитные силы их организма снижаются, что, естественно, неблагоприятно сказывается на продуктивности. Увеличение концентрации CO_2 в воздухе до 0,5% и выше вызывает повышение кровяного давления, учащение дыхания и пульса, создает излишнюю нагрузку на сердце и дыхательные органы.

В животноводческих помещениях предельно допустимая концентрация углекислого газа, при которой в санитарном отношении воздух считается чистым – не более 0,25%.

Оксись углерода, или угарный газ (CO) – продукт неполного сгорания топлива, не имеет цвета, слабого запаха, немного напоминающего запах чеснока, без вкуса, горит синеватым пламенем. Плотность его – 0,967 кг/м³, а масса 1л – 1,16г.

В воздухе животноводческих помещений окись углерода обнаруживается при использовании мобильных систем раздачи кормов, уборке помещения, отдельных систем отопления. В этом случае в воздухе помещений накапливаются незначительные количества окиси углерода и при недостаточном воздухообмене ее можно обнаружить в течение часа. Большие концентрации угарного газа могут накапливаться в отапливаемых помещениях для животных (свинарниках, телятниках, птичниках и тепляках) при использовании газового обогрева, а также вследствие неправильной топки или неисправности отопительного оборудования. Механизм токсического действия угарного газа заключается в том, что он вытесняет из гемоглобина эритроцитов кислород и образует стойкое химическое соединение с ним – карбоксигемоглобин (HbCO). В результате нарушается снабжение тканей, кислородом, быстро развивается аноксемия, снижаются окислительные процессы в организме и накапливаются недоокисленные продукты обмена. Отравление клинически характеризуется нервными симптомами, учащенным дыханием, рвотой судорогами и коматозным состоянием. Через 5-10 мин после вдыхания окиси углерода в помещениях в концентрациях 0,4-0,5 мл в литре животные погибают. Предельно допустимая концентрация окиси углерода в животноводческих помещениях составляет 5-20 мг/м³.

Большое значение имеет продолжительность воздействия CO на организм. Кровь насыщается угарным газом очень медленно: необходимо около 3 ч для достижения 50% уровня насыщения при относительно низком исходном уровне карбоксигемоглобина (около 0,5% при легкой физической нагрузке). У лиц, которые курят, и тех, кто подвергается воздействию CO из других источников, наблюдается повышенное содержание карбоксигемоглобина в крови, в связи с чем насыщение CO наступает в более короткие сроки; если концентрация карбоксигемоглобина в крови превысит допустимые значения, то экскреция начинается еще до достижения уровня насыщения.

Профилактические мероприятия заключаются в предупреждении накопления карбоксигемоглобина в крови до уровня 4% и более, т.е. недопущение его образования, неполного сгорания газа и обеспечении активной вентиляции в зонах нахождения животных.

Аммиак (NH_3) – газ без цвета, с резким запахом, сильно раздражающий слизистые оболочки. Масса 1л составляет 0,708г, а плотность при температуре 0 °С – 0,7714 кг/м³ (плотность воздуха 1,2928 кг/м³). Источником образования аммиака в помещениях для животных служит разложение различных органических веществ содержащих азот – это





моча, фекалии, загрязненная подстилка. Причём разложение происходит под действием уреазоактивных бактерий, максимальная активность которых проявляется в слабощелочной среде (рН 7,8-8,8) при оптимальной температуре. Особенно много аммиака наблюдается в конюшнях, свинарниках, телятниках и птичниках (при напольном содержании птицы), где неудовлетворительно работает канализация, вентиляция, плохой пол и низкое санитарное состояние помещения. Наиболее высокая концентрация аммиака наблюдается обычно вблизи пола и в первую очередь в зоне расположения каналов для сбора навоза и лотков для стока навозной жижи.

При низкой температуре и высокой относительной влажности воздуха аммиак поглощается подстилкой, холодными поверхностями пола и стен, а при повышении температуры происходит обратное явление – аммиак выделяется в воздух.

Наличие аммиака является прямым показателем качества воздушной среды и санитарного состояния помещений. Повышенное более 10-20 мг/м³ содержание аммиака в животноводческих помещениях оказывает влияние на организм животных, особенно если происходит длительное воздействие на организм.

1. Аммиак хорошо растворяется в воде автопоилок, там окисляется до нитритов и выпивается животными;
2. В секрете слизистых оболочек раздражает и прижигает их;
3. Он открывает, ворота для инфекции в организме, нарушает барьерную функцию легких. При переохлаждении способствует развитию легочных болезней, замедляет активность и парализует деятельность мерцательного эпителия, тем самым затрудняя очистку слизистых верхних дыхательных путей от слизи и прилипших аэрозолей заразного и незаразного характера;

4. Нарушает электроэфлювиальную функцию мерцательного эпителия и в дыхательных путях не происходит образование легких отрицательных аэроионов, активизирующих кислород.

5. Проникший в кровь аммиак соединяется с гемоглобином эритроцитов и образует щелочной гематин, тем самым вызывая гипоксемию организма. Также постепенно в организме происходит развитие гемолитической анемии.

6. Выпотевая, из крови в закрытые полости организма, аммиак вызывает там воспаления (плевриты, орхиты, метриты, артриты, менингиты и энцефалиты и др.). Из-за сращения серозных покровов этих органов нарушается их функция.

Под воздействием аммиака частично блокируется иммунная система, в результате чего снижается гуморальный и клеточный неспецифический иммунитет, а после вакцинации снижается и удлиняется иммунный специфический ответ на введение вакцин, часто происходит прорыв иммунитета.

При сочетании больших концентраций аммиака с другими неблагоприятными факторами (высокая микробная и пылевая загрязненность воздуха, другие газы, повышенная температура и влажность) эффективность применения таких препаратов как антибиотиков и сульфаниламидов фактически сводиться к нулю, так как развивается сепсис от условно-патогенной микрофлоры и животное, как правило, гибнет.

Особенно пагубное влияние оказывает аммиак на птиц, так повышение концентрации выше 10 мг/м³ вызывает слёзотечение и задерживает половое содержание цыплят.

В загазованном аммиаком помещении люди обычно страдают головными болями, катарам дыхательных путей они анемичны, болезненны, имеют низкую трудоспособность.

Предельно допустимая концентрация для всех животных, кроме птиц 20 мг/м³. Для птиц концентрация аммиака не должна превышать 10 мг/м³.

Сероводород (H₂S) – бесцветный летучий газ с резко выраженным запахом тухлых яиц. Масса 1л составляет 1,41г, плотность при температуре 0°C 1,5392 кг/м³ (тяжелее воздуха), растворимость в воде невысокая, на воздухе окисляется с выделением серы (осадка).

В атмосферном воздухе сероводород отсутствует или содержится в ничтожно малых





количествах. Основными источниками, загрязняющими атмосферу сероводородом и другими сернистыми соединениями, являются промышленные предприятия – электроцентралы, предприятия черной и цветной металлургии, химические комбинаты, а также гниение содержащих серу органических веществ.

В животноводческих помещениях сероводород образуется при разложении белковых серосодержащих веществ, а также поступает из кишечных выделений животных. В воздух помещений он может попадать из каналов для сбора навоза, особенно в период его уборки, и из жижеприемников при отсутствии в канализационной системе гидравлического затвора.

Сероводород является сильнотоксичным газом и в высоких концентрациях действует наподобие синильной кислоты. Токсичность его усиливается в присутствии других вредных газов, а также при высокой влажности воздуха, поскольку влага способствует фиксации его на слизистых оболочках глаз и дыхательных путей. В результате соединения сероводорода с тканевыми щелочами образуется сульфид натрия или калия, который вызывает воспаление слизистых оболочек. При попадании в кровь сульфидные соединения гидролизуются, освобождая сероводород, который отрицательно действует на нервную систему и вызывает общее отравление организма. В крови сероводород связывает железо гемоглобина, в результате чего образуется сернистое железо. Гемоглобин теряет способность поглощать кислород из воздуха, что приводит к кислородному голоданию и снижению окислительных процессов в организме животного. Токсичность сероводорода начинает проявляться в концентрациях свыше 0,01% (15 мг/м³) и представляет опасность для здоровья людей и животных. Это сопровождается развитием конъюнктивитов, катаров верхних дыхательных путей, гастроэнтеритов, нарушением сердечной деятельности, падением продуктивности. При содержании сероводорода в количестве 20...50 мг/м³ наступает общее отравление, выражающееся в потере 15-20% живой массы, аритмии, ослаблении тонов сердца, сужении зрачков. Дальнейшее увеличение концентрации этого газа во вдыхаемом воздухе ведет к воспалению и отеку легких. Однако в современных зданиях для содержания животных высокая концентрация сероводорода может встречаться в отдельных случаях при полном выходе из строя систем вентиляции и канализации, особенно в закрытых (безоконных) помещениях. Наличие сероводорода в воздухе помещений даже в небольших количествах является показателем неправильной эксплуатации зданий и оборудования.

Предельно допустимая концентрация его в воздухе помещений для животных – не более 5-10 мг/м³.

В животноводческих помещениях иногда обнаруживают и другие вредные газы.

Диметиловый эфир ($\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$) – бесцветный газ, плотность 1,617 кг/м³, масса 1 л 1,91г; имеет удушливый запах и характеризуется наркотическим и раздражающим действием.

Диэтиловый эфир [$(\text{C}_2\text{H}_5)\text{O}_2$] – очень летучая жидкость (эфир). Для него характерно наркотическое и слабораздражающее действие.

Этилмеркаптан ($\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$) – зловонное вещество. В больших концентрациях действует на ЦНС, вызывая сначала раздражение, а затем паралич дыхательного центра. ПДК этилмеркаптана для атмосферного воздуха 9×10^{-6} мг/м³.

В воздухе могут быть и оксиды серы: чаще SO_2 (сернистый газ, двуокись серы) и SO_3 (серный ангидрид, триокись серы, дымящаяся серная кислота), которые при взаимодействии с H_2O образуют H_2SO_3 и H_2SO_4 . Это раздражающие газы, действующие на верхние дыхательные пути, вызывая повреждение тканей, некроз, геморрагическое воспаление и отек легких (увеличиваются количество эритроцитов и содержание гемоглобина).

Метан (CH_4) – удушающий газ, молекулярная масса 16,03, плотность при температуре 0°C 0,5539 кг/м³, масса 1 л 0,66г. Метан горит едва заметным пламенем; в смеси с воздухом воспламеняется со взрывом и может вызвать остановку дыхания из-за прекращения доступа кислорода. Особенно много метана накапливается в смотровых ко-





лодках, канализации.

Меры борьбы с вредными газами в животноводческих помещениях.

1. Нескученное содержание животных, т.е. соблюдение нормативных площадей на одно животное.

2. Правильно работающая вентиляция, обеспечивающая не только соблюдение нормативного воздухообмена, но и равномерное распределение свежего приточного воздуха.

3. Правильно функционирующая система канализации.

4. Применение адсорбентов газов (солома, опилки, торф, подстилочный вермикулит). Для аммиака адсорбентами являются негашеная известь – пушонка, серная кислота которую устанавливают в сосудах на подоконниках, суперфосфат (связывает аммиак, обогащает навоз, азотом улучшая его качества).

5. В качестве сорбента H_2S можно использовать 1%-ый раствор гипохлорита натрия.

6. Регулярное проведение санитарного дня на ферме.

7. Применение аэрозолей (формалина, в присутствии животных глютекса, виркона, янтарной и молочной кислот и др.). Все эти вещества нейтрализуют аммиак.

8. Применение искусственного УФО и аэроионизации воздуха.





Модуль 3

Лекция 5. Тема: «Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к кормам и кормлению животных»

Вопросы:

1. Зоогигиеническое значение кормов;
2. Гигиеническая характеристика пищевых веществ;
3. Влияние кормления на применение лекарственных препаратов;
4. Гигиенические правила кормления с.-х. животных;
5. Профилактика заболеваний связанных с нарушением правил кормления;
6. Гигиена кормов при поражении их возбудителями инфекционных и инвазионных болезней животных и микроскопическими грибами;
7. Диетическое кормление животных.

Зоогигиеническое значение кормов. Корма и кормление существенно влияют на здоровье животных, их продуктивность и качество животноводческой продукции.

Великий физиолог И. П. Павлов указывал, что пища представляет ту древнейшую связь, которая соединяет все живые существа с неживой материей.

Посредством питания организм воспринимает вещества из внешней среды, превращая в процессе ассимиляции неживое в живое.

Особенностью сельскохозяйственных животных как организмов по переработке сырья (кормов) в продукты питания человека (молоко, мясо и др.) является то, что вещества, содержащиеся в корме, служат одновременно и сырьём для продукции, и материалом для поддержания жизнедеятельности.

При промышленных технологиях содержания сельскохозяйственных животных чаще всего используются корма прошедшие технологическую обработку (механическую, термическую, микробиологическую и др.), зачастую снижают их качество. Это приводит к ослаблению резистентности и реактивности организма и как следствие - потере продуктивности.

Общепризнанно - основной экономический ущерб животноводству нашей республики наносят болезни кормовой этиологии, связанные с неполноценным кормлением.

Неправильное кормление, как недостаточное, так и избыточное, является стрессовым фактором и вредно отражается на здоровье животных, вызывая нарушения обмена веществ.

Различают следующие формы патологических состояний связанных с неправильным кормлением:

- недоедание (недостаточность кормления) – состояние обусловленное потреблением в течение более или менее продолжительного времени недостаточного по количеству или качеству корма;
- переизбыток (избыточность кормления) – состояние, связанное с потреблением избыточного количества корма;
- несбалансированность – состояние, обусловленное неправильным соотношением в рационе необходимых пищевых веществ.

Заболевания животных связанные с кормлением можно условно свести к следующим группам:

1. заболевания, вызываемые нарушениями основного и энергетического обмена ве-





ществ;

2. проявление кормового травматизма;

3. проявление нарушений витаминно-минерального баланса;

4. возникающие в результате скармливания недоброкачественных и поражённых возбудителями различных заболеваний кормов;

5. заболевания, возникшие вследствие нарушения санитарно-гигиенических правил кормления.

Гигиеническая характеристика пищевых веществ. Пищевыми веществами называют группы органических и неорганических соединений, входящие в состав кормов и участвующие в обмене веществ и энергии.

К пищевым веществам относятся белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные соли, а также вкусовые вещества.

С учетом критерия обязательности пищевые вещества делятся на:

- незаменимые, к которым относят некоторые аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, минеральные вещества и витамины;

- заменимые - углеводы, жиры, а также ряд аминокислот.

Белки относятся к незаменимым веществам. Они в организме выполняют пластическую, энергетическую, сигнальную, защитную, двигательную, транспортную, каталитическую и буферную роль.

В частности, они обеспечивают структуру и каталитические функции ферментов и гормонов, пластические процессы роста, развития и регенерации клеток и тканей организма.

Белки участвуют в образовании иммунных тел, специфических γ -глобулинов, миозина и актина, гемоглобина, родопсина и являются обязательным структурным компонентом клеточных мембранных систем.

Особое значение они имеют в период больших энергетических затрат или в том случае, когда корма содержат недостаточное количество углеводов и жиров.

Биологическая ценность белков определяется аминокислотным составом.

Животные белки имеют более высокую биологическую ценность, чем растительные, которые лимитированы по треонину, изолейцину, лизину и некоторым другим незаменимым аминокислотам.

Незаменимыми аминокислотами являются валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, триптофан, треонин и фенилаланин.

Исключение из кормового рациона хотя бы одной из них влечет за собой задержку роста и снижение массы тела.

Заменимые аминокислоты (аргинин, цистин, тирозин, аланин, серин и др.) также выполняют в организме весьма важные функции, причем аргинин, цистин, тирозин и глютаминовая кислота играют не меньшую физиологическую роль, чем незаменимые аминокислоты.

Жиры являются источником энергии, превосходящей энергию всех других пищевых веществ.

Они участвуют в пластических процессах, являясь структурной частью клеток и их мембранных систем.

Жиры являются растворителями витаминов А, Е, D, К и способствуют их усвоению.

С жирами в организм поступают фосфатиды, в частности лецитин, полиненасыщенные жирные кислоты, стерины, токоферолы и другие вещества, обладающие биологической активностью.

Жир улучшает свойства корма, а также повышает его питательность.

В состав жира входят глицерин и жирные кислоты, причем жиры животного происхождения содержат предельные, а растительные – полиненасыщенные жирные кислоты.

Предельные жирные кислоты используются в основном в качестве источника энергии.

Полиненасыщенные жирные кислоты и некоторые другие компоненты жиров явля-





ются незаменимыми.

Важнейшим биологическим свойством полиненасыщенных жирных кислот является участие в синтезе фосфолипидов и липопротеидов, образовании миелиновых оболочек и соединительной ткани.

Полиненасыщенные жирные кислоты повышают эластичность стенок кровеносных сосудов и снижают их проницаемость.

Незаменимые жирные кислоты имеют значение в синтезе липидных компонентов клеточных и субклеточных мембран и простагландинов.

Углеводы в наибольшей степени способны удовлетворить потребности организма в энергии и способствовать снижению рН среды в кислую сторону.

При всех видах физической работы отмечается повышенная потребность в углеводах.

Углеводы и их метаболиты играют важную роль в синтезе нуклеиновых кислот, аминокислот, гликопротеидов, мукополисахаридов, коэнзимов и других жизненно необходимых веществ.

Минеральный состав кормов включает более 60 макро- и микроэлементов.

Физиологическое значение минеральных элементов корма определяется их участием в синтезе ферментных систем и построении тканей организма, в поддержании кислотно-щелочного состояния организма, нормального солевого состава крови и нормализации водно-солевого обмена.

Кальций служит основным структурным компонентом формирования скелета. В костях сосредоточено 99% общего его количества в организме. Он необходим также для свертывания крови, нервно-мышечной возбудимости, построения клеточных структур.

Магний участвует в передаче нервного возбуждения, стимулирует перистальтику кишечника, обладает антиспастической, сосудорасширяющей и желчегонной активностью.

Калий принимает участие в ферментативных процессах, превращении фосфопировиноградной кислоты в пировиноградную, уменьшении гидратации белков, образовании буферных систем, синтезе ацетилхолина, а также в процессах проведения нервного возбуждения к мышцам.

Натрий играет важную роль в образовании буферной системы крови, поддержании кислотно-щелочного равновесия, создании постоянства осмотического давления цитоплазмы и биологических жидкостей организма. Он принимает активное участие в водном обмене, способствуют задержке в организме связанной воды.

Фосфору принадлежит ведущее значение в функционировании центральной нервной системы, мембранных внутриклеточных структур, скелетных мышц, сердца, синтезе ферментов и аденозинтрифосфорной кислоты, образовании костной ткани. Многие соединения фосфора с белком, жирными кислотами образуют нуклеопротеиды клеточных ядер, фосфопротеиды (казеин), фосфатиды (лецитин) и др.

Хлор участвует в регуляции осмотического давления в клетках и тканях, нормализации водного обмена, образовании соляной кислоты железами желудка.

Сера является необходимым структурным компонентом метионина, цистина, витамина В₁, входит в состав инсулина и участвует в его образовании.

Железо играет важную роль в нормализации состава крови, входит в состав окислительных ферментов пероксидазы, цитохрома, цитохромоксидазы, стимулирует внутриклеточные процессы обмена и является необходимой составной частью цитоплазмы и клеточных ядер.

Медь активно участвует в синтезе гемоглобина и образовании других железопорфиринов. Отмечено влияние меди на функцию желез внутренней секреции и, в первую очередь, на образование инсулина и адреналина.

Кобальт активизирует процессы образования эритроцитов и гемоглобина, оказывает выраженное влияние на активность гидролитических ферментов, костную и кишечную фосфатазу. Он является основным исходным материалом при эндогенном синтезе вита-





мина V_{12} .

Марганец участвует в процессах оксификации, стимулирует процессы роста. Установлено его участие в кроветворении, влиянии на половое развитие и размножение. Марганец предупреждает ожирение печени и способствует утилизации жира в организме.

Цинк входит в структуру карбоангидразы. Он необходим для нормальной функции гипофиза, поджелудочной железы, семенных и предстательных желез. Цинк обладает липотропными свойствами, нормализуя жировой обмен, повышая интенсивность распада жиров в организме и предотвращая ожирение печени. Имеются данные об участии цинка в процессах кроветворения.

Йод нужен для образования структуры и обеспечения функции щитовидной железы.

Селен проявляет защитные свойства при гепатитах, раке печени и кожи, отравлениях афлатоксинами.

Витамины - это необходимые для нормальной жизнедеятельности химические соединения органической природы, не синтезируемые в организме или синтезируемые в малых количествах.

Они нормализуют обмен веществ, являясь биологическими катализаторами ряда биохимических процессов, а также контролируют функциональное состояние клеточных мембран и субклеточных структур. Все витамины подразделяются на три группы (таблица 1.).

Витамин D регулирует обмен кальция и фосфора в организме, способствуя всасыванию их из кишечника и отложению в костной ткани. Он образуется в коже под действием ультрафиолетовых лучей.

Витамин А обеспечивает процесс зрения, необходим для нормального роста, поддержания структуры эпителиальных клеток кожи, слизистых оболочек.

Витамин Е является антиоксидантом, предохраняет от окисления жирные кислоты, участвует в белковом и углеводном обмене, регулирует функцию половых желез.

Витамин К стимулирует выработку в печени протромбина и других веществ, участвующих в свертывании крови, входит в состав мембран. Он образуется в кишечнике.

Витамин С оказывает влияние на окислительно-восстановительные процессы, участвует в регенерации, способствует выработке антител, обеспечивает нормальную проницаемость стенок сосудов и их эластичность, влияет на холестериновый обмен.

Биотин (витамин Н) участвует в обмене углеводов, ненасыщенных жирных кислот и аминокислот, входит в состав ряда ферментов.

Витамин РР активирует окислительно-восстановительные процессы, клеточное дыхание и углеводный обмен, положительно влияет на высшую нервную деятельность, нормализует функции печени. Синтезируется в организме из триптофана.

Витамин B_5 входит в состав ферментов, обеспечивающих обмен белков, жиров и углеводов, образование холестерина, гормонов коры надпочечников.

Витамин B_6 необходим для обмена аминокислот и ненасыщенных жирных кислот, образования витамина РР. Он благоприятно влияет на жировой обмен при атеросклерозе, процессы кроветворения, обладает липотропным действием.

Витамин B_2 регулирует процессы окисления и восстановления в тканях, обмен белков и углеводов, улучшает свето- и цветоощущение, положительно влияет на синтез гемоглобина, тонус капилляров, функцию печени.

Витамин B_1 участвует в окислении продуктов обмена углеводов, обмене аминокислот, образовании жирных кислот, влияет на функции сердечнососудистой, пищеварительной, эндокринной, центральной и периферической нервных систем, нормализует кислотность желудочного сока, двигательную функцию желудка и кишечника.

Витамин B_9 нужен для нормального кроветворения, обладает липотропным действием, стимулирует образование аминокислот, холина.

Витамин Р уменьшает проницаемость и повышает прочность капилляров, способствуют накоплению в тканях аскорбиновой кислоты, стимулирует тканевое дыхание.

Витамин B_8 обладает липотропным и седативным действием, влияет на функцию





половых желез, участвует в обмене углеводов, стимулирует двигательную функцию желудка и кишечника.

Липоевая кислота влияет на обмен углеводов и холестерина, обладает липотропным действием.

Таблица 3 – Классификация витаминов

Группы витаминов	Витамины
Жирорастворимые	Кальциферолы (витамин D) Ретинол (витамин A) Токоферолы (витамин E) Филлохиноны (витамин K)
Водорастворимые	Аскорбиновая кислота (витамин C) Биотин (витамин H) Никотиновая кислота (витамин PP) Пиридоксин (витамин B ₆) Рибофлавин (витамин B ₂) Тиамин (витамин B ₁) Фолиевая кислота (витамин B ₉) Цианкобаламин (витамин B ₁₂) Биофлавоноиды (витамин P) Инозит (витамин B ₈)
Витаминоподобные соединения	Липоевая кислота (витамин N) Оротовая кислота (витамин B ₁₃) Пангамовая кислота (витамин B ₁₅) S-метилметионин (витамин U) Холин (витамин B ₄)

Витамин B₁₃ участвует в обмене белков и витаминов, процессах регенерации. Его используют в качестве лечебного средства при болезнях печени, инфаркте миокарда, сердечной недостаточности.

Витамин B₁₅ повышает окислительные процессы и усвоение кислорода тканями.

Витамин U улучшает тканевое дыхание, стимулирует окислительные процессы, нормализует секрецию пищеварительных желез, ускоряет заживление язв желудка и двенадцатиперстной кишки.

Витамин B₄ участвует в образовании лецитина и ацетилхолина, обладает липотропным действием, влияет на обмен белков и холестерина.

Вода - является важнейшей частью пищевого рациона. Она обеспечивает течение обменных реакций, процессов пищеварения, выведение с мочой продуктов распада, терморегуляцию и т.д. Потеря более 10% воды угрожает жизнедеятельности организма.

Влияние кормления на применение лекарственных препаратов

Знание основ гигиены кормления имеет важное значение для врача ветеринарной медицины при применении лекарственных препаратов, поскольку некоторые корма сами по себе обладают фармакологической активностью.

Кроме этого, основные компоненты корма могут оказывать влияние на биологическую активность применяемых лекарств.

Пример: Жиры способствуют более лёгкому и быстрому всасыванию жирорастворимых витаминов A, D, E и K и тем самым проявлению их эффекта.

Составные части корма могут связывать или разрушать лекарства.

Пример: молоко образует нерастворимые и неусвояемые комплексы с группой тетрациклина.

На лекарства могут оказывать влияние пищеварительные ферменты, кислая среда желудка и щелочная кишечника. Высокочувствительны к пищеварительным сокам препараты ландыша и строфана. В кислой среде желудка разрушаются эритромицин и пенициллин, а препараты кальция могут образовывать нерастворимые соли. Неомицина сульфат,





нистатин и полимексина сульфат образуют трудноусвояемые соединения с желчью.

В свою очередь лекарственные вещества могут неблагоприятно влиять на процессы переваривания и усвоение корма, подавляя активность ферментов, стимулируя выделение соляной кислоты и слизи, препятствуя деятельности участвующих в процессах пищеварения микроорганизмов. К таким лекарствам относятся ацетилсалициловая кислота, бромиды, слабительные, снотворные, противосклеротическое, сульфаниламиды, антибиотики, противосудорожные, сердечные гликозиды, мочегонные.

Учитывая особенности взаимодействия лекарств и корма, влияние пищеварительных ферментов, pH среды лекарственные препараты готовятся в специальных оболочках с защитными наполнителями.

Врач должен иметь представление о биологической доступности для лекарственных препаратов соответствующих органов и систем с учётом времени приёма корма.

Есть много лекарственных веществ, действие которых непосредственно связано с различными фазами пищеварения. Для них устанавливается строго определённое время приёма. В частности, препараты, обладающие желчегонным свойством, нужно задавать перед кормлением, поскольку они должны успеть попасть в кишечник, чтобы вовремя обеспечить выброс желчи.

Вместе с желчегонными средствами до кормления следует назначать и панкреатин, поскольку он должен избежать неблагоприятного влияния желудочного сока до начала переваривания.

Натощак назначают пенициллин и эритромицин.

Следует учитывать, что принятые натощак лекарственные вещества не только лучше усваиваются, но и быстрее оказывают биологическое действие.

Во время кормления следует задавать лекарства способствующие перевариванию пищи (препараты желудочного сока, комплексы ферментов, жечь).

Во время приёма корма следует также применять лекарства подлежащие перевариванию (настой листьев сены, отвар коры крушины, таблетки корня ревеня), поскольку в процессе переваривания выделяются соединения, оказывающие слабительное действие.

Знание основ рационального питания также необходимо врачу ветеринарной медицины для сохранения и укрепления собственного здоровья.

Гигиенические правила кормления с.-х. животных.

Гигиеническим способом профилактики болезней сельскохозяйственных животных в процессе кормления посвящены труды многих учёных и практиков.

Профессор Соколов Г. А. сформулировал их следующим образом:

1. Строго соблюдать распорядок дня в кормлении животных.
2. Кормить днем через равные промежутки времени, лучше 3, чем 2 раза, новорожденных – 4...5 раз в течение суток и в ночное время.
3. Соблюдать порядок скармливания кормов.
4. Суточная доза рациона должна разбиваться на три неравные части: утром средняя, в обед – малая и вечером – наибольшая.
5. Чередования кормления и поения у разных видов скота должны строго соблюдаться, особенно при концентратном типе кормления.
6. Рекомендуются сначала мочить, а потом кормление, а не наоборот.
7. Не допускается скармливать корм с пола.
8. Следует поддерживать высокое санитарное состояние кормушек, предупреждать загрязнения корма в кормушках ногами животных.
9. Не следует недокармливать и перекармливать животных.
10. Переход на новый вид корма нужно проводить постепенно.
11. Кормить в отсутствии стрессов.
12. Рецепт, форма, цвет, запах, и консистенция корма должна соответствовать виду, возрасту и хозяйственной направленности животных.
13. Температура корма для взрослых животных должна быть близкой к нормативной температуре воздуха в помещении для данного вида животных. Для





молодняка – близкой к температуре их тела.

14. Движение корма, воды, навоза и единых групп животных должны иметь направление спереди-назад технологического цикла.

15. Остатки несъеденного корма не допускается скармливать другим животным.

16. Следует подготавливать корма к скармливанию животным (путем очищения, обмывания, измельчения, запаривания и обогащения премиксами).

17. Больным животным назначать диетическое кормление.

18. Периодически менять рацион.

19. Корма низкого качества нельзя скармливать полнорационно, а следует добавлять 1/3 или 1/2 к качественному корму данного вида.

20. Транспорт для перевозки кормов должен быть свободным от заражения или присутствия ядовитых веществ.

21. Скоропортящиеся корма скармливать быстро, не хранить на ферме более срока, указанного в инструкции по использованию.

22. Соблюдать правила хранения кормов.

23. Иметь нормативное обеспечение фронтом кормления.

24. Пастьба должна быть загонной, со сменой участков через 3...5 дней.

25. Первое поение новорожденных молозивом должно быть в течение 1-го часа после рождения из сосковых поилок. Маститное молоко спаиванию не подлежит. Между поениями молоком спаивать чистую кипяченую остуженную воду.

Профилактика заболеваний связанных с нарушением правил кормления. При несоблюдении технологии производства, заготовки, переработки, хранения, транспортировки, а также загрязнении кормов вредными для организма веществами и микроорганизмами отмечается снижение их качества.

Такие корма оказывают на организм животного отрицательное воздействие, вызывая разнообразные патологии.

В связи с этим санитарно-гигиенический контроль за их качеством имеет огромное профилактическое значение.

Качество кормов определяют органолептическими, физико-химическими и биологическими методами.

Органолептическую оценку проводят на месте, при этом определяют запах, цвет, влажность, однородность, наличие механических примесей, плесень, признаки гниения и другие показатели.

Для более объективной оценки качества проводят лабораторные исследования.

Отбирают пробы корма комиссионно. При этом составляют акт в 2-х экземплярах, с указанием хозяйства, места отбора пробы, вида корма, массу партии, вида упаковки и даты отбора пробы.

Заборку проводят в разных местах и тщательно смешивают. Из этой смеси берут пробы жмыхов и шротов, комбикорма, мясокостной и рыбной муки, зерна, отрубей не менее 1 кг, а силоса, сенажа, сена – не менее 0,5 кг.

В случае отравления животных, пробы берут и из кормушек.

Важное значение в профилактике кормовых отравлений имеет знание закономерностей образования и накопления токсических веществ в кормах и особенностей влияния их на животных.

В грубых кормах (сене, соломе) часто встречаются ядовитые растения.

Поедание их, особенно на пастбище в первые дни после стойлового содержания, когда животные с жадностью поедают любую зелень, зачастую ведет к отравлению.

Поэтому следует выгонять животных на пастбище после кормления, сокращать время выпаса в первые дни пастьбы, уничтожать вредные травы на пастбище. Допускается наличие в сене не более 1% (по массе) ядовитых трав.

Храниться грубые корма должны при определенных условиях: под навесом, с нали-





чем ограждения, при влажности не более 15%.

Большое влияние на качество кормов оказывают содержащиеся в них соединения азота - нитраты и нитриты. Их накопление в кормовых культурах обусловлено внесением в почву повышенных доз азотных удобрений.

Высоким накоплением нитратов отличаются следующие растения: кормовая свекла, кукуруза, картофель, капуста, клевер, ячмень и др.

Особенно повышенное содержание нитратов в кормовых культурах отмечается в период засухи, при недостаточной инсоляции и при внесении в почву больших количеств удобрений.

Отравления нитритами возможны в следующих случаях:

- при скармливании животным заплесневевших свеклы и свекольной ботвы или вареной свеклы спустя более 5-6 часов после варки;
- при скармливании недоброкачественного кукурузного силоса с высоким содержанием свободных окислов азота, аммиака, гидроксиламина;
- при скармливании комбикормов и сенажа с повышенным содержанием нитратов через 18-24 часа после внесения туда молочнокислых заквасок;
- при поении животных водой с высокой концентрацией нитратов и нитритов и при приготовлении кормов с использованием такой воды.

Нитраты и нитриты являются опасными химическими мутагенами. Нитриты более чем в 10 раз токсичнее нитратов, однако, жвачные более чувствительны к нитратам, а животные с однокамерным желудком - к нитритам. Следует учитывать, что молодняк более чувствителен к этим веществам, чем взрослые животные.

Суточная доза нитратов в рационе для крупного рогатого скота не должна превышать 200 мг на 1 кг массы тела, для лошадей и овец - 400, для свиней - 600, для кроликов и кур - 1000.

Для профилактики отравлений животных нитратами и нитритами необходимо:

1. Обеспечивать строгое хранение минеральных азотных удобрений, гарантирующее отсутствие их контакта с кормами.
2. Не допускать превышения дозы (150 кг/га) внесения в почву азотных удобрений (с учетом содержания азота в данной почве).
3. Постоянно проводить биохимический анализ зеленой массы и корнеплодов на содержание нитратов и нитритов, а если это невозможно, то проводить биопробу на здоровых, но менее ценных животных, давая им исследуемые корма после 12-16-часового голодания.
4. При содержании в кормах свыше 0,2% нитратов и нитритов зеленую массу силосовать с добавлением 40% углеводосодержащих растений, не закрывая бурты и ямы в течение 2-3 дней во избежание накопления оксидов азота.
5. Приучать животных к кормам с повышенным количеством азотфиксирующих растений и не допускать перерыва при использовании их на выпасах.
6. Не использовать в корм воду, в которой варилась свекла, не выпаивать воду, в которой концентрации нитратов и нитритов превышают предельно допустимые (ПДК).
7. Не выгонять на пастбище голодных животных, а предварительно скармливать им сухие корма с добавлением углеводов.

Картофель также может быть причиной кормовых отравлений животных. Проросший и промёрзший картофель необходимо проваривать в течение 1 часа при температуре 100 °С, предварительно обломав ростки, и скармливать его после удаления воды, в которой он варился. Это вызвано тем, что в таком картофеле (позеленевшем и ростках) содержится токсический глюкоалкалоид соланин. Особенно подвержены его действию свиньи и кролики.

При скармливании сельскохозяйственным животным больших количеств картофеля у них, особенно у крупного рогатого скота, на различных участках кожи (вымя, мошонка, корень хвоста) возникает «картофельная» сыпь, а на коже нижних конечностей - барданой мокрец, везикулярный дерматит.





Следует учитывать, что вредители картофеля (нематоды, проволочник, грызуны и т. д.) являются переносчиками возбудителей почвенных инфекций. Пораженный вредителями картофель можно скармливать после проварки. При возникновении экзем количество картофеля в рационе сокращают и увеличивают количество грубых кормов.

Некоторые растения (гречиха, просо, клевер, люцерна) под влиянием солнечных лучей образуют из содержащихся в них фурукумаринов, вещества, повреждающие капилляры и кожные покровы животных.

Признаки фагопиризма наблюдаются у депигментированных животных. В целях профилактики этого заболевания скот светлой масти не следует пастись в солнечные дни на пастбищах, где имеются посевы данных трав. При кормлении высушенным сеном из названных трав признаков фагопиризма не выявляют.

В льняном жмыхе и некоторых растениях (сорго, суданка, черное просо, вика, клевер дикий и др.) содержатся цианогенные глюкозиды.

При наличии воды они гидролизуются под действием ферментов или преобразуются в процессе брожения с образованием синильной кислоты.

Цианглюкозиды обычно накапливаются в молодых растениях во время засухи или при обильных дождях, заморозках и других условиях, нарушающих развитие растений.

Для профилактики отравлений рекомендуется размачивать жмых в воде, нагретой до температуры свыше 60С, что ведет к инаktivации ферментов, или скармливать жмых в сухом виде.

В льняном жмыхе при добавлении его в корм свиньям допускается содержание синильной кислоты в концентрации не более 200 мг/кг.

Выпасать животных на пастбищах, где произрастают цианогенные растения, нельзя во время засухи или сразу после заморозков. Сено, заготовленное на таких лугах, можно скармливать не ранее, чем через 2 месяца после его заготовки.

Зачастую признаки отравления наблюдаются и у животных, в рацион которых вводят хлопковый жмых. Особую чувствительность проявляет молодняк, затем свиньи, лошади, овцы и крупный рогатый скот.

Это объясняется тем, что в хлопковом жмыхе находится алкалоид госсипол, содержание которого не должно превышать 0,01%.

Госсипол обладает свойством депонироваться в организме животных, поэтому с целью профилактики заболевания нельзя длительное время скармливать хлопковый жмых: после 2-3-месячного использования его необходимо исключать из рациона на 3-4 недели.

Обезвреживать жмых можно кипячением, обработкой щелочами (2%-ный раствор гашеной извести, 1%-ный раствор едкой щелочи, 2,5%-ный раствор зольного щелока), но с обязательным двойным его промыванием водой через сутки.

Доброкачественность силоса обеспечивается выполнением всех основных технологических приемов заготовки. Зеленая масса должна иметь влажность не более 75%. Классный силос должен быть желтовато-зеленого цвета с преобладанием светлых тонов и иметь фруктовый, быстро исчезающий при растирании в руках запах.

Скармливают силос сразу после выемки, мороженный силос дают только после его оттаивания.

Доброкачественный сенаж должен быть 50-55%-ной влажности, зеленого или светло-коричневого (для клевера) цвета, с ароматным фруктовым запахом, полностью сохраняет структуру растений.

Значительная часть болезней животных возникает вследствие нарушения режима и техники кормления.

Режим устанавливают с учетом вида, возраста, породы, физиологического состояния, производственного использования животных, а также типа рациона, обеспеченности кормами и степени механизации.

Корма следует раздавать в определенные часы и через равные промежутки времени. Взрослых животных кормят 2-3 раза в сутки, новорожденный молодняк - чаще, например, подсосных телят поят 5-6 раз.





Во время кормления и спустя некоторое время после него в помещении для животных необходимо избегать работ, вызывающих сильный шум, ибо последний может вызвать запредельное торможение.

Корма раздают животным в определенной последовательности, с учетом особенностей их переваривания.

Грубые корма лучше раздавать перед сочными. На ночь желательно давать грубый корм (солома), а утром - сено.

Концентраты задают вместе с сочными кормами.

Лошадям в первую очередь дают грубый корм, затем сочный и, наконец, концентрированный.

Поить лошадей лучше после поедания ими грубого корма, затем, через 30-45 минут, можно давать овес, через 1-1,5 часа - концентраты. В работу лошадей следует включать не раньше, чем через 1 час после кормления.

Суточную дозу кормов распределяют следующим образом: основную массу грубого корма дают вечером, меньшую - утром и самую малую - днем. Концентраты утром и днем дают примерно в одинаковом количестве, на ночь дозу увеличивают.

Кормушки должны быть удобными для животных, легко промываться и дезинфицироваться, для чего предусматриваются выпускные отверстия с пробками. Кормушки должны постоянно содержаться в чистоте.

Перевод животных с одного вида корма на другой должен происходить постепенно. Например, перевод животных с зимнего рациона на летний должен длиться 10-15 суток.

В зимнее время кормление животных осуществляется кормами, температура которых близка к температуре воздуха в помещении (5-10 °C).

Не рекомендуется скармливать замерзшие и плохо оттаявшие корма, ибо последние могут вызвать у животных тимпаниты, простудные заболевания, поносы, аборт и т. д.

Необходимо строго следить за сохранением качества кормов, не допускать распада грызунов в местах хранения кормов, для перевозки использовать специально подготовленный транспорт.

С целью лучшего использования пастбищ применяют загонную пастьбу. На пастбище следует изучить травостой, удалить сорные и токсические травы, постоянно улучшать луга путем подсева трав. Загонная пастьба одновременно является хорошим профилактическим средством против перезаражения животных глистной инвазией.

Гигиена кормов при поражении их возбудителями инфекционных и инвазионных болезней животных и микроскопическими грибами.

На растениях практически постоянно обитают бактерии, грибы и другие организмы, количество которых увеличивается при загрязнении кормов землей, а также при самосогревании.

Через корма, загрязненные почвой и испражнениями бродячих животных (собаки, кошки и др.) и грызунов, происходит заражение животных возбудителями инвазионных болезней, такими как цистицеркоз, аскаридоз, эхинококкоз, диктиокаулез, фасциолез и др.

В попавшей в корм земле могут быть и возбудители острых инфекционных заболеваний: туляремии, ящура, бруцеллеза и др.

Весьма неблагоприятными в отношении заражения сальмонеллами могут быть белковые корма: мясокостная мука, рыбная мука, жмыхи.

Нередко заболевания возникают после скармливания необезвреженных боенских и кухонных отходов.

В корма, особенно в силос, вместе с землей могут попасть возбудители почвенных инфекций (сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, столбняка, бродзота, злокачественного отека и инфекционной энтеротоксемии).

Большую опасность при загрязнении кормов землей представляет острая кормовая токсикоинфекция ботулизм.

Профилактика заразных алиментарных болезней предусматривает правильную заготовку и хранение кормов.





Корма животного происхождения, имеющие бактериальную обсемененность свыше 500 тыс. микробных клеток в 1г, подлежат стерилизации.

Зернофураж, пораженный болезнетворными бактериями, обеззараживают при температуре не ниже 250°C в течение 10 минут.

При поражении кормов микроскопичными грибами у животных могут возникать микозы, микотоксикозы и аллергии.

Микозами называются такие заболевания, при которых грибы, поступающие в организм животного, прорастают и размножаются в его тканях и органах. Они оказывают местное механическое и общее токсическое действие (актиномикоз, кандидамикоз, трихофития и др.).

Микотоксикозы – возникают в результате поедания животными кормов, пораженных грибами выделяющими токсины, но сами грибы не паразитируют в тканях и органах животного (эрготизм, фузариотоксикоз и др.).

Аллергии - заболевания, протекающие с признаками лихорадки, одышки, отеков головы и др.,

Диагностируются и смешанные заболевания - микотоксикозы с явлениями аллергии.

На живых растениях паразитируют ржавчинные грибы, головневые грибы, спорынья, фузари и др. На убранных кормах грибы развиваются при температуре 5-15°C и влажности 18-30%. Наиболее часто на кормах при хранении встречаются грибы родов Аспергиллюс, Пенициллиум, Мукор и др.

Все грибы, поражающие корма, вызывают снижение их качества, некоторые из них (ржавчинные) вызывают признаки стоматита, гастроэнтерита, крапивницу.

Спорынья встречается чаще в дождливое лето на злаках. Она вызывает тяжелое отравление, называемое эрготизмом. Алкалоиды спорыньи поражают центральную нервную систему, вызывают сокращение гладкой мускулатуры, поносы, аборт, гангрену ушей и копыт и т. д. Допустимое содержание спорыньи в кормах - не более 0,2%.

Грибы рода фузариум вызывают заболевание, характеризующееся расстройством нервной системы и функций пищеварения, кровоизлиянием, судорогами и т. д.

Существуют следующие пути заражения животных патогенными грибами: респираторный и через повреждения кожи, слизистой оболочки ротовой полости, желудочно-кишечного тракта, сосков вымени.

В борьбе с микотоксическими заболеваниями кормового происхождения наиболее эффективными мерами защиты от поражения грибами являются следующие:

- достаточное высушивание кормов, правильное хранение, соблюдение правильной технологии приготовления и поступления кормов от хранилищ до кормушек,
- регулярная чистка и дезобработка кормушек и транспорта, закрепленного за перевозкой кормов,
- соответствующая обработка условно годных кормов препаратами, разрушающими или снижающими токсичность грибов.

Для обезвреживания зерна и его детоксикации используются физические, химические и биологические методы.

Например:

- для борьбы с аспергиллотоксикозом успешно используются ультрафиолетовые лучи и электромагнитные поля УВЧ, автоклавирование,
- для борьбы со стахиботриотоксикозом - жидкий аммиак.
- зерно, пораженное грибами (кроме фузариума), обрабатывают 4%-ным раствором кальцинированной соды, 4%-ным раствором пиросульфата натрия. На такое зерно можно использовать в корм животным только после 30-дневной выдержки. Аналогичным путем обрабатывают зерно, пораженное грибами Аспергиллюс, Мукор, Триходерма и др.
- зерно, пораженное грибами рода Дендродохиум, уничтожают.

При обработке кормов также используют методы проваривания, пропаривания, автоклавирования, обработки едким натрием (2-3%-й раствор), негашеной известью (3 кг на 100 кг соломы), кальцинированной содой (5%-й раствор) и др.





В профилактике микозов и микотоксикозов сельскохозяйственных животных предусматривается следующий комплекс мероприятий:

1. Недопущение скармливания животным кормов, загрязненных микотоксинами в концентрациях, способных отрицательно повлиять на их организм:

- профилактические микотоксилогические исследования кормов, заготовленных как внутри хозяйства, так и поступающих из других хозяйств или кормопроизводящих предприятий;

- диагностические микотоксинологические исследования кормов и патологического материала при возникновении микотоксикоза у отдельных животных;

- изучение распространения грибов в зависимости от вида корма, его влажности, времени года, почвенно-климатических условий;

- изучение условий, необходимых для образования микотоксинов грибами-продуцентами;

- обследование туш животных для выявления во внутренних органах патологических изменений, свойственных микотоксинам;

- составление кратковременных и долгосрочных прогнозов возможного загрязнения кормов отдельными микотоксинами в зависимости от вида корма, условий его хранения, климатической зоны и времени года.

2. Создание условий, препятствующих развитию токсикогенных грибов и образованию ими микотоксинов, как при заготовке кормов, так и при их хранении:

- очистка кормов при их заготовке от почвы;

- высушивание;

- вентилирование глубоких слоев массы корма;

- контроль температуры глубоких слоев массы корма с целью недопущения развития очагов самосогревания.

3. Понижение чувствительности животных к действию микотоксинов.

Диетическое кормление животных. Общие принципы диетического кормления включают в себя следующие правила:

1 в рацион включают только доброкачественные полноценные корма;

2 дают только такие корма, которые могут усваиваться при нарушении какой-то функции, будь то болезнь печени, почек, сердца, желудка или кишечника и т. д.;

3. диетическое кормление должно соответствовать видовым, возрастным и физиологическим особенностям животных;

4 больных животных переводят с лечебной диеты на обычный рацион постепенно и не раньше чем через 7-10 дней после исчезновения признаков болезни.

Различают следующие режимы диетического кормления: голодный, полуголодный, щадящий, раздражающий.

Голодный режим предусматривает полное исключение кормов из рациона, например, при атониях преджелудков, но с обязательной дачей воды.

Полуголодный режим назначают на 2-3 суток при переходе с голодного на обычный режим кормления. Он показан при остро протекающих болезнях желудочно-кишечного тракта, печени, почек и др.

Щадящий режим служит основой для специальной диеты, в зависимости от того, какая функция организма оказалась нарушенной.

Раздражающий, или стимулирующий, режим - это диета, при которой деятельность угнетенных органов стимулируется (корма, повышающие моторносекреторную деятельность желудочно-кишечного тракта).

Белковая диета назначается животным, которым по показаниям необходимо усиленное кормление,

углеводная - при тяжелых заболеваниях животных (пневмония, кетозы, отравления),

безконцентратная - при атонии желудка и кишечника, гастритах и гастроэнтеритах, нефрозах, гепатитах и др.

В профилактике заболеваний и лечении животных большое значение имеет скарм-





ливание специально приготовленных диетических кормов. Биологическая их ценность заключается в содержании многих витаминов и других биологически активных веществ, способствующих активированию функций организма.

К ним относятся такие корма, как ацидофильная бульонная культура, пропионово-ацидофильная бульонная культура, ацидофильная простокваша, искусственное молозиво, лизоцим, заменитель цельного молока, настои различных трав и многие другие.

Ацидофильная бульонная культура (АБК) - живая культура ацидофильных бактерий в кровяно-сывороточном бульоне. Применяют для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний. *Пропионово-ацидофильная бульонная культура (ПАБК)* содержит витамины группы В, РР и др. Назначают для профилактики гиповитаминозов группы В и желудочно-кишечных заболеваний. *Искусственное молозиво (ИМ)* состоит из 1л парного молока, 15 мл витаминизированного рыбьего жира, 10г поваренной соли и 3 свежих диетических куриных яиц. *Ацидофильную простоквашу (АП)* назначают новорожденным телятам с лечебной целью за час до кормления. *Лизоцим* изготавливают из 1 части белка куриных яиц с добавлением 5 частей 0,5%-ного раствора поваренной соли и 1/20-й части 10%-ного раствора лимонной кислоты. *Хвойный настой* изготавливают, измельчая мелкие ветки сосны или ели и заливая их горячей водой (70-80 °С) в соотношении 1:9, настаивают 5-6 ч. Назначают для лечения и профилактики гиповитаминозов. Кроме этого, для профилактики витаминной недостаточности используют хвойную муку и хвойную пасту, зеленую подкормку, выращенную гидропонным способом, настой крапивы. Для улучшения пищеварения назначают березовый сок, настой из листьев березы и почек, отвар из ягод рябины. При воспалении желудка и кишечника назначают отвар дубовой коры (100г коры на 3л воды). *Заменитель цельного молока (ЗЦМ)*, готовят его по рецепту: молоко снятое - 80%, растительный гидрогенизированный жир (саломас) - 15%, отходы при рафинировании растительных масел - 5%, витамин А - 30 тыс. ЕД, витамин В - 10 тыс. ЕД, солянокислый биомидин - 50 мг (доза витаминов и биомидина рассчитана на 1кг заменителя).

Лекция 6. Тема: «Гигиена почвы»

Вопросы:

1. Санитарно-гигиеническое значение почвы;
2. Механический состав, физические, химические и биологические свойства почвы;
3. Самоочищение почвы;
4. Мероприятия по обеззараживанию почвы;
5. Санитарная оценка почвы;
6. Уборка и уничтожение тропов животных.

Санитарно-гигиеническое значение почвы. Почва – поверхностный слой земной коры (литосферы), обладающий свойством плодородия, т.е. способностью постоянно обеспечивать растения питательными веществами.

Она, как воздух и вода, - важнейшее звено биосферы, влияющей на видовой и химический состав растений и кормов, получаемых из них, источник разнообразной микрофлоры, макро- и микроэлементов.

Почва – приемник и поглотитель различных растительных, животных, хозяйственно-бытовых и промышленных отходов.

Она оказывает прямое и косвенное влияние на здоровье и продуктивность животных. Кроме того, почва существенно влияет на температурно-влажностный режим животноводческих помещений, долговечность, санитарно-гигиеническое состояние территории ферм (комплексов), пастбищ и летних лагерей.





Высокое агротехническое, ветеринарно-санитарное состояние и качество почвы имеют важнейшее значение в охране окружающей среды, для повышения продуктивности животных, профилактики их заболеваний, а также для производства продуктов питания высокого качества благополучных в санитарно-гигиеническом отношении.

Гигиеническое значение почвы определяется ее механическим составом, физическими, химическими и биологическими свойствами.

Оно заключается во влиянии на здоровье животных и человека опосредственно через продукты питания или при непосредственном соприкосновении.

К почве предъявляются следующие гигиенические требования: почва должна содержать все необходимые химические вещества, быть безвредной, не содержать токсических и радиоактивных веществ, быть безопасной, не содержать патогенных организмов.

Механический состав, физические, химические и биологические свойства почвы.

Почва - это сложный комплекс минеральных и органических веществ.

С гигиенической точки зрения различают следующие виды почв: каменистую (с диаметром более 10мм), хрящеватую (3 - 10мм), гравелистую (0,5-3мм), пыль (0,001-0,01мм) и илистую (менее 0,001мм).

По механическому составу различают почвы песчаные (более 80 % песка и менее 10 % глины), супесчаные, суглинистые, глинистые, известковые, чернозёмные (более 20 % гумуса) и торфянистые.

От механического состава и величины частиц почвы зависят её физические свойства пористость, влагоёмкость, гигроскопичность, испаряемость, воздухопроницаемость и теплоёмкость.

Крупнозернистые почвы обладают хорошей воздухо- и водопроницаемостью, а мелко зернистые влажностью, гигроскопичностью и капиллярностью.

Пример: крупный песок задерживает 20 % эквивалентного собственному весу количество воды, глина – 70 %, а торф-сфагнум – десятикратное количество воды.

С санитарной точки зрения лучшей считается почва с большой воздухопроницаемостью, что обеспечивает её лучшее аэрирование необходимое для самоочищения.

Мелкозернистые почвы более сырые и холодные, поэтому возводимые на них постройки необходимо хорошо защищать от проникновения влаги.

Почва обладает свойством поглощать газы, жидкости и задерживать твердые частицы. Поглотительная способность почвы зависит от количества глинистых частиц и пористости.

Суточные колебания температуры воздуха отражаются в почве до глубины не более 1м, годовые же передаются на большие глубины. В сильные морозы почва может промерзнуть на глубину до 1-2м, что важно учитывать при заложении фундаментов зданий, водопроводных и канализационных труб.

Химические свойства почвы

В составе почвы можно встретить соединения всех известных элементов периодической системы Д. И. Менделеева.

Из химических элементов в почве первое место занимает SiO_2 , а затем в убывающем порядке идут Al_2O_3 , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O , MgO , CaO , KCl , NaCl .

В минимальных количествах имеются также различные микроэлементы: кобальт, медь, марганец, бор, йод, фтор, бром, никель, стронций, селен, молибден, цинк, литий, барий и др.

Особенности почвообразовательных процессов привели к различию химического состава почвы в различных местностях, т.е. образованию биогеохимических провинций.

В некоторых районах (биогеохимические провинции) отмечается недостаточное или избыточное содержание в почве целого ряда химических элементов (йод, кобальт, фтор, молибден, марганец, цинк, бор, селен и др.).

Недостаток или избыток минеральных веществ непосредственно отражается на химическом составе воды и растений и может привести к развитию специфических заболеваний – биогеохимических энзоотий. Чаще всего они характеризуются нарушением об-





менных процессов, снижающих воспроизводительную функцию и продуктивность животных.

В местностях с дерново-подзолистой, подзолистой и торфяной почвами, характерных для Беларуси, вследствие недостатка в них йода у животных нарушается образование гормона щитовидной железы тироксина, в результате развивается зобная болезнь. При дефиците в торфяно-болотной и подзолистой почве кобальта, входящего в состав витамина В₁₂, участвующего в кроветворении, наблюдается акабальтоз (сухотка) – злокачественная анемия. Недостаток в кислых болотных почвах, воде, кормах марганца вызывает у животных нарушение функций размножения, а у птицы – заболевание суставов, деформацию костей и крыльев (перозис). Дефицит меди в кормах вызывает у крупного рогатого скота акупроз, сопровождающийся извращением вкуса. При недостатке селена у молодняка возникает беломышечная болезнь.

При высокой концентрации микроэлементов в почве могут возникать такие энзоотические болезни, как флюороз костей (при избытке фтора), молибденовый токсикоз крупного рогатого скота, никелевая слепота и др.

В почве содержатся различные органические соединения, которые представляют собой гумус, а также продукты их разложения – углекислый газ, сероводород, метан, аммиак и другие.

Применение ядерной энергии приводит к загрязнению почвы радиоактивными изотопами.

Биологические свойства почвы. В почве находится огромное количество разнообразных микробов, червей, личинок, насекомых и других организмов. На 1 га пашни приходится от 2 до 7 т микробной массы, что во многом зависит от типа почвы, её культурного состояния и погоды. В 1 г почвы общее число микробов достигает 2 млрд.

Самый высокий уровень жизни отмечается на глубине от 1 до 10 см. На глубине 6 м микробы отсутствуют. Большинство почвенных микробов сапрофиты, но могут встречаться и патогенные, а также зародыши гельминтов.

Большое значение в выносе возбудителей инфекции из глубины почвы наружу имеет вымывание их грунтовыми водами, раскопки и т.д.

Для свежезагрязненной почвы характерно наличие кишечной палочки.

Важное санитарное значение имеет длительность сохранения в почве патогенных микробов.

Пример: сальмонеллы могут сохраняться в почве до 12 мес.

холерные вибрионы – до 4

микобактерии туберкулеза – до 7

бруцеллы – до 2

пастереллы – до 1 мес

дизентерия до 100 дней

полиомиелита до 150 дней

яйца аскарид – до года

возбудители сибирской язвы – более 50-100 лет.

Самоочищение почвы. Попадавшие в почву органические вещества подвергаются распаду вплоть до образования неорганических веществ. Этот процесс называется минерализация. Благодаря ему недоступные или малодоступные для корневой системы органические вещества переходят в усвояемую форму и таким образом обеспечивают плодородие почвы.

С другой стороны, перевод органических соединений в минеральные связан с обеззараживанием почвы.

Параллельно в почве происходит процесс синтеза нового сложного органического вещества, получившего название гумуса.

Процесс синтеза гумуса называется гумификацией, а оба этих биохимических процесса (минерализация и гумификация) получили название процесса самоочищения почвы.

Одновременно с окислительными процессами в почве происходят и восстановитель-





ные процессы, то есть денитрификация.

В щелочной среде и при широком доступе воздуха восстановительный процесс не идет дальше образования солей азотистой кислоты; в кислой среде и при затрудненном притоке кислорода восстановление идет до аммиака.

Микроорганизмы играют исключительно важную роль в процессах самоочищения почвы.

Процессы минерализации могут протекать под влиянием бактерий в аэробных и анаэробных условиях.

Одни бактерии для своего развития используют органические вещества (белки, жиры, углеводы), другие – минеральные.

Бактерии нитрофикаторы окисляют аммиак до нитритов и нитратов.

Железобактерии превращают соли закиси железа в гидрат окиси.

Серобактерии окисляют соединения серы в сульфаты и сульфиты.

В гигиеническом отношении протекающий в почве аэробный процесс более благоприятен, поскольку разложение органических веществ происходит без образования дурнопахнущих и вредных веществ – аммиака, сероводорода, метана, индола, скатола, митилмеркоптана и других.

По мере самоочищения почвы от органических загрязнений в ней снижается и общее количество микробов, особенно неспороносных патогенных. Этому способствуют конкуренция со стороны сапрофитов, бактерицидное влияние солнечной радиации, действие бактериофагов и антибиотиков.

Особенно интенсивное санирование почвы происходит в зоне ризосферы растений (ежа сборная, лисохвост, донник, крестоцветные – рапс яровой и озимый, сурепица, масленичная редька и др.), где около корней и, особенно из мелких разветвлений почвенные микробы находят для своего развития благоприятную среду.

Мероприятия по обеззараживанию почвы. Оздоровление почвы и предупреждение заболеваний животных почвенными болезнями (биогеохимическими энзоотиями, почвенными инфекциями и геогельминтозами) осуществляют путем проведения агротехнических и санитарных мероприятий.

Агротехнические мероприятия - это введение системы соответствующих севооборотов, правильная обработка почвы, применение органических и минеральных удобрений и другие агротехнические меры, которые создают благоприятные условия для развития культурных растений, улучшения их химического состава, а также для общего оздоровления почвы.

Для оздоровления почвы необходимо проводить осушение болот и уничтожение кустарников.

Мероприятия по оздоровлению почвы, сильно загрязненной органическими отбросами, сводятся к обеспечению свободного доступа кислорода воздуха в толщу отбросов.

Благодаря чему в почве активно проявляет свою жизнедеятельность сапрофитная микрофлора, антагонистически действующая на патогенные бактерии.

Аэрация почвы может быть обеспечена осушением ее, вспашкой, боронованием, дискованием, прорыванием каналов на всю толщу отбросов.

Для профилактики почвенных инфекций и геогельминтозов организуют загонную пастьбу.

Санитарные мероприятия - предусматривают правильную организацию очистки отбросов и стоков; оборудование мест хранения и обеззараживания сточных вод и навоза, ветеринарный надзор за убойными площадками и т. д.

При инфицировании почвы не спорообразующими микроорганизмами и вирусами применяют хлорную известь, содержащую 25% активного хлора или 4%-ный раствор формальдегида. После чего почву перекапывают на глубину 25-30 см, перемешивают с сухой известью (5 кг на 1 м² площади) и увлажняют водой.

Небольшие участки дезинфицируют 10%-ным горячим раствором сернокарболовой смеси или гидроокиси натрия (10 л раствора на 1 м² площади почвы).





Почву, зараженную спорообразующими инфекциями, целесообразно подвергать термической обработке.

С этой целью на участке сжигают сено, солому или обжигают его пламенем паяльной лампы.

Почву на всю глубину проникновения выделений трупа животного снимают и перемешивают с сухой хлорной известью в соотношении 1: 3 (1 часть извести на 3 части почвы).

Применяется смесь окиси этилена и бромистого метила (ОКЭБМ) или бромистого метила в газообразном состоянии под полиамидной пленкой.

Санитарная оценка почвы. Характер исследований определяется целью, с которой производят оценку почвы. Как правило, исследования проводят при выборе земельного участка для нового строительства или для контроля за санитарным состоянием почвы в связи с загрязнением.

Вначале проводят санитарно-топографическое обследование земельного участка.

При осмотре местности отмечают ее рельеф (возвышенность, низина), тип почвы (подзолистая, чернозем, торфяная), механический состав (глинистая, суглинистая, супесчаная, песчаная), структуру (комковатость или распыленность), характер растительного покрова (ботанический состав, урожайность, наличие ядовитых и вредных растений), водный режим (степень влажности, уровень и направление движения грунтовых вод, близость и характер наземных водоемов), источники загрязнения почвы различными нечистотами.

Эти данные дополняются сведениями об эпидемиологическом и эпизоотологическом состоянии в районе, о наличии и динамике заболеваний, связанных с загрязнением почвы (сибирская язва, ботулизм, кишечные инфекции, гельминтозы и др.).

Если поблизости находятся промышленные предприятия - сведения о количестве и составе выбросов, загрязняющих почву.

Затем производят отбор проб для лабораторного анализа, составляют сопроводительный документ, в котором указывают место и время взятия пробы, глубину, метеорологические условия в момент отбора пробы и др.

После исследования составляют санитарно-гигиеническое заключение о данном образце почвы.

Степень загрязнения почвы и ее способность к самоочищению устанавливают также методом сравнения данных исследуемой почвы с показателями незагрязненной почвы ближайшего зеленого массива.

Показателями степени загрязнения почвы органическими веществами происхождения служат: количество органического азота и продукты его распада – аммиак, нитриты, нитраты; содержание хлоридов и сероводорода; количество органического углерода; общее число микробов в единице объема; титр *E. Coli* и *Cl. Perfringens*; содержание яиц гельминтов, число личинок и куколок мух и др.

Перечисленные показатели не являются строго унифицированными. До сих пор нет единых, критериев и норм для санитарной оценки почвы.

Установлено, что в безопасной чистой почве коли-титр более 1, титр анаэробов – более 0,01, яйца гельминтов и куколки мух отсутствует, санитарное число – 0,98-1, кратность превышения ПДК по экзогенным химическим веществам – 1.

Согласно Сан П и Н № 4433-87 «Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве» и № 3210-85 «Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве»:

- ПДК бензопирена допускается не более 0,02 мг/кг,
- толуола – 0,3 мг/кг,
- бензола – 0,3 мг/кг,
- нитратов – 130 мг/кг,
- формальдегида – 7 мг/кг,
- гексахлорана – 0,1 мг/кг,





- карбофоса – 2 мг/кг,
- хлорофоса – 0,5 мг/кг,
- свинца – 0,05 мг/кг,
- мышьяка – 2 мг/кг,
- цинка – 23 мг/кг.

Уборка и уничтожение трупов животных. После гибели животного врач ветеринарной медицины должен осмотреть труп и дать указания о проведении предохранительных мер в отношении людей и животных, а также о способе утилизации трупов.

Трупы животных, боенские конфискаты (отходы при переработке животных продуктов) с учетом эпизоотической обстановки и в соответствии с ветеринарным законодательством вывозят для переработки на утильзаводы, уничтожают в биотермических ямах, или сжигают.

Для перевозки трупов следует пользоваться специальным транспортом. С этой целью в хозяйствах оборудуют плотнозакрывающиеся ящики. Их внутренние стенки обивают оцинкованным железом.

Транспорт, спецодежду и инвентарь сразу же после перевозки трупа необходимо тщательно очистить и продезинфицировать.

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

По ветеринарно-санитарным и экономическим соображениям лучшим методом обеззараживания является переработка их на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах для получения технических и кормовых продуктов (мясокостной муки, технического жира, шкур, рогов, копыт, удобрений и др.). При их отсутствии трупы животных уничтожают в биотермических ямах. Биотермические (чешские, пирятинские, ямы Беккари) устраивают на специально отведенном сухом, возвышенном участке земли площадью 200м² с низким уровнем грунтовых вод, на расстоянии 1км от жилых и животноводческих построек. Вдали от пастбищ, водоемов, проезжих дорог и скотопрогонов. Участок огораживают изгородью высотой не менее 2 м. С внутренней стороны забора делают канаву глубиной 1м и шириной не менее 1 м. Ямы устраивают с водонепроницаемыми стенками и дном, диаметром 3 м при глубине 9-10 м. Перекрытие ямы делают из двух крышек с замком на расстоянии 30 см одна от другой, а пространство между ними утепляют в зимнее время соломенными матами. Яма снабжается вытяжной трубой (25 x 25см) и навесом. Рядом строят бетонную площадку или небольшое помещение для вскрытия трупов. В аэробных условиях трупы разлагаются в течение 4-5 месяцев с образованием однородного компоста.

Сжигание трупов обязательно в случаях возникновения инфекций, вызванных спорообразующей микрофлорой (сибирская язва, эмфизематозный карбункул), и при особо опасных болезнях (сап, бешенство, чума крупного рогатого скота, браздот и др.).

Трупы животных сжигают в трупосжигательных печах различных конструкций и на кострах. Для уничтожения трупов до настоящего времени в некоторых хозяйствах используются скотомогильники. Однако с точки зрения современных ветеринарно-санитарных требований зарывать трупы в землю недопустимо и поэтому они подлежат ликвидации.

В зависимости от эпизоотической опасности скотомогильники подразделяют на две категории.

К первой категории относят скотомогильники, на которых не были зарыты трупы животных, павших от спорообразующих почвенных инфекций; ко второй – сибиреязвенные скотомогильники. На территории скотомогильников первой категории (не сибиреязвенных) после их закрытия рекомендуется в ближайшую осень выжечь всю имеющуюся травяную растительность, а также сжечь кости, мусор и другие посторонние предметы. После этого территорию можно использовать для насаждений кустарников и деревьев преимущественно хвойных пород, мешающих росту травы. На скотомогильниках, не засаженных деревьями, допускается посев культурных трав с целью использования их в корм животных, но это можно делать лишь через три года и при условии, если участок





скотомогильника, на котором была выжжена трава, два лета подряд по несколько раз перепаживали. Из трав рекомендуется сеять тимopheевку, донник и им подобные. Использование скотомогильника под строительную площадку, возможно, не ранее чем через 5 лет после последнего захоронения трупа. При ликвидации скотомогильников второй категории более строгие меры. Вокруг территории роют канаву, устанавливают изгородь и сажают колючие кустарники.

Там, где был въезд, устраивают знак с надписью: “Закрyто. Сибирезвенный скотомогильник”. Такие скотомогильники должны находиться под постоянным и многолетним наблюдением ветеринарной службы. На территории скотомогильника осенью несколько лет подряд сжигают травяную растительность и посторонние предметы, сажают саженцы деревьев хвойных пород. Ямы для саженцев выкапывают не глубже 35-40см.

Все работы, осуществляемые на скотомогильниках, проводят с соблюдением мер личной гигиены.

Лекция 7. Тема «Санитарно-гигиеническая оценка различных способов удаления, хранения и обеззараживания навоза»

Вопросы:

1. Гигиеническая оценка различных подстилочных материалов используемых в животноводстве;
2. Гигиеническая оценка различных способов удаления и хранения навоза. Канализация;
3. Гигиеническая оценка различных способов обеззараживания навоза.

Гигиеническая оценка различных подстилочных материалов используемых в животноводстве. Для обеспечения животных, сухим, мягким и теплым ложем площадки стойл, денников, станков и полов клеток покрывают подстилкой, которую по мере ее загрязнения и увлажнения меняют. Помимо этого подстилка применяют:

1. Как адсорбент влаги в помещении;
2. Как адсорбент вредных газов.

Гигиенические требования к подстилочным материалам сводятся к следующему: подстилка должна быть сухая, мягкая и малотеплопроницаемая, влагоемкая и гигроскопичная, немаркая, т.е. не приставать к волосяному покрову животных, без запаха, без примеси ядовитых растений и семян сорных трав, без плесени. Наиболее ценные подстилочные материалы, кроме этих требований, должны быть способны поглощать из воздуха вредные газы и обладать бактерицидными или бактериостатическими свойствами, а также улучшать качество навоза. Одно из главных качеств подстилки – влагоёмкость, которая выражается в процентах к массе подстилки.

Самым ценным подстилочным материалом является **солома** (лучше озимых злаков). Озимая солома обеспечивает теплое чистое ложе для животных, так как мало теплопроводна, увеличивает количество навоза и улучшает его качество.

Влагоёмкость ржаной и пшеничной составляет – 450 %, соломы овсяной -370 %. Способность поглощать вредные газы (газопоглащаемость) 1 кг сухой соломы составляет до 0,6 % аммиака к своему сухому веществу. Коэффициент удельной теплопередачи (К) около 0,06, т.е. относительно низкий. Солому как подстилочный материал лучше использовать в виде соломенной резки длиной 25-30см. Однако для овец резанную подстилку не применяют, так как ухудшается качество шерсти. Один из основных недостатков соломы это отсутствие бактерицидных и бактериостатических свойств. Если соломы больше 70%, то навоз становится твёрдый. В таком навозе хорошо сохраняется заразное начало. Солома бобовых – грубая, ломкая, быстро разлагается, а у овец портит руно.





Другим не менее ценным подстилочным материалом являются древесные **опилки** лиственных и хвойных пород. Так, влагоёмкость еловых опилок составляет – 490, сосновых – 370, древесной стружки – 280 %. Коэффициент удельной теплопередачи опилок $0,1 \text{ ккал/ч/м}^2/^\circ\text{C}$. Опилки обладают прекрасными дезодорирующими, saniрующими и бактерицидными свойствами.

Из недостатков данного подстилочного материала следует отметить следующие:

1. При попадании в корм лошадей могут вызвать колики;
2. Влажные опилки размягчают копыта, а сухие наоборот пересушивают их; смоченные мочой опилки набиваются в копытные борозды и в щели между подошвой и ветвями подковы, способствуют гниению стрелки. При использовании опилок в конюшнях необходим систематический и тщательный уход за копытами с периодической расчисткой копытных борозд.

1. Категорически запрещается использовать опилки овцам (загрязняют шерсть и вызывают гниение копытного рога;

2. Пересохшие опилки пылят под конечностями двигающихся животных, поэтому их необходимо обязательно покрывать сверху тонким слоем соломы;

3. Перед использованием опилки должны быть обязательно высушены до влажности 15-16%.

Наиболее пригодны опилки в качестве подстилочного материала для крупного рогатого скота, свиней, цыплят - бройлеров при напольном выращивании.

В качестве подстилочного материала можно использовать и **древесные стружки**, тонкие, шириной 1,5-3см. Они создают тёплое, сухое чистое и мягкое ложе. Влагоёмкость их высокая, а удобрительные качества низкие, используются также, как и опилки.

Следующий подстилочный материал – **торф (сфагнум)**. Он обладает высокой поглощаемостью и влагоемкостью, а также высокими бактериостатическими и бактерицидными свойствами. Так, влагоёмкость торфа составляет 1000-1200%, торфяной крошки – 1280%. Один кг сухого торфа способен поглотить 10кг воды. Газопоглощаемость торфа 2,5%. Коэффициент удельной теплопередачи $0,1 \text{ ккал/ч/м}^2/^\circ\text{C}$.

Бактерицидным фактором является не столько кислая среда (гуминовые кислоты РН - 2,5-3), сколько населяющая его антибиотическая микрофлора (грибки). Паратифозные бактерии теряют способность роста на торфе через 3 суток, возбудитель пуллороза (тифа) кур – через 7 суток и кишечная палочка – через 8 суток.

Торф, используемый в качестве подстилки, обогащается азотом мочи и микробами, которые минерализуют связанный азот торфа.

Применение торфа в качестве подстилки, по опытным данным, улучшает микроклимата животноводческих помещений, благоприятно отражается на физиологическом состоянии животных, способствует повышению продуктивности их, а также улучшает качество продукции.

Для увеличения газопоглотительной способности и повышения удобрительных качеств торф целесообразно смачивать суперфосфатом из расчёта на 100кг торфа 4кг суперфосфата. При этом входящая в состав суперфосфата свободная серная кислота связывает аммиак, в результате чего происходит улучшение микроклимата.

Торфяную подстилку влажностью 45-50% при степени разложения 15 % применяют при содержании коров - беспривязно, свиней, лошадей, птицы (глубокая несменяемая подстилка). Причём в случае поедания торфяной подстилки животными, у них не отмечают ни каких опасных для здоровья последствий.

Из торфяной фрезерной крошки влажностью до 50% готовят прессованные подстилочные плиты, которые используются в птичниках и овчарнях при содержании на глубокой несменяемой подстилке без замены до подстилки до одного года. Торф и торфяные плиты желательно покрывать тонким слоем соломы или использовать вместе с ней в соотношении 1:1.

Недостатки торфяной подстилки:

1. Торф не используют в хозяйствах неблагополучных по туберкулёзу (животные





положительно реагируют на туберкулинизацию за счет существования в торфе сапрофитных микобактерий);

2. Не рекомендуется использование торфа для овец (вызывает копытную гниль) и молочно-товарных фермах.

Влажность торфяной подстилки должна быть 40-45% при степени разложения торфа 10-15%. Если степень разложения торфа более 15%, то сверху настилают немного соломы. Торф лучше применять вместе с соломой в соотношении 1:1.

В последнее время при бесподстилочном способе содержания животных применяют маты или плиты из синтетических материалов. Состоят эти маты из трёх слоёв: верхний и нижний из линолеума «Релин», а средний из пористой резины. Размер такого мата 1,1х1,7х0,02м, продолжительность использования до 5 лет. Также используют синтетическую подстилку из пенопласта и поролон. Применяется она для содержания поросят сосунов. Изготавливают маты из таких материалов как использованные автомобильные покрышки с примесью синтетического каучука применяют их в основном в коровниках. Размер таких матов: 1 х 1,2 х 0,014м.

Преимуществом синтетических материалов является то, что они значительно улучшают качество микроклимата в помещениях и создают определенный комфорт для отдыха животных, а также снижают затраты труда на уборку помещений.

Загрязненную, увлажненную мочой подстилку следует регулярно удалять из помещения, так как в ней разлагаются фекалии и моча, выделяется аммиак и другие газы. При содержании животных на сырой подстилке у них наблюдаются болезни конечностей: гниение стрелки, размягчение копытного рога, мокрец, некробактериоз и многие другие.

Способ применения подстилки зависит от времени очистки помещения:

1. При ежедневном удалении навоза меняют и всю подстилку;
2. При удалении навоза через несколько дней или недель часть загрязненной подстилки и неуплотненный кал сверху убирают ежедневно и добавляют часть свежей подстилки;
3. При содержании животных на, так называемой, несменяемой подстилке, последнюю меняют 1-2 раза за весь стойловый период. При этом способе свежую подстилку добавляют ежедневно – ею покрывают увлажненную и загрязненную часть лежа животных.

Количество вносимой подстилки зависит от ее качества, вида животных и системы их содержания. Норму подстилки на одну голову в день (в кг) из озимой соломы для лошадей рабочих 1,8-2, для племенных 2,5-3, а из торфа – 6-10; для молочных коров (соответственно) 2,5-3 и 6-10; для свиней 1,5-2 и 4-6; для овец из соломы – 0,3-0,5.

Гигиеническая оценка различных способов удаления и хранения навоза. Навоз является главным поставщиком необходимых для роста растений минеральных веществ, микроэлементов, источником увеличения содержания в почве гумуса. Он играет важную роль в кругообороте веществ в природе, так как с ним возвращается в почву значительное количество органического вещества и минеральных соединений.

Навоз ценное органическое удобрение, в состав которого входят экскременты животных, подстилочные материалы, моча и вода. Состав и свойства навоза зависят от вида животных, корма, подстилки, способов её уборки и хранения.

В зависимости от систем содержания животных и уборки навоза, его подразделяют на твердый, полужидкий, разжиженный и жидкий.

Твёрдый навоз с влажностью 70-75% получают при содержании животных на глубокой несменяемой подстилке;

Полужидкий навоз с влажностью свыше 75% и до 90 % получают при содержании свиней и крупного рогатого скота на подстилке из резаной соломы, торфа или опилок;

Разжиженный навоз с влажностью 90-95% состоит из смеси фекалий мочи, которые разжижают технологической водой;

Жидкий навоз получают при содержании крупного рогатого скота и свиней на щелевых (решетчатых) полах без подстилки. Влажность такого навоза 95-98 %.

Выход навоза изменяется в широких пределах в зависимости от вида и возраста жи-





вотных, способов их содержания и рациона кормления. Для ориентировочных расчетов предлагается принимать, что среднесуточный выход экскрементов составляет у крупного рогатого скота - 8-10%, у свиней - 5-8% от живой массы.

Системы удаления навоза. Навоз в животноводческих помещениях, как правило, собирается в навозоприемные каналы, по которым транспортируется за пределы животноводческих помещений, в промежуточные емкости для последующей перекачки на сооружения обработки и хранения. При этом применяются гидравлические системы, к которым относятся самотечные системы непрерывного и периодического действия и гидросмывная, механические системы с применением разного рода механических средств, а также комбинированные.

Самотечная система непрерывного действия предусматривает удаление полужидкого навоза по продольным и поперечным каналам за счёт сползания под действием сил гравитации при образовании гидравлического уклона в пределах $0,02-0,03^0$. Продольные каналы, как правило, выполняют без уклона, а поперечные - без уклона, или с уклоном до $0,02^0$. Здесь немаловажную роль в подвижке полужидкого навоза играют микроорганизмы, окисляющие органические вещества, в результате чего происходит образование и перемещение внутри навоза пузырьков углекислого газа. Для создания гидравлического уклона (запуска системы в действие) в конце продольных каналов (на выходе в поперечные) устанавливаются шиберные устройства, и герметичные порожки на всю ширину канала для создания на его дне жидкой подушки скольжения. Высота порожков должна быть равна 80-150мм. После накопления в канале полужидкого навоза на высоту расчетного гидравлического уклона шиберные устройства открываются, и навоз начинает вытекать в поперечный канал. При данной системе вода добавляется только для создания водной подушки (на высоту порожка) в период запуска системы, а также при периодической промывке каналов и при санитарной обработке помещений. Поэтому влажность навоза должна быть в пределах 88-92%. Нормы расхода технологической воды на удаление навоза от одного животного и мытье кормушек составляет для свиней - 1,5, нетелей - 8, коров - 15 л/сут.

Самотечная система периодического действия. Работает она по принципу накопление - сброс, то есть, накопление экскрементов и других компонентов навоза в продольных каналах до расчетного уровня. Это осуществляется с помощью установки герметичных шиберных устройств, при открытии которых происходит сброс жидкого навоза. При симметричном расположении продольных каналов по отношению к поперечному целесообразно шиберные устройства располагать в поперечном канале, закупоривая ими продольные. Уклон продольных каналов принимается в пределах $0,005-0,007^0$, а поперечных - $0,02-0,03^0$. Перед запуском системы продольный канал заливается водой высотой около 10см. Залив воды в канал следует предусматривать с верхнего торца канала, что позволит производить размыв оставшегося осадка. Объем продольных каналов должен обеспечивать возможность накопления в них жидкого навоза в течение 7-14 суток и более, чтобы можно было организовать равномерный ежедневный сброс (с 2-4 каналов) и подачу жидкого навоза на сооружения отработки, не создавая перегрузок в их работе. Влажность жидкого навоза при этой системе достигает 94-97%. В целях эффективного использования навоз такой влажности должен подвергаться обработке (включая разделение на жидкую и твердую фракции). Норма расхода технологической воды на удаление навоза от одного животного и мытье кормушек составляет для свиней - 7, нетелей - 15 и коров - 30 л/сут.

Рециркуляционная система представляет собой разновидность между самотечной периодического действия и гидросмывной системами. В ней вместо воды используется жидкая фракция навоза, прошедшая карантинирование. При этом жидкая фракция заливается в продольные каналы, затем производится накопление составляющих навоза и последующий сброс, или сначала происходит накопление составляющих навоза, а затем залив жидкой фракции с последующим выдерживанием (до 30 часов) и сброс. Во втором случае при выдерживании твердые части экскрементов всплывают, благодаря чему на дне образуется жидкий слой - подушка, по которой они перемещаются в поперечный канал или





промежуточную емкость. Рециркуляционная система неприменима в родильных отделениях, профилакториях и в помещениях, где содержатся телята до трехмесячного возраста.

Самотечная система секционного типа периодического действия. Она предусматривает устройство продольных каналов без уклона или с уклоном до 0,005. В верхней их части по всей длине с шагом до 6м устанавливаются поперечные перегородки, не достигающие до дна на 200-250мм. В конце продольных каналов устанавливается шиберное устройство. Перед запуском системы в действие каналы заполняются водой толщиной до 10см. Работает система по принципу накопление-сброс. После наполнения канала открывается шиберное устройство и происходит истечение навоза из первой секции. Благодаря понижению уровня в первой секции создается перепад давления со второй секцией (сифонный эффект), под действием которого начинается истечение навоза со второй секции, затем из третьей и т.д. Однако при удалении его продольные каналы полностью не освобождаются (особенно в торце), поэтому следует промывать их производственной водой, что обуславливает повышение влажности навоза до 96-96,5%. Особое место занимает система подпольного сброса экскрементов при беспривязном содержании крупного рогатого скота на щелевых полах. В этом случае экскременты проваливаются и продавливаются животным через щели в подпольное навозохранилище, объем которого рассчитывается на прием экскрементов за период нахождения животных в помещении (до выгона их в лагерь), а при постоянном нахождении - на полугодовой их выход.

Гидросмывная система удаления навоза применима только на свиноводческих предприятиях мощностью более 24 тыс. голов в год и предусматривает использование минимального количества воды. При этом применяют специальные установки (напорные бачки) для смыва навоза в каналах, перекрытых решетками и установки поверхностного смыва навоза с площадок дефекации. Длину навозного канала, обслуживаемого одним бачком, следует принимать не более 50м. Установки поверхностного смыва навоза в свинарниках группового содержания животных должны обеспечивать удаление навоза с пола в зоне дефекации (имеющей ширину 1-1,8м, длину до 3м, глубину 5-6см и уклон 0,01⁰) под напором 0,5 МПа (5 атм.) в поверхностные лотки из полутруб диаметром не менее 150мм. Сбор и отведение жидкого навоза следует производить по трубам диаметром не менее 300мм.

Механические системы удаления навоза предусматривают применение скребковых транспортеров, скреперных установок, бульдозеров и других средств. Они применительны на предприятиях крупного рогатого скота при стойловом и стойлово-пастбищном содержании, а также в свинарниках-маточниках и на небольших свиноводческих предприятиях (до 12 тыс. голов в год), использующих корма собственного производства и пищевые отходы. При использовании на уборке навоза механизмов со скребками размеры каналов принимаются в соответствии с габаритами этих механизмов. Причем на предприятиях крупного рогатого скота каналы с шириной 0,4м, допускается устраивать открытыми, а при большей ширине они должны перекрываться решетками. На свиноводческих предприятиях каналы любых размеров обязательно надо перекрывать решетками. При удалении навоза из животноводческих помещений наибольшее применение получили скребковые транспортеры и скреперные установки. Скребковые транспортеры типа ТСН-2,0Б, ТСН-3,0Б и ТСН-160 представляют собой замкнутую цепь с закрепленными на ней рабочими органами-скребками, которыми навоз перемещается из продольного в поперечный канал или навозоприемник. Транспортеры имеют наклонную секцию для погрузки навоза в транспортные средства, как правило, располагаемые с наружной стороны животноводческого помещения. Тяговая цепь скребковых транспортеров совершает движение по замкнутому контуру в одном направлении, что увеличивает длину пути при перемещении навоза в поперечный канал или приемную емкость. Штанговые транспортеры типа ТШ-30 и скреперные установки типа УС-15, УС-12, УС-250, ТС-1 имеют тяговое звено и рабочий орган, совершающий возвратно-поступательное движение. Все разновидности названных установок и транспортеров имеют существенные недостатки. Они недолговечны, имеют малую эксплуатационную надежность, сложны для выполнения ремонтных работ при по-





ломках, что отражается и на себестоимости продукции.

Недостатки транспортёров:

1. Скребковые транспортеры гоняют, навоз по кругу происходит его перемешивание и испарение большого количества аммиака;
2. Штанговые транспортеры образуют много жидкого навоза;
3. При шлюзовой системе используют рециркуляцию воды, что увеличивает влажность и загазованность в помещении.

Хранение навоза. Для хранения навоза в хозяйствах должны быть устроены навозохранилища. Практика показывает, что отсутствие навозохранилищ и вывозка навоза непосредственно в поле приводит к большим его потерям. В неблагоприятную погоду (дожди, весеннее бездорожье, метели), а также во время напряженных полевых работ навоз не вывозят на поле. Значительную его часть выгружают в кучи возле животноводческих помещений, навоз выщелачивается осадками, заносится снегом и замерзает. Еще хуже обстоит дело, если навозохранилища нет, а навоз не вывозят. В этих случаях весь навоз сваливают беспорядочно около животноводческих помещений, он втаптывается в грязь, талые и дождевые воды вымывают из него питательные вещества, около животноводческих помещений создаются антисанитарные условия. При наличии навозохранилища не только сохраняется качество навоза и улучшаются санитарные условия, но и уменьшаются затраты труда на вывозку навоза в поле, так как вывозится уже подготовленный навоз, потерявший 20-30% массы.

Емкость навозохранилища определяется количеством животных, продолжительностью стойлового периода и сроком компостирования. Для доведения подстилочного навоза до полуперепревшего состояния при плотной укладке в весенне-летний период требуется 2-3 месяца, а в зимнее время 3-4 месяца. Простейшие навозохранилища для твердого навоза строят открытого наземного типа. Чаще всего это несколько углубленные (на 0,5м) площадки с твердым покрытием, с некоторым уклоном в сторону жижесборников, объем которых не менее $2-3\text{ м}^3$ на каждые 1000 м^3 емкости. Для того чтобы навоз не выветривался вдоль длинных сторон площадки или с одной стороны устраивают стенку из бетона, дерева или делают земляную насыпь высотой от 1,6м и выше. Штабелевать навоз начинают вдоль одной из торцевых сторон хранилища. Штабеля укладывают шириной 4м и высотой не менее 2-2,5м. При таких размерах штабеля и влажности 60-75% навоз хорошо разлагается. После укладки одного штабеля закладывается другой. Наиболее продуктивным следует считать навозохранилище, обеспечивающее временное хранение (не менее 2-2,5 месяца) навоза у животноводческого помещения с последующей перевозкой на поле. Это позволяет перевезти основную массу удобрений в наиболее свободное зимнее время с использованием на транспортировке автомобилей, прицепов и навозоразбрасывателей. Бесподстильный навоз в хозяйствах используют как компонент для приготовления торфо-навозных компостов. При этом получают органическое удобрение, близкое по физико-механическим свойствам к подстилочному навозу. Транспортируют и вносят навоз при помощи автомобилей, прицепов и навозоразбрасывателей. Для накопления жидкого навоза следует строить прифермские и полевые хранилища. Прифермские навозохранилища располагаются возле животноводческого предприятия на минимально допустимом расстоянии, а полевые - в районе сельскохозяйственных угодий. Строят их секционными, причем из условий обеззараживания число секций должно быть не менее трех. Суммарный рабочий объем секций не должен превышать 6-месячного объема навоза (фракций), получаемого с предприятия. На свиноводческих предприятиях навозохранилища для неразделенного на фракции бесподстильного навоза, как правило, не предусматриваются, так как для этого необходимо оборудовать их устройствами для гомогенизации, что увеличит эксплуатационные расходы, потери биогенных веществ, электроэнергии. При хранении и дегельминтизации твердой фракции на прифермской территории обычно предусматриваются незаглубленные водонепроницаемые площадки, окаймленными канавами, или хранилища, заглубленные до 2м. Для сбора и удаления жижи из хранилищ предусматриваются жижесборники, поэтому дно хранилищ выполняется с уклоном 0,003 в сто-





рону жижеборника. Хранить и дегельминтизировать твердую фракцию (биотермическим способом) можно в полевых условиях на участках с глубоким залеганием грунтовых вод и с наличием слабофильтрующих или не фильтрующих грунтов. Жидкая фракция бесподстилочного навоза свиней и крупного рогатого скота накапливается и хранится в секционных прудах накопителях, в непосредственной близости от животноводческих предприятий, благодаря чему сокращается длина трубопроводов, по которым передается жидкая фракция, и линии электросети, сохраняются относительно высокая температура жидкой фракции, что в зимний период уменьшает вероятность замерзания выходных оголовков подающей сети, снижает протяженность эксплуатационной дороги к прудам, а также имеет возможность постоянно наблюдать за наполнением прудов и их техническим состоянием. Выносить пруды-накопители к орошаемым полям допускается лишь в исключительных случаях (использование бросовых земель возле животноводческого предприятия территории для строительства прудов и т.д.). Размещаются они на участках с относительно равномерным геологическим строением, на возвышенностях для максимального удаления дна пруда от уровня грунтовых вод и для лучшей организации поверхностного водоотвода. Пруды-накопители должны иметь санитарно-защитные зоны и находится от животноводческих помещений на расстоянии не менее 60м и от жилой застройки - не менее 500м. Их нельзя располагать в замкнутых долинах, котловинах и других территориях, не обеспеченных естественным проветриванием. Они должны размещаться с подветренной стороны господствующих ветров теплого периода года по отношению к зданиям и сооружениям животноводческого предприятия и ниже водозаборных сооружений предприятия, но по возможности на возвышенностях. Территорию с прудами-накопителями огораживают, устраивают поверхностный водоотвод и высаживают деревья (защитные лесополосы) шириной до 10м.

В условиях производства также применяют два способа (разновидности) как хранения, так и обеззараживания навоза в навозохранилищах – анаэробный и аэробно-анаэробный. При первом способе хранения (холодном) навоз сразу укладывают плотно, и всё время поддерживают во влажном состоянии. При этом происходит процесс брожения при участии анаэробных бактерий. Температура навоза при этом достигает 25-30 °С. При втором способе (горячем) навоз укладывают вначале рыхло слоем 70-90см. В течение 7-9 дней в навозе происходит бурное брожение при участии аэробных бактерий. Температура навоза поднимается до 60-70°С. При этом большинство патогенных микробов и зародышей гельминтов погибают. Спустя 5-7 дней штабель уплотняется, и доступ воздуха внутрь его прекращается.

Название *канализация* - происходит от латинского слова *canalis* – канал, латок, труба. В настоящее время под канализацией понимают систему санитарных сооружений для сбора, удаления, очистки и обезвреживания жидкого гноя, сточных вод с животноводческих помещений. Предназначение канализации – поддержание оптимального микроклимата и санитарного состояния, а также защита животных от распространения инфекционных заболеваний. В животноводческих помещениях навоз и стоки с пола, попадают в продольные каналы – в приемники, на концах которых размещаются съёмные поворотные порошки, гидрозатворы; они могут быть соединены с навозоуборочными транспортёрами. С продольных каналов стоки самотеком или при гидросмыве поступают в поперечные каналы, а затем в трубопровод. В местах соединения продольных и поперечных каналов оборудуются люки для прочистки. По трубопроводу сточные воды поступают в резервуар – жижеборник (сделан из бетона, кирпича, булыжника или с другого водонепроницаемого материала). Затем жижа поступает в навозохранилище.

Гигиеническая оценка различных способов обеззараживания навоза.

Обеззараживание навоза. Навоз (твёрдый и жидкий) может представлять большую опасность в эпидемиологическом и эпизоотическом отношениях, так как возбудители некоторых инфекционных болезней животных могут выделяться с фекалиями, мочой, слюной, маточными истечениями и др. Если такой навоз попадает в водоем, то последний становится источником инфекций и инвазий на далеко расположенных территории-





ях и весьма продолжительное время.

Навоз может быть фактором распространения возбудителей дерматомикозов, содержащихся в пораженных волосах. Продолжительная выживаемость плесневых грибов создает опасность возникновения болезни у животных, находящихся в антисанитарных условиях.

Установлено, что чем больше микрофлоры в навозе, тем меньше сроки выживаемости патогенных бактерий. Очевидно, кроме физических и химических факторов среды, на бактерии влияет жизнедеятельность банальной микрофлоры навоза. Так, в жидком навозе выживает в 3 раза больше возбудителей болезней, чем в твердом. Например, возбудитель рожи свиней в жидком навозе в весенне-летний период сохраняется жизнеспособным 90 суток, в осенне-зимний – 160 суток; возбудитель сальмонеллеза крупного рогатого скота – соответственно 90 и 160 суток; бруцеллы – 100 и 180 суток. Яйца гельминтов в жидком навозе в отстойниках открытого типа в октябре-ноябре сохраняют жизнеспособность 12 месяцев и более, а в навозе в весенне-летний период – 4-5 месяцев. В зависимости от принятой в хозяйстве технологии переработки и хранения навоза и его фракций выбирают метод дегельминтизации в соответствии с ОНТП 17-81 и гельминтологическими рекомендациями.

При возникновении инфекционных заболеваний навоз должен быть обеззаражен *физическим, химическим или биологическим методами*. Для выявления эпизоотической ситуации на животноводческих предприятиях следует предусматривать возможность карантинирования всех видов навоза в течение не менее 6 суток.

При биологической обработке жидкой фракции свиного навоза в аэротенках и последующей передаче ее на городские очистные сооружения, карантинирование следует осуществлять с учетом времени пребывания жидкой фракции на очистных сооружениях предприятия.

Биологический метод обеззараживания (и дегельминтизации) предусматривает выдерживание жидкого навоза крупного рогатого скота в течение 6 месяцев, жидкого свиного навоза – в течение 12 месяцев.

Следует учитывать, что биологический метод неприемлем для обеззараживания навоза, обсемененного устойчивыми микроорганизмами (возбудителями туберкулеза, сибирской язвы и др.), а также для зон с низкими температурами, где патогенные микроорганизмы выживают значительно дольше указанных сроков.

Обеззараживание жидкого навоза с помощью формальдегида, проводимое во время эпизоотии, следует проектировать исходя из нормы расхода реагентов и времени контакта: для жидкого навоза, неблагоприятного по сальмонеллезам и колибактериозу, – от 0,04 до 0,16% объема навоза при времени контакта 24 ч и гомогенизации в течение 3 ч; для жидкого навоза, неблагоприятного по ящуру и болезни Ауески, – 0,3% объема навоза при времени контакта 72 ч и гомогенизации в течение 6 ч.

Тепловую обработку жидкого свиного навоза и осадку отстойников при температуре 130°C и давлении 0,2 МПа следует проводить: при влажности 93-94% – 25 мин; 95-96% – 15 мин; 97% и более – 10 мин.

Дегельминтизацию жидкого навоза в аппарате контактного нагрева с погружаемой горелкой следует производить при температуре 60°C.

Обеззараживание подстилочного навоза, твердой фракции жидкого навоза, помета и компоста должно производиться биотермическим методом на площадках с твердым водонепроницаемым покрытием, имеющим уклон в сторону водоотводных канав. Допускается заглубление площадок в грунт до 1м. Навоз, твердая фракция, помет и компост укладываются буртами высотой до 2м, шириной по верху – 2-2,5м. Выделяющаяся из навоза и помета жидкость вместе с атмосферными осадками должна собираться и направляться в жижеборник для дальнейшей обработки.

Влажность массы, обрабатываемой биотермическим путем, должна быть не более 70%. Время выдерживания в буртах в теплый период года – 1 месяц, в холодный – 2 месяца. Уменьшение количества сухого вещества за счет биотермического процесса – на





20-30%, влажность навоза – на 5%.

Рекомендуется закладывать в бурты рыхлый помет с добавлением 20% торфа, соломы, опилок или сухого помета. Для помета с подстилкой добавки не требуется. Бурты рекомендуется покрывать опилками, торфом, обеззараженным компостом или грунтом толщиной летом – 15-20см, зимой – 30-40см. Биотермическому обеззараживанию зимой подлежит непромерзший помет.

Обеззараживание помета путем термической сушки следует проводить при температуре на выходе из аппарата 100-140°C и экспозиции не менее 45-60 мин.

Биотермическое обеззараживание навоза. Метод применяют на сравнительно небольших животноводческих фермах – с поголовьем 200-400 животных. Основан он на возникновении в штабеле навоза под влиянием жизнедеятельности термогенных микробов высокой температуры, которая оказывает губительное действие на возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных, а также на личинок мух. Сухой навоз обязательно увлажняют: 10-15л воды на 1м³ (не более 70% влажности). В холодное время года целесообразно использовать теплую воду. В штабеле коровьего навоза без подстилки температура достигает 40°C, конского – 75°C, овечьего – 65°C. При спорообразующих возбудителях биотермический метод не применяют, а навоз сжигают.

Для обеззараживания навоза отводят изолированное место (площадку с твердым покрытием) не ближе 200м от животноводческих зданий, водоемов, колодцев и без уклона к ним. При низком стоянии грунтовых вод допускается заглубление площадки в грунт до 1м. На площадку укладывают незараженный навоз слоем 50-60см, а на него укладывают незараженный навоз штабелем, высотой до 2м и шириной по верху 2-2,5м. Длина при наличии большого количества навоза произвольная. Сверху и с боков навоз укрывают землей, опилками или торфом слоем не менее 20см летом и 40см – зимой. В результате навоз предохраняется от высыхания и выветривания, более интенсивно в нем проходят биотермические процессы и сокращаются потери аммиака. В теплый период года навоз выдерживают в штабеле 1 месяц, в холодный – 2 месяца. Если навоз в штабеле промерз после укладки, то его оставляют нетронутым до оттаивания, после чего выдерживают положенный срок.

Вокруг площадки для биотермического обеззараживания навоза делают канавку глубиной до 30см и такой же ширины. В нее попадают личинки мух из штабеля. Поэтому дно канавки посыпают сухим инсектицидом или заливают раствором. Выделяющуюся из штабеля жижу отводят в жижесборник для последующей обработки.

Рекомендуется закладывать в штабель рыхлый помет, что достигается добавлением к нему 20% торфа, соломы, опилок. Для помета с подстилкой указанных добавок не требуется. Биотермическому обеззараживанию в зимний период подлежит непромерзший помет. Обеззараживание помета считают законченным лишь по прекращении биотермических процессов после спада в штабеле температуры.

Биологические методы очистки и обеззараживания навоза подразделяются на естественные и искусственные. Первые основаны на биологических процессах, протекающих в естественных условиях – в отстойниках-накопителях (прифермерских и полевых), биологических прудах, лагунах, почве, компосте.

В отстойниках-накопителях жидкий навоз или его жидкую фракцию выдерживают летом до 4 месяцев и зимой до 8 месяцев. Навоз, инфицированный возбудителями сибирской язвы и туберкулеза, очищают и обеззараживают другими методами.

В биологических прудах сточные воды и жидкая фракция навоза самоочищаются в основном за счет развития зеленых водорослей, ускоряющих распад органических веществ. В результате жизнедеятельности бактерий и других водных зоо- и фитоорганизмов, а также воздействия аэрации, температуры, солнечных лучей и движения воды процесс очистки может происходить за одну неделю. При проектировании биологических прудов рекомендуется принимать площадь их поверхности из расчета 1га на 130-250 свиней.

За рубежом широко применяют метод обеззараживания жидкой фракции навоза





в *лагунах*. В лагунах глубиной 0,9-15м происходит аэрация за счет кислорода воздуха. Этот процесс усиливается при ветре. Иногда для ускорения процесса окисления органических веществ используют специальные аэраторы. В течение 1–1,5 лет до 70% первоначальной массы органических веществ поглощается аэробными бактериями. Существенное влияние на аэробный процесс оказывает температура наружного воздуха. При низких ее показателях аэробный процесс прекращается. Очистка лагун обычно завершается через 2,5-3 года их эксплуатации.

В почве жидкая фракция навоза подвергается биологическому и физико-химическому воздействию разнообразной микрофлоры, в результате она очищается от органических веществ. В процессе биохимических реакций, происходящих в почве, органические вещества, содержащиеся в навозе, превращаются в простые химические соединения – воду, окись углерода, сульфаты, нитраты и др., что особенно важно с позиции гигиены поглощения почвой микробов и яиц гельминтов. Этот процесс происходит под действием механического фактора, поверхностной энергии и электрохимических явлений и зависит от размеров почвенных частиц, вида бактерий, их подвижности, pH среды и др.

Одним из способов утилизации навоза является переработка жидкого навоза в торфокомпосты. Для их приготовления на 1 т навоза добавляют 750кг торфа и 20кг фосфорной муки. Компосты выдерживают в буртах до полного созревания. При этом происходит биотермическое обеззараживание навоза.

Искусственные методы обеззараживания жидкого навоза основаны на биологических процессах, протекающих в искусственно создаваемых условиях – в аэротенках, окислительных траншеях, метантенках, в установке «Ликом» и др.

Аэротенк – это бетонное сооружение, в котором происходит биологическая очистка. Технология очистки заключается в следующем. После естественного разделения жидкого навоза под действием силы тяжести в отстойниках жидкая фракция (загрязненные сточные воды) поступает в резервуар для биологической очистки за счет разложения органических веществ под влиянием аэробных микроорганизмов (активный ил) при непрерывной подаче воздуха со дна резервуара через барбатерные устройства (распылители).

После окончания процесса биохимического окисления органических веществ сточные воды поступают в отстойники, где отделяется активный ил. Осветленную жидкость проверяют на ВПК воды (биохимическое потребление кислорода) для установления степени загрязнения после очистки, подвергают хлорированию, после чего отводят в естественные водоемы или подают на поля орошения. Если ВПК воды превышает санитарные нормы, то осветленную жидкость направляют для доочистки в аэротенки с последующим отстаиванием и хлорированием.

Окислительные траншеи устраивают на небольших свиноводческих фермах в некоторых зарубежных странах. Под щелевым полом помещения оборудуют траншею глубиной 0,6-0,9м, шириной 1,5-3м и длиной 20-30м. Представляет она вытянутый прямоугольник с закругленными торцами и продольной перегородкой, создающей в траншее кольцевой канал. В канале монтируют аэратор и вентиляционное устройство для отвода газов, выделяющихся при взбалтывании навозной массы. Аэратор создает циркуляцию жидкого навоза в траншее и насыщает массу кислородом воздуха. При этом примерно 50% органических веществ разрушается. Жидкий навоз из траншеи поступает в лагуны для последующей биологической очистки и вносится на поля. Осветленную жидкую фракцию из лагун используют для уборки навоза из помещений.

Метантенки – это камеры для обеззараживания жидкого навоза влажностью 89-93%. Сущность этого биологического метода заключается в том, что органические вещества навоза выделяют тепло, в результате температура в нем повышается до 55°C; для ее поддержания предусмотрен подогрев. В течение суток в таком навозе погибают яйца гельминтов и многие микроорганизмы. В метантенке разлагается до 20% органических веществ навоза крупного рогатого скота с образованием 30% углекислого газа и 70% мета-





на. Метод термофильного сбраживания навоза позволяет получать удобрения высокого качества. Конструкция метантенков должна соответствовать СНиП.

Установка «Ликом» конструктивно разработана специалистами шведской фирмы «Альфа-Лаваль» для обеззараживания жидкого навоза свиней и крупного рогатого скота. Сущность биологической очистки и обеззараживания жидкого навоза заключается в разрушении органических веществ, содержащихся в навозе, при помощи аэробных бактерий и кислорода воздуха при интенсивном перемешивании массы. В результате термофильного процесса и частично химических реакций в навозной массе образуются углекислый газ, нитраты, фосфаты, сульфаты и др.

Физические методы обеззараживания навоза. Это тепловой метод, ионизирующее и ультрафиолетовое облучение, электрогидравлический эффект и др.

Тепловой метод. Применяют его для обеззараживания бесподстилочного жидкого навоза или сточных вод и осуществляют с помощью огневых установок с погруженными в жидкость горелками и перегретым водяным паром. Этот метод используют для обеззараживания сточных вод ветеринарных учреждений, предприятий биологической промышленности. Сущность его заключается в том, что сточные воды собирают в резервуары большой емкости и прогревают до 130°C в течение 30 мин паром, который вводят в жидкую массу под давлением 0,2 МПа. Производительность установки зависит от оборудования и может быть в пределах от 6 до $100 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Ионизирующее облучение жидкой фракции навоза эффективно при различных инфекционных и инвазионных болезнях. Испытания показали, что полная дегельминтизация жидкой фракции свиного навоза наступает при его облучении в дозах 150-200 рад при скорости потока $1,8 \text{ м/с}$ и толщине слоя жидкости 6 мм. После гамма-облучения жидкий навоз используют для полива сельскохозяйственных угодий, рециркуляции, реутилизации и др. Кроме того, навоз частично дезодорируется, в нем увеличивается осаждаемость взвешенных веществ на 75% и повышается его ценность как удобрения. Облучение, как показывают исследования ряда отечественных авторов, в стационарном режиме позволяет достичь 100% -го обеззараживания стоков комплексов. Эти стоки имели следующую характеристику: БПК – 11-15 г/л; взвешенных веществ - 10-12 г/л; ХПК – 14-21 г/л; рН – 6,9-7,3.

Электрогидравлический эффект. Сущность этого метода обеззараживания навоза состоит в том, что инфицированную фракцию жидкого навоза помещают в специальную камеру, в которой создается высоковольтный заряд, в результате жидкость в камере подвергается сверхвысокому давлению, ультразвуковому, ультрафиолетовому и прочим физико-химическим воздействиям.

Химические методы обеззараживания навоза. Применение химических веществ для обеззараживания жидкого навоза способствует предупреждению возможного распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных.

Хлорирование. Как правило, жидкую фракцию навоза обеззараживают этим методом (газообразным хлором или хлорной известью) перед сбросом в естественные водоемы. Дозу активного хлора устанавливают в каждом отдельном случае в зависимости от степени очистки сточной жидкости и от количества взвешенных веществ. Обычно она бывает не выше 15 мг на 1 л. Контакт активного хлора со стоком не менее 2 ч. Более высокая доза активного хлора требуется тогда, когда сточная жидкость недостаточно очищена от взвешенных веществ органического происхождения. Целесообразно вместо увеличения дозы активного хлора ввести в систему очистных сооружений технические усовершенствования, обеспечивающие более высокий уровень очистки сточных вод от органических загрязнений.

Хлорированные стоки животноводческих комплексов могут быть использованы для рециркуляции с последующим орошением сельскохозяйственных угодий.

Озонирование. Озон – сильный окислитель и дезинфектор. Используют его для обеззараживания жидкой фракции навоза. Однако высокая его стоимость не дает возможности широко внедрить этот метод в производство.





Обработка формальдегидом является одним из наиболее эффективных методов обеззараживания жидкой фракции навоза. В собранную в резервуары при помощи дозирующих устройств, в нее вводят 40% -й раствор формальдегида (формалина) из расчета 1 л препарата на 1 м³ жидкой фракции навоза. Массу периодически гомогенизируют (перемешивают) в течение 3 ч и выдерживают сутки. В случае проявления острозаразных болезней дозу формалина увеличивают до 10-12л на 1м³ жидкой фракции навоза, гомогенизируют в течение 6 ч и выдерживают 3 суток. При использовании формальдегида достигается нейтрализация вредно и дурно пахнущих веществ.

Химическое строение жидкого навоза сложное. Поэтому трудно предвидеть, как химические реактивы будут влиять на него.

Например, активный хлор, который является испытанным и надежным средством для обеззараживания воды в жидком навозе, быстро утрачивает свои бактерицидные свойства. Более того, применение большинства дезинфицирующих химических веществ для обеззараживания навоза экономически невыгодно.

Сжигание навоза проводится обязательно при получении навоза от животных, больных сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом и при особо опасных болезнях, определенных соответствующими инструкциями.

Для сжигания навоза роют траншею глубиной 75см, шириной до 1м. На высоте 50см от дна поперек траншеи укладывают металлические брусья. Под ними помещают горючий материал, а сверху навоз, перемешанный с сухим мусором для лучшего возгорания. На некоторых железнодорожных дезпромывочных станциях оборудованы специальные печи для сжигания навоза.

Лекция 8. Тема: «Санитарно-гигиенические требования к животноводческим помещениям. Системы вентиляции»

Вопросы:

1. Общие гигиенические требования к животноводческим помещениям и основные типы животноводческих помещений, санитарно-гигиенические требования к участку фермы;
2. Гигиенические характеристики строительных материалов;
3. Гигиенические требования к отдельным частям здания;
4. Санитарно-гигиеническое значение и задачи вентиляции, классификация и зоогигиеническая оценка различных систем вентиляции. Естественная вентиляция. Искусственная вентиляция;
5. Энергосберегающие системы вентиляции. Аэростазы животноводческих помещений.

Общие гигиенические требования к животноводческим помещениям и основные типы животноводческих помещений. Согласно ветеринарного законодательства - охрана здоровья животных от техногенных факторов является одной из основных задач врача ветеринарной медицины.

С введением промышленных технологий сельскохозяйственные животные оказались оторванными от своей естественной среды и поставлены в зависимость от человека.

Нередко новые для них условия неблагоприятно отражаются на здоровье, продуктивности и воспроизводительной способности.

Это заставляет проектировщиков, строителей и технологов соблюдать принципы и нормы зоотехнической эргономики.

Зоотехническая эргономика (от греческого **ergon** – работа и **nomos** – закон) - это





наука, изучающая создание оптимальных условий эксплуатации животных, путем подбора методов содержания, соответствующего оборудования и окружающей среды.

Основным эргономическим и вместе с тем зоогигиеническим требованием к животноводческим помещениям является то, что здания, оборудование и средства механизации должны соответствовать функциональным и физиологическим особенностям животных

Требования к строительно-техническим элементам, проектированию, строительству и эксплуатации помещений для сельскохозяйственных животных должны быть направлены главным образом на оптимизацию окружающей среды и эффективность использования помещений.

Эти требования, прежде всего, касаются выбора участка для возведения животноводческой постройки, выбора строительных материалов, решения правильной внутренней планировки и основных элементов помещения, которые имеют непосредственное отношение к общей реакции организма животных.

Многочисленными отечественными и зарубежными учёными и практиками установлено, что содержание животных в неблагоустроенных помещениях - холодных или чрезмерно теплых, сырых, темных, грязных, плохо вентилируемых при несоответствующей площади размещения ведет к снижению всех видов продуктивности, увеличению затрат корма на единицу продукции, возникновению и распространению болезней разнообразной этиологии, таких например как туберкулез, сальмонеллёз, колиэнтерит, пневмония, трихофития, чесотка и многих других.

Таким образом, осуществление эргономических и зоогигиенических требований является необходимым условием при проектировании, строительстве и эксплуатации животноводческих помещений.

Эти требования регламентируются «Нормами технологического проектирования животноводческих объектов» (НТП), которые разработаны для каждого вида животных.

В настоящее время на территории РБ действуют «Республиканские нормы технологического проектирования» (РНТП 1-2004).

Помещения для сельскохозяйственных животных разрабатывают в зависимости от направления животноводства и особенностей климата местности.

Типы построек зависят от:

- вида возраста и назначения животных;
- способа содержания (привязное, беспривязное, боксовое, в клетках, индивидуальное, групповое и т.д.);
- степени механизации;
- вида и качества строительных материалов (дерево, кирпич, бетон и т. д.);
- климата местности, на которой расположено хозяйство.

По плану и внутреннему оборудованию животноводческие постройки делят на *отапливаемые и неотапливаемые*.

Неотапливаемые - строят для коров, лошадей, свиней на откорме и овец.

Отапливаемые - для родильных отделений, маточников, тепляков, профилакториев и для содержания птицы.

В зависимости от цели возводят:

- племенные фермы (для селекционной работы);
- товарные фермы (для производства животноводческой продукции);
- откормочники (для откорма на мясо);
- фермы по выращиванию.

Существуют также комплексы с законченным циклом производства.

За последние годы многие хозяйства и фермеры проявляют активное новаторство в создании новых типов помещений и новых конструктивных решений внутреннего оборудования. Зачастую это проводится без достаточного учета требований норм технологического проектирования.

Поэтому неотложной задачей ветеринарных специалистов является квалифицированная их оценка. А при необходимости изыскание оптимальных корректировочных ре-





шений в соответствии с гигиенической наукой.

Санитарно-гигиенические требования к участку для животноводческих ферм и комплексов. Для выбора земельного участка под строительство животноводческих предприятий, зданий и сооружений создают комиссию из представителей заказчика проекта, проектной организации, исполкомов, строительной организации, органов государственного надзора.

В составе этой комиссии обязательное участие принимают специалисты ветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб, а также зооинженеры.

Участок должен быть сухим, несколько возвышенным, не затопляемым паводками и ливневыми водами, относительно ровный с уклоном не более 5^0 на юг в северных или на юго-восток в южных районах.

Территория участка должна достаточно облучаться солнечными лучами и проветриваться, а также быть защищенной от господствующих ветров и заносов снега.

Участок располагают с подветренной стороны, ниже по отношению к населенным пунктам, и с наветренной стороны - к промышленным предприятиям.

Рельеф участка должен способствовать снижению затрат на земляные работы при строительстве.

Почвы должны быть крупнозернистыми, обладающими хорошей водо- и воздухопроницаемостью, низкой капиллярной способностью, пригодной для произрастания древесно-кустарниковой растительности.

Грунтовые воды на участке должны залегать на глубине не менее 5м ниже подошвы фундамента.

Участок должен иметь благоприятные гидрологические условия, характеризующиеся залеганием водоносных слоев с наличием достаточного количества питьевой воды, отвечающей санитарным требованиям.

Размер участка определяют в зависимости от поголовья с учетом расширения фермы и обеспеченности ее кормовой базой.

Площадь участка устанавливают из расчета м^2 на одно животное: молочные фермы – 100-120, молочно-мясные – 140, по откорму крупного рогатого скота – 50, специализированные свиноводческие – 160 (на свиноматку) и откормочные – 8-9; овцеводческие фермы и комплексы – 15-20; птицеводческие объемом до 300 тыс. – 1 и свыше, 300 тыс. – 0,4-0,5 м^2 .

С ветеринарно-санитарной точки зрения главное требование к участку для строительства – он не должен являться причиной заболеваний и прежде всего заразных. Участок должен быть благополучен в отношении почвенных инфекций (сибирская язва, эмкар и т.д.).

Запрещается отводить для строительства участки, на которых раньше размещали животноводческие фермы, территории бывших скотомогильников, навозохранилищ, кожевенно-сырьевых предприятий.

Непригодны участки с оврагами и оползнями, заболоченные и заливаемые при весенних паводках и длительных дождях, а также земли, загрязненные органическими отходами и радионуклидами.

Участки, выделенные для строительства животноводческих предприятий, зданий и сооружений должны находиться вблизи основных сельскохозяйственных угодий, иметь с ними удобную связь, удобный выезд на дороги, связывающие фермы с окружающими населенными пунктами и предприятиями по переработке животноводческой продукции.

Между фермой и пастбищами не должны проходить железнодорожные и автомобильные дороги, овраги, балки и водные протоки, которые могут препятствовать продвижению скота.

При выборе участка необходимо учитывать расстояние или санитарно-защитные зоны между фермами, комплексами, птицефабриками, населенными пунктами, дорогами и другими объектами.

В целях более равномерного освещения внутренней площади помещений в течение





дня их следует располагать длинной осью в меридианном направлении (с севера на юг) с отклонением в пределах $30-45^{\circ}$ в зависимости от розы ветров.

При этом требуется, чтобы господствующие ветра были направлены в один из углов зданий, а на животноводческих комплексах и птицефабриках, где применяются блокированные здания или безоконные помещения допускается направление господствующих ветров в их торцовую часть.

Гигиеническая характеристика строительных материалов. Правильный выбор строительного материала для животноводческого помещения обеспечивает его оптимальный микроклимат.

Следовательно, это имеет определенное гигиеническое, а в известной степени и эргономическое значение.

Поэтому для животноводческих зданий необходимо выбирать такой строительный материал, который хорошо сохраняет нужный температурно-влажностный режим, так как это важная предпосылка для хорошего состояния здоровья и высокой продуктивности животных.

В этом случае существенное значение имеют такие его свойства, как теплопроводность, теплоемкость, гигроскопичность, пористость, воздухопроницаемость и т.д. В тоже время конструкции зданий должны быть огнестойкими и относительно недорогие.

С зоогигиенической точки зрения наиболее важными показателями строительных материалов являются теплопроводность и теплоёмкость.

Оба они зависят от пористости материала. Чем больше пор, тем теплее и легче материал, однако и менее прочен.

Необходимо учитывать и то, что поры многих материалов могут заполняться влагой, например, при повышенной влажности в помещении. В таких случаях теплотехнические свойства материалов значительно ухудшаются.

Теплопроводность материала – это способность его передавать тепло со стороны более нагретой, на сторону, менее нагретую.

Коэффициент (K) теплопроводности строительных материалов или ограждения равен количеству тепла в ккал, которое в течение одного часа проходит через 1 м^2 материала толщиной 1 м при разности температур на противоположных поверхностях 1°C ($K = \text{ккал}/\text{м}^2/\text{ч}/\text{град}$).

Проходящее через ограждения тепло встречает определенное сопротивление, которое выражается коэффициентом общего термического сопротивления (R_0).

Величина этого сопротивления обратно пропорциональна величине теплопроводности. Она выражается разностью температур на одной и другой поверхности ограждения ($R_0 = \text{м}^2/\text{ч}/\text{град}/\text{ккал}$). Чем больше величина R_0 , тем ограждение представляет более значительное сопротивление проходящему через него теплу.

Поэтому, чем выше коэффициент сопротивления, тем выше и теплозащитные свойства наружных ограждений. С повышением теплозащитных свойств ограждения коэффициент теплопроводности уменьшается, а коэффициент термического сопротивления увеличивается.

Так, кирпичная стена в 1,5 кирпича имеет $K = 0,89$ и $R_0 = 1,13$, а стена деревянная каркасная (более теплая) имеет $K = 0,42$ и $R_0 = 2,37$.

Теплоемкость – свойство материала поглощать тепло при нагревании. Показателем его является коэффициент теплоемкости – C (ккал/кг $^{\circ}\text{C}$).

Измеряется он количеством килокалорий тепла, которое необходимо затратить на повышение температуры 1 кг материала на 1°C .

Чем выше теплопроводность материала, тем ниже его теплоемкость, и, наоборот, с понижением теплопроводности повышается теплоемкость материала.

Коэффициенты теплопроводности некоторых строительных материалов приведены в следующей таблице.





Таблица 4 – Теплопроводность строительных материалов

Материал	Коэффициент теплопроводности, ккал/ч/м ² /°С
Пенопласт	0,035
Вата минеральная	0,038
Солома	0,06
Опилки	0,03
Керамзит	0,16
Шлак, агроперит	0,16
Древесина (ель, сосна) в поперечном сечении	0,15
Древесная стружка	0,1
ДВП	0,13
Кладка из обыкновенного кирпича	0,68
Кладка из пористого кирпича	0,50
Кладка из камня	2,75
Песок	0,50
Гравий	0,32
Асфальт	0,65
Керамзитобетон	0,45
Шлакобетон	0,60
Железобетон	1,45
Чугун	45,0
Сталь	50,0
Алюминий	190,0

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

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

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

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

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

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

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

Глубина заложения зависит от величины и характера нагрузок, действующих на основание, глубины заложения несущего слоя грунта, глубины промерзания и уровня грунтовых вод.

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

Для предотвращения доступа влаги в стены между цоколем и стеной закладывают слой





влагоизоляционного материала (толь, битум или рубероид).

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

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

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

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

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

Потолки изолируют помещение от чердачного пространства и в значительной мере утепляют помещение. Потолки чаще проектируют и устраивают в узкогабаритных помещениях для выращивания молодняка – профилакториях, телятниках, свинарниках - маточниках, небольших птичниках и родильных отделениях.

Потолки должны быть прочными и достаточно легкими, малотеплопроводными, маловоздухопроводными, огнестойкими и экономичными. Коэффициент теплопередачи потолков рекомендуется в пределах $0,7-0,2 \text{ ккал/м}^3 \text{ /ч/}^{\circ}\text{C/}$.

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

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

В практике строительства животноводческих объектов применяют следующие конструкции полов: земляные, глинобитные, глинощебневые кирпичные, бетонные, керамзитобетонные, асфальтовые, деревянные, металлические и из синтетических материалов.

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

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

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

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

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





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

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

Пример: Овчарни реконструировали в помещения для КРС с бетонными полами.

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

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

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

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

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

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

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

Для откармливаемого молодняка крупного рогатого скота решетчатый пол устраивают на всей поверхности групповой клетки. В свинарниках-откормочниках решетчатые полы располагают вдоль кормового прохода. Устанавливают решетки перпендикулярно по отношению к фронту кормления. Следует учитывать соотношение планки и щели решетчатого пола.

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

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

В некоторых случаях часть кровли выполняется из прозрачных материалов, что позволяет значительно улучшить естественную освещенность помещения (Германия).

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

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

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

Ворота устраивают с открыванием наружу или по ходу основного движения.

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

Расстояние или высота от пола до подоконника (нижнего края окна) принимается





следующая (в м): в коровниках для привязного содержания и в телятниках – 1,2-1,3 м, в коровниках для беспривязного содержания – 1,8-2,4, в конюшнях – не менее 1,8 м, в пункте искусственного осеменения – 0,8, в свинарниках – не менее 1,2, в овчарнях и птичниках – не менее 1.

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

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

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

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

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

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

Откорм свиней в безоконных помещениях практикуется и за рубежом (Швеция).

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

Санитарно-гигиеническое значение и задачи вентиляции Вентиляцией называют воздухообмен или удаление из помещения отработанного воздуха и замену его «свежим» атмосферным.

Санитарно-гигиеническое значение вентиляции заключается в том, что в процессе жизнедеятельности животных и работы технологического оборудования воздух животноводческих помещений, если он не обменивается на «свежий» быстро приобретает вредные свойства. В нем накапливается избыток тепла, влаги, вредных газов, пыль, микроорганизмы ухудшаются и другие микроклиматические показатели. Это приводит к ослаблению резистентности животных и как следствие к снижению продуктивности и различным патологиям. Правильно организованная вентиляция устраняет эти этиологические факторы. В этом и заключается санитарно-гигиеническое значение вентиляции.

Пример: по данным РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» (С.И. Плященко) отклонение от норм параметров микроклимата приводит

- к снижению удоев на 10-12 %;
- уменьшению прироста живой массы на 27-30 %;
- увеличению отхода молодняка на 40 %;
- снижению продуктивности птицы на 30-35 %;
- уменьшению срока продуктивного использования животных на 15-20%;
- уменьшению в 3 раза продолжительности эксплуатации животноводческих помещений;
- в условиях неблагоприятного микроклимата у животных чаще наблюдаются заболевания пищеварения и дыхания, патологии, связанные с нарушением обмена веществ (кетозы, витаминная и минеральная недостаточность, рахит, агалактия и др.), а также заразные заболевания;
- установлено, что при воздействии на животных «несвежего» воздуха понижается устойчивость к холоду и действию токсических веществ (т.е. зимой помещения для экономии тепла в некоторых хозяйствах герметизируют - а эффект обратный).

Отсюда вытекают и задачи вентиляции:

- поддержание оптимального температурно-влажностного режима;





- обеспечение подачи определенного, физиологически обоснованного количества воздуха в зависимости от массы животного;
- удаление вредных газов и пыли;
- равномерное распределение «свежего» воздуха по всему помещению с целью устранения застойных зон воздуха (аэроостазов);
- повышение долговечности зданий и технологического оборудования;
- создание обслуживающему персоналу нормальных условий работы.

Пример:

- в США принят закон, запрещающий работу в помещениях, где содержание NH_3 выше 25мг/м^3 .

Воздух в помещение должен поступать не только в необходимом объеме, но и правильного распределения, т.е. попадать в зону размещения животных.

Ими установлено, что нарушение воздухообмена значительно снижает резистентность телят, поросят и кур, приводит к снижению продуктивности и сохранности, а также ослабляет действие ветеринарных препаратов.

Классификация и зоогигиеническая оценка различных видов вентиляции

Вентиляцию классифицируют:

- по устройству и способу побуждения на естественную и искусственную;
- по организации притока и вытяжки воздуха на приточную, вытяжную и приточно-вытяжную;
- по зонам действия на общеобменную и местную.

При естественной вентиляции воздухообмен совершается через поры строительных материалов, щели в стенах, потолке, дверях, окнах, т.е. без применения искусственных каналов и побуждений.

Причиной воздухообмена в данном случае является разница давлений наружного и внутреннего воздуха, возникающая вследствие скоростного напора ветра, а так же разница температур (и соответственно плотность) внутреннего и наружного воздуха.

Ветер с наветренной стороны создает повышенное давление, а с подветренной – пониженное. В местах повышенного давления воздух нагнетается в помещения, а в местах пониженного давления – вытягивается из него.

Объем проникающего через стену воздуха зависит от её проницаемости (пористости) и скорости ветра.

Такая естественная вентиляция не поддается регулированию и не в состоянии обеспечить необходимый воздухообмен в различные периоды года.

Для создания благоприятных условий воздушной среды, в зданиях, построенных из материалов с высоким термическим сопротивлением целесообразно иметь следующую кубатуру (м^3):

- для коров – не менее 30м^3 ;
- для свиноматок – 20м^3 ;
- откормочных свиней – 10м^3 ;
- овец – 5м^3 .

В таких помещениях в зимний период необходимо обеспечивать воздухообмен не менее $17\text{ м}^3/\text{ч/ц}$. Живой массы при кратности воздухообмена 4-5 раз в час.

Искусственная вентиляция. В связи с тем, что естественная вентиляция не способна обеспечить достаточный воздухообмен в животноводческих помещениях, в дополнение к ней устраивают различные системы искусственной вентиляции, которая отличается от естественной наличием специальных устройств для побуждения движения воздуха.

Известно три разновидности искусственной вентиляции:

1. Вентиляция с естественным побуждением движения воздуха – она работает за счет ветрового и гравитационного давления
2. Вентиляция с механическим побуждением воздуха – работает за счет специальных механизмов, приводимых в действие искусственными видами энергии.
3. Комбинированная вентиляция – представляет собой комбинацию первых двух





разновидностей искусственной вентиляции.

Искусственная вентиляция с естественным побуждением бывает беструбная и трубная.

К *беструбной системе* относятся наиболее доступные и простые средства вентиляции: окна, фрамуги, форточки, стенные проемы и потолочно-щелевые отверстия с наполнителями.

Из них наибольшего внимания заслуживают следующие:

Горизонтальная беструбная вентиляция. Воздухообмен при такой вентиляции происходит через специальные отверстия в стенах в виде проемов размером 1-1,5 x 0,3м, заполненных пористым материалом (чаще соломой).

Для регулировки поступления наружного воздуха проемы с внутренней стороны оборудуются клапанами на шарнирах. Общая площадь вентиляционных отверстий должна составлять 700-1000 см² на 1 голову. Эта вентиляция может применяться в условиях Республики Беларусь.

К беструбной системе *относится также*

Потолочно-щелевая вентиляция. Вытяжка воздуха производится через щель в потолке шириной 30-60см. Щель делается на всю длину здания. Зимой она накрывается соломёнными матами. На одну корову приходится до 2000 см² площади вентиляционной щели. *Приток* – через отверстия 0,3x10 м, устроенными над окнами. Они оборудуются клапанами для регулировки поступающего воздуха.

Коньково-щелевая вентиляция. Используется в широкогабаритных зданиях с совмещенным перекрытием. Она представляет собой щель шириной 8-12см по всему коньку здания. С наружной стороны щели делают железную насадку, а с внутренней – клапан. Щель имеет двойную функцию – на вытяжку и на приток. Такая вентиляция в холодное время года (при ветре более 2-3 м/с) может вызвать переохлаждение помещения, особенно в центральной его части.

Жалюзийно-фонарная вентиляция. Устраивается в зданиях с фонарным устройством крыши. Работает она следующим образом: с наветренной стороны жалюзи закрывают, и вследствие разряжения воздуха осуществляется его вытяжка из помещения с подветренной стороны.

При отсутствии ветра все отверстия фонарей приоткрывают или открывают полностью.

Такая вентиляция зависит от ветра и может обеспечить воздухообмен только в сочетании с оконной.

Основным недостатком беструбных систем вентиляции является трудность регулирования воздухообмена в различные периоды года.

Основные достоинства – энергосбережение, дешевизна и бесшумность.

Более совершенными, организованными и управляемыми являются

Трубные системы вентиляции с естественным побуждением воздуха. По организации воздухообмена они бывают:

Вытяжные с неорганизованным притоком воздуха через поры и различные неплотности в окнах, дверях и т.д.

Приточно-вытяжные с организованным притоком воздуха через специальные каналы, форточки, фрамуги.

В настоящее время разработаны и применяются теплообменные вентиляционные устройства на естественной тяге.

Основными конструктивными элементами трубной вентиляции являются вытяжные трубы с клапанами (заслонками) для регулировки воздухообмена и приточные устройства.

С целью уменьшения образования конденсата и промерзания стенки вытяжных труб, выходящие наружу здания теплоизолируются (утепляются).

Вытяжные трубы должны иметь дефлектор, который способствует усилению вытяжки воздуха и предохраняет трубу от атмосферных осадков.

В настоящее время разработан целый ряд различных дефлекторов.





Системы естественной вентиляции с применением эффективных дефлекторов эффективно работают даже при малых скоростях ветра.

Принцип работы дефлекторов основан на аэродинамическом эффекте. Известно, что разные по форме тела оказывают различное сопротивление воздушному потоку, что приводит к возникновению в вентиляционной трубе областей пониженного и повышенного давления и как следствие усиление притока или вытяжки воздуха.

Дефлекторы могут быть приточные, вытяжные и комбинированные. Комбинированные в свою очередь могут быть оборудованы теплообменным устройством.

Устройство и работу приточно-вытяжного дефлектора рассмотрим на примере *утилизационного приточно-вытяжного электрообогревающего аппарата - УПВЭА-2*.

Он состоит из шахты, внутри которой находится трубчатый теплообменник. Трубки теплообменника соединены через коллектор с вытяжным дефлектором. В нижней части корпуса размещена приточная камера.

Подогретый в теплообменнике приточный воздух попадает в приточную камеру, где еще подогревается электроподогревателем и направляется в помещение.

В тоже время разрежение воздуха в верхней части дефлектора двойного действия способствует вытяжке воздуха из помещения, который в свою очередь отдает тепло приточному через общую стенку теплообменника.

Во избежание аэростазов шахты располагаются равномерно по крыше здания.

По современным данным (С.И. Плященко) верхняя часть шахт должна подниматься над плоской кровлей не менее чем на 1,5 м, над коньковой – не менее чем на 1 м.

Пример: 2003 год Гродненская область СПК «Нива» в свинарниках – высота шахт устроена на уровне конька здания. Результат – обратный выхлоп – аэростаз – массовая заболеваемость свиней.

Приточные устройства (каналы) могут располагаться как в продольных стенах, так и в торцах здания.

Рассмотрим некоторые классические системы трубной приточно-вытяжной вентиляции.

Прообразом этих систем считается *вентиляция профессора Кинга*.

Она состоит из нескольких пар комбинированных вытяжных труб, установленных у продольных стен, опущенных до пола (40 см) и имеющих 2 отверстия для вытяжки воздуха у пола и под потолком.

Верхнее отверстие оборудуется дверкой. На чердак трубы хорошо утеплены и под коньком каждые 2 трубы объединяются в одну вытяжную трубу с дефлектором.

Приточные каналы размещаются между накатом и подшивкой потолка. Сечение вытяжных каналов по Кингу из расчета на 1 животное:

в коровнике – 212-141 см²

в конюшне – 250-166 см²

в свинарнике – 54-31 см²

в овчарне – 25-17 см²

Сечение приточных каналов в вентиляции по Кингу должны составлять 75-90 % от сечения вытяжных труб.

Наиболее распространенными из трубных систем приточно-вытяжной вентиляции являются системы:

- ВИМЭ

- ЛК Юргенсона

- Канально-секционная

Вентиляция ВИМЭ состоит из вытяжных труб сечением 60 х 60 см или 80 х 80 см, расположенных равномерно по перекрытию здания и приточных каналов в виде стеновых форточек сечением 20 х 20 см, расположенных выше окон, равномерно вдоль продольных стен.

Снаружи над отверстием форточек устраивают защитный клапан.

Нижняя часть вытяжной трубы снабжается задвижкой или клапаном, а верхняя





часть, находящаяся выше конька крыши оборудуется дефлектором.

Приточные каналы с внутренней стороны имеют утепленный откидной клапан с трехгранным брусом кверху. Назначение бруска – разбивать воздушный факел и частично откидывать его на стену. Форточки с наружной стороны защищаются противоветровым щитком, сделанным в виде шалашика.

Данная система вентиляции может обеспечивать требуемый воздухообмен, только при разнице температур внутри и снаружи воздуха в помещении, т.е. в зимний и летний периоды. В переходные периоды года работа этой вентиляции малоэффективна.

Систему ВИМЭ чаще всего оборудуют в коровниках.

Вентиляция профессора *К.Г. Юргенсона* состоит из одной моношахты сечением от 1,5 до 2,5 м² высотой 5,5 м расположенной в центральной части здания.

В коровниках на 100 голов сечение моношахты равно 2 – 2,5 м², а в коровнике на 200 голов 4-5 м², т.е. оборудуют две шахты размером 2-2,5 м².

Трубу устанавливают нижним концом в одной плоскости с потолочным перекрытием, а верхний конец её выводят на 60 см на выше конька крыши.

Для регулирования вытяжки воздуха внутри шахты в верхнем её конце на металлической оси вращается дроссель-клапан. Между стенкой шахты и клапана делается зазор в 2-3 см. К одной из сторон клапана прикрепляется бечевка для его открывания. Дефлектор над шахтой не предусматривается.

Для сбора конденсата в шахте по всему периметру трубы имеются желоба. С внутренней стороны шахту оббивают оцинкованным железом.

В качестве приточных устройств по всему периметру помещения делают подоконные щели шириной 2,5-3 см.

В теплое время воздух поступает через открытые фрамуги окон и открытые ворота.

Используют вентиляцию Юргенсона в основном в коровниках.

Основным недостатком данной системы является то, что в зимний период подоконные щели часто замерзают. Вследствие чего вытяжная шахта начинает работать на приток. В этом случае в помещении происходит снижение температуры, повышение влажности особенно в зоне действия шахты. Как следствие возникают патологии у животных (простудные заболевания, маститы, воспаление наружных половых путей и др.).

Вентиляция по *В.А. Оленёву или канально-секционная вентиляция* состоит из двух приточных и четырёх трехсекционных вытяжных каналов.

Приточные каналы проходят под двумя продольными рядами кормушек, под полом торцевых тамбуров и выходят из помещения наружу.

За торцевыми стенами приточные каналы оканчиваются вентиляционными трубами высотой 150 см, у которых вверху вставлены решётки-жалюзи.

Приточные каналы имеют с обоих концов поперечные задвижки, расположенные в тамбурах на внутренней поверхности наружных стен.

В тамбурах в конце каждого приточного канала имеется люк с крышкой для осмотра каналов.

В боковой стенке приточных каналов со стороны кормового прохода имеются вентиляционные решётки размером 20х20 см, через которые поступает свежий воздух. Решётки расположены на высоте 4 см от пола на границе двух кормушек - одна решётка на каждые два скотоместа.

Вытяжные секционные каналы (трубы) с поперечным сечением 240х80 см разделяются двумя поперечными перегородками на три равные секции размером 80х80 см.

Вытяжные каналы устраивают из деревянных щитов или асбоцементных плит и утепляют (войлоком, соломенными матами, минеральной ватой и др.).

Все секционные каналы устанавливают по средней линии потолка по всей его длине на равном расстоянии друг от друга, начиная от потолочного перекрытия и заканчивая выше 60 см от конька крыши.

Недостатком данной системы является то, что подпольные приточные каналы могут служить убежищем для грызунов.





Рост цен на энергоресурсы заставляет ученых и практиков модернизировать имеющиеся и разрабатывать новые системы вентиляции на естественной тяге.

Большое внимание уделяют этой работе белорусские исследователи.

Ими корректируются устоявшиеся данные по оптимальным характеристикам систем помещений для различных животных, таким как площадь каналов, соотношение притока и вытяжки, аэроумбограмма и другие.

Так, например, исследования показывают, что температура внутреннего воздуха нарастает с увеличением высоты здания. При этом максимальное влагосодержание наблюдается в нижней зоне.

Вследствие высокой гигроскопичности аммиак в основном конденсируется в зоне дыхания животных. Следовательно, в гигиеническом отношении верхняя зона более чистая.

Поэтому особый интерес представляют:

Системы вентиляции, работающие по схеме «снизу-вверх».

Оборудуются пристеночные вытяжные шахты, высотой около 5-7м, сечение 0,6 х 0,8м с забором воздуха из нижней зоны на высоте 0,8-0,9м от пола.

Выше перекрытия шахты должны быть обязательно двойные, толщиной 15-17см с утеплителем.

Каждая шахта располагается вплотную к боковой стене. Общее количество шахт до 9-11 шт. (из расчета $0,035 \text{ см}^2$ на голову).

Приток в этой системе предусматривается через приточные отверстия в перекрытии.

Общее сечение всех приточных каналов принимается из расчета $0,075 \text{ м}^2$ на голову. Сечение каналов 0,2 х 0,3м, высота – 0,3-0,4м.

Недостатки трубной вентиляции на естественной тяге:

1. Вентиляция зависит от погоды (силы и направления ветра).
2. При низких температурах (ниже – 13°C) возможно переохлаждение помещения (если нет искусственного подогрева).

В техническом отношении наиболее совершенны *вентиляционные установки с механической тягой*.

Они применяются в современных животноводческих помещениях, рассчитанных на содержание большого количества животных, т.е. в промышленном животноводстве.

Системы принудительной вентиляции в зависимости от механизации побуждения воздуха бывают:

- вытяжные,
- приточные,
- приточно-вытяжные,
- и реверсивные – системы, в которых предусмотрена конструкция вентиляторов, позволяющая изменять направление воздушных потоков, как на вытяжку, так и на приток.

В приточных и приточно-вытяжных системах вентиляции широко используется отопительное оборудование различных типов и мощностей:

- электрокалориферы;
- теплогенераторы;
- газовые горелки и другие.

Принцип обогрева животноводческих помещений основан на том, что приточный воздух, как, правило, нагревается, проходя через нагревательный элемент.

Высокую эффективность применения *теплогенераторов (ТГ)* для вентиляции широкогабаритных птичников в условиях Беларуси доказывают результаты исследований доцента ВГАВМ Закревского М.И.

При необходимости для очистки приточного воздуха иногда устраивают фильтры (водные, масляные, электрические).

Вытяжная система вентиляции принудительно удаляет из помещения загрязненный воздух и выбрасывает его в атмосферу. В результате этого давление в помещении снижается, и наружный воздух устремляется внутрь через вентиляционные отверстия, неплот-





ности окон, дверей и т.д.

В холодное время такой приток воздуха вызывает понижение температуры. Если приточные отверстия расположены вблизи вытяжного вентилятора, то возможно так называемое «короткое замыкание» – поступающий в помещение свежий воздух тут же попадает в вентилятор и выбрасывается наружу (приточные каналы и вытяжные трубы должны быть на расстоянии не ближе 2,5 м).

Вытяжную систему успешно применяют в безоконных птичниках.

Приточная (нагнетающая) вентиляция – обеспечивает принудительную подачу чистого воздуха в помещения. При этом создается повышенное давление, и загрязненный воздух вытесняется из здания через специальные отверстия. Непредусмотренные щели ощутимо нарушают циркуляцию воздуха. Данная система хорошо работает в безоконных постройках.

При этой системе возможен подогрев приточного воздуха.

Приточно-вытяжная вентиляция обеспечивает принудительный приток и вытяжку воздуха. Например, приток может осуществляться через приточные воздуховоды, а вытяжка – вентиляторами, установленными в каналах, расположенных в стенах здания.

В данном случае необходимо, чтобы приток был на 25 % больше, чем вытяжка.

Иногда вытяжка может осуществляться через каналы, расположенные под полом здания (подпольная вытяжка).

В зависимости от места забора свежего воздуха и способа его подачи в помещение искусственная вентиляция подразделяется на: *централизованную и децентрализованную*.

В *централизованной* системе наружный воздух поступает в специальные вентиляционные камеры, а из них по воздуховодам (обычно 1 воздуховод на 15 м пролета) в помещение.

В *децентрализованной* системе вентиляции воздух нагнетается в помещение целым рядом вентиляторов, расположенных в продольных стенах здания либо на кровле.

С целью наибольшей эффективности при поддержании оптимального микроклимата в помещениях при промышленных технологиях содержания применяют комплекты вентиляционного оборудования («Климат», Агровет и др.). При их работе параметры воздухообмена регулируются автоматически.

Определённый интерес представляют *теплообменные системы вентиляции на механической тяге*.

В этих системах вентиляции приточный (свежий) воздух подогревается за счёт тепла вытяжного воздуха помещения.

Приточно-вытяжная установка ПВУ.

Комплекты оборудования типа ПВУ (ПВУ -4, -6, -9 и др.) предназначены для вентиляции и отопления различных животноводческих помещений, в которых допускается частичная рециркуляция удаляемого воздуха.

Запрещается эксплуатация ПВУ в изоляторах, стационарах, лечебницах, профилакториях, родильных отделениях, птичниках, т.е. в тех помещениях, где требования к качественному составу воздуха повышенные.

В состав комплекта оборудования входят шесть приточно-вытяжных установок с силовым блоком и пульт централизованного управления всеми установками, входящими в комплект.

Монтируется ПВУ на кровле здания.

Состоит она из двух концентрически расположенных металлических труб с зазором между ними и двухконтурного вентилятора осевого типа, расположенного внутри установки.

Лопатки вентилятора смонтированы таким образом, что по внутренней трубе происходит вытяжка воздуха из помещения (воздух движется по трубе снизу вверх), а по зазору между трубами – приток наружного воздуха (движение сверху вниз).

Часть вытяжного воздуха «рециркулирует» обратно в помещение через специальные регулируемые отверстия.





Приточный воздух при необходимости может, подогревается электронагревательными элементами. Площадь выходных отверстий и направление движения потока можно изменять.

Таким образом, в установке ПВУ происходит теплообмен между вытяжным и приточным воздухом через общую стенку трубы, а также путем перемешивания теплого (вытяжного) и холодного (приточного) воздуха при рециркуляции.

Достоинства ПВУ: экономия энергии на обогрев помещения.

Недостатки установки:

- в результате рециркуляции воздуха происходит возврат микрофлоры, пыли, влаги и вредных газов;
- шумность работы.

Эффективность работы приточно-вытяжной установки подтверждена производственными испытаниями государственной комиссией, в состав которой входили профессор Соколов Г.А. и доцент Закревский М.И. ВГАВМ.

Теплообменная блокирующая система вентиляции системы В.А. Турушева. При данной системе вентиляции воздух подаётся в помещение не подогретым при помощи вентиляторов.

Далее через воздуховоды он поступает в теплообменники, расположенные под перекрытием.

Теплообменники выполнены в виде горизонтальной гофрированной перегородки или в виде воздуховодов из полиэтиленовой плёнки угловидной или ромбической формы, протянутых по помещению. В них приточный воздух подогревается за счёт тепла помещения и поступает к животным.

В результате контакта холодного и теплого воздуха через пленку на наружной поверхности теплообменника образуется конденсат, который стекает в желобки, размещенные под гофрами или под направленным вниз углом воздуховодного теплообменника (и далее в канализацию).

Достоинства системы при конденсации, из воздуха помещения удаляются водяные пары и вместе с ними вредные газы (что позволяет сократить объем вентиляции в зимнее время);

- подогрев в теплообменнике приточного воздуха дополнительно экономит тепло в помещении.

Недостатки: Пленочные воздуховоды недолговечны и быстро выходят из строя.

Энергосберегающие системы вентиляции. Важнейшим показателем производства животноводческой продукции является её энергоёмкость.

Особенно актуальной представляется проблема энергосбережения для РБ, испытывающей громадный дефицит энергетических ресурсов.

Опыт эксплуатации принудительных систем вентиляции показывает, что наряду с высокой стоимостью оборудования основным её недостатком является большой расход энергии.

В настоящее время наиболее рентабельными являются системы вентиляции на естественной тяге.

Длительное время считалось, что они изжили себя и что их полностью можно заменить на принудительную вентиляцию с обогревом приточного воздуха.

Но так как более половины из имеющихся в республике традиционных ферм занимают помещения небольшого объема – в них может быть успешно применена вентиляция на естественной тяге.

Она может стать незаменимой в семейных и фермерских хозяйствах.

В тоже время применение вентиляции на естественной тяге возможно и на крупных комплексах, где уже есть принудительная – в качестве резервной - при аварийных ситуациях, а в ряде случаев и взамен искусственной.

Необходимо учитывать и тот факт, что применение вентиляционных систем на есте-





ственной тяге позволяет сохранить в приточном воздухе - аэростимуляторы – озон, легкие аэроионы и фитонциды, которые оказывают благоприятное биологическое действие на организм.

При механических системах, связанных с использованием металлических воздуховодов они быстро разрушаются и не попадают в помещение.

В связи с тем, что рассмотренные нами классические системы вентиляции на естественной тяге имеют ряд недостатков исследователями ведется постоянная работа по их усовершенствованию и модификации.

В этой работе используются прогрессивные достижения ученых зарубежья. Так, например, заслуживает внимания опыт применения способов вентиляции животноводческих помещений через перфорированные перекрытия.

В Европе и Скандинавии многие фермеры для подогрева приточного воздуха используют в качестве перекрытий подвесные перфорированные потолки деревянной конструкции. Подобные системы вентиляции уже функционируют и в РБ.

К энергосберегающим элементам вентиляции, как указывалось выше, относятся вентиляционные дефлекторы различных конструкций.

Особого внимания заслуживают теплообменные энергосберегающие системы вентиляции, в том числе рассмотренные нами:

- УПВЭА-2 – утилизационно - приточно-вытяжной электрообогревательный аппарат;
- ПВУ – приточно-вытяжная установка;
- Теплообменно-блокирующая система вентиляции В.А. Турушева.

Аэростазы животноводческих помещений. Общие сведения: Аэростаз – это застой воздуха внутри животноводческих помещений, где формируется неудовлетворительный микроклимат, являющийся одной из причин возникновения массовых заболеваний и отхода животных.

В гигиенической литературе аэростазы часто называются другими синонимами, например, застойными или мертвыми зонами, непродуваемыми участками и др.

Аэростаз выявляют с помощью составления внутренней аэrorумбограммы.

Он характеризуется следующими гигиеническими показателями микроклимата:

- малая подвижность воздуха (менее 0,1 м/с);
- повышенная температура (выше максимально-допустимой на 5...7°C);
- влажность воздуха, близкая к полному насыщению;
- концентрация аммиака более 40 мг/м³ и большая микробная обсемененность воздуха (в 3...10 раз больше допустимой нормы).

Бывает аэростаз закольцованного типа, тогда подвижность воздуха может быть в пределах гигиенических норм, но другие показатели обязательно изменены от нормы в указанную сторону.

Аэростаз может быть общим для всего помещения при отсутствии или при недостаточном воздухообмене, при отсутствии притока и вытяжки в хорошо герметизированном помещении или при недостаточном воздухообмене всего помещения.

Он может быть частичным, т.е. застой воздуха будет только в части помещения при неправильном воздухораспределении свежего воздуха.

Кроме того, аэростазы могут быть токсическими, при наличии в застойном воздухе токсических газов, например, угарного газа, аммиака, сероводорода, а также при наличии высокой концентрации углекислоты, токсического аэрозоля и высокой обсемененности воздуха микрофлорой, чаще условно-патогенной, а иногда и патогенной. В таких случаях аэростазы приводят к массовым заболеваниям и большому отходу животных и по течению сравнимы с проявлением особо опасных болезней, таких как чума свиней, пастереллез крупного рогатого скота и других, которые характеризуются общим сепсисом организма, а иногда с его разновидностями.

Заключение:

Отличительной особенностью вентиляции животноводческих помещений является





отсутствие универсальной системы.

Индивидуального решения требуют биологические особенности каждого вида животных, их возраст, физиологическое состояние, способ содержания и многие другие факторы.

Так, например, американские практики считают, что коровники обогревать не следует, этого мнения придерживается и ряд белорусских ученых.

- В птичниках рекомендуется подача воздуха по схеме «сверху-вниз». Однако и при таком воздухораспределении при клеточном содержании кур вследствие аэродинамического сопротивления оказываемого центральными рядами клеточных батарей регистрируется аэростазы в пристеночных рядах батарей. У птиц находящихся в аэростазных участках регистрируют:

- снижение резистентности, количества эритроцитов и гемоглобина;
- повышенную выбраковку птицы от расклёва с осложнением в виде стафилококковых дерматитов, а также снижение продуктивности.

В конюшнях приток должен подаваться в зону кормового прохода иначе при подаче воздуха непосредственно в стойла или денники у лошадей может развиваться ревматическое воспаление копыт.

Большое экономическое значение имеет энергоёмкость и стоимость вентиляционного оборудования.

Следует отметить важность постоянного контроля за вентиляционным оборудованием.

Все это необходимо учитывать при выборе и санитарно-гигиенической оценке вентиляционных систем животноводческих помещений.

Лекция 9. «Санитарная защита ферм и комплексов, понятие «личная гигиена» Вопросы:

1. Санитарные разрывы, санитарные зоны;
2. Санитарные принципы, санитарные режимы и санитарные объекты;
3. Санитарный день на ферме и санитарный ремонт помещений;
4. Понятие «личная гигиена» и её значение для работников животноводства;
5. Личная гигиена работников животноводства.

Санитарная защита ферм – это общие неспецифические мероприятия на ферме (комплексе) по предупреждению возникновения заразных заболеваний животных и охране окружающей среды от отходов животноводства.

Она включает санитарные разрывы, санитарные зоны, санитарные принципы, санитарные режимы и санитарные объекты, санитарный день на ферме и санитарный ремонт помещений, а также личную гигиену работников животноводства

Санитарные разрывы. Под санитарными разрывами следует понимать минимальные расстояния от животноводческих до других объектов.

Они узаконены НТП и РНТП.

Устраиваются с целью профилактики заболеваний людей и животных путём рассредоточения с потенциальными источниками заражения определёнными расстояниями (разрывами).

Санитарно-защитные разрывы должны быть:

- от населённых пунктов до ферм;
- коневодческих и кролиководческих – 100м;





- КРС, овец, зверо – и птицеводческих – 300м;
 - Свиноводческих – 500м;
 - До птицефабрик – 1000м;
 - расстояние от ферм;
 - до скотомогильника – 1000м;
 - до биотермической ямы – 500м. (может быть на территории утилизационной зоны комплекса);
 - до утильзавода – не менее 1000м;
 - от животноводческих ферм и ветеринарных объектов до железных и автомобильных дорог республиканского значения предусматривают расстояние не менее 300м;
 - до автомобильных дорог областного значения не менее 150м;
 - до прочих автомобильных дорог местного значения не менее 50м.
- Животноводческие комплексы и крупные фермы следует размещать на расстоянии:
- от населенных пунктов не менее 3км;
 - от городов, промышленных предприятий и зон отдыха населения – 5км;
 - от рек и водоемов – 2км;
 - от предприятий по переработке продуктов животного происхождения не менее 3км.

Ветеринарные объекты общехозяйственного назначения (ветлечебницы, карантинные отделения, санитарно-убойные пункты и др.) должны быть огорожены и расположены от жилого района не ближе 200м.

Санитарные зоны – это изолированные путем ограждения участки территории комплексы. На мелких фермах ограждения может и не быть, тогда они разделяются «условно».

Санитарные зоны устраиваются для предотвращения заноса заразного начала в зону расположения животных от административных, хозяйственных, кормовых, утилизационных объектов и с внешней территории комплекса.

Различают 4 санитарные зоны:

– санитарная зона А – производственная, включает помещения для содержания животных и выгульные дворики для них. В нее входит ветеринарная подзона, включающая ветеринарные объекты (ветаптеку, ветлечебницу, склады для дезинфекции, площадки для дезинфекции животных и др.). на крупных животноводческих комплексах с законченным циклом производства зона А подразделяется на изолированные между собой репродукторную и откормочную подзоны. Между ними должна располагаться лесозащитная полоса шириной 20м.

Зона А по периметру должна окружаться другими зонами Б, В, Г и ветеринарной подзоной.

Санитарно-убойный пункт в зоне А должен располагаться ближе к утилизационной зоне Г.

В зону А запрещен въезд для наружного транспорта без специальной дезинфекции в дезблоке и разрешено посещение внутреннего транспорта.

Зону А посещают люди по определенному санитарному режиму (смотри санитарные режимы) через санпропускник. При этом обслуживающий персонал репродукторной подзоны не должен посещать откормочную и наоборот.

– санитарная зона Б – административно-хозяйственная зона включает помещения: контора, восстановительный центр, столовая, санпропускник, дезблок, дезбарьер, гараж для внутреннего и наружного транспорта или машинный двор, мастерские для ремонта, склад ГСМ и др. Эту зону посещают люди без санитарных ограничений.

– санитарная зона В – кормовая зона включает объекты хранения кормов (скирды, сенажные башни и траншеи, склады для корнеклубнеплодов, концентратов и кормовых добавок) и приготовления кормов (мойки, дробилки, смесители, кормокухня).

Между зонами А и В должен быть отдельный въезд с дезбарьером только для внутреннего транспорта, а на период массового заготовления грубых и сочных кормов зона В





должна иметь отдельный сезонный въезд с дезбарьером только для наружного транспорта.

Кормовая зона В располагается со стороны господствующих ветров в начале технологического цикла (от репродукторной подзоны), на более возвышенной территории по сравнению с зоной А.

- санитарная зона Г - утилизационная зона включает в себя объекты для хранения и обработки навоза, трупов и других отходов комплекса.

В зоне Г размещают автоклавы или котлы для стерилизации трупов, печь для сжигания всех неиспользованных остатков.

Она имеет только внешний выход в противоположную сторону от зоны А.

Зона Г располагается в конце технологического цикла с противоположной стороны от зоны В и на площади участка по уровню ниже производственной, кормовой и административно-хозяйственной.

Санитарные зоны (кроме административно-хозяйственной) посещает только обслуживающий персонал, работающий в этой зоне. Вход посторонним воспрещен.

Артезианская скважина с водонапорной башней и карантинное помещение должны располагаться вне территории санитарных зон комплекса на расстоянии, обеспечивающем санитарную защиту воды и животных от отходов животноводства.

Посторонние (экскурсии, комиссии и. т. д.) посещают комплекс по принципу «движение спереди.— назад технологического цикла», т.е. сначала посещают административно-хозяйственную зону, затем, (после санпропускника) — кормовую, производственную и в заключении — утилизационную.

Санитарные принцип - это неспецифические санитарно-гигиенические мероприятия направленные на предупреждение заражения животных.

Они призваны предупреждать преобладание и усиление вирулентности условно-патогенной микрофлоры среди разновозрастных групп восприимчивых животных.

К санитарным принципам относятся:

1. *Выделение больных животных от здоровых* и лечение их в изолированных условиях до полного выздоровления. Выздоровевших животных нельзя возвращать в прежние производственные группы, их нужно отправлять на откорм в специально сформированные.

2. *Движение кормов, воды, животных и их отходов спереди-назад технологического цикла*, по направлению уклона поверхности территории фермы и господствующих ветров. Маршруты движения навоза и кормов не должны перекрещиваться на одном уровне.

3. *Черно-белой линии*, т.е. соблюдение четкой границы между производственной белой и другими черными зонами комплекса. Особенно четко должна быть определена она в санпропускнике, на погрузочной рампе и санитарно-убойном пункте, чтобы не было беспорядочных движений обслуживающего персонала между производственной и другими зонами.

4. *Единых производственных групп* животных (по возрасту, полу, живой массе и иммунному статусу) от начала до конца технологического цикла, т.е. если вакцинированы, то все; если обработаны, то все; если переболели, то тоже все (т.е. по принципу аналогов).

5. *Наименьшего контакта* между едиными производственными группами животных, между наружным и внутренним транспортом, между обслуживающим персоналом разных санитарных зон, секторов, отделов, между животными и различными внешними факторами передачи инфекции.

1. *Внутреннего и наружного транспорта*: внутренний транспорт не должен выезжать за пределы зон А, Б, В, а наружный — не въезжать в производственную зону без дезобработки. Внутренний и наружный транспорт не должны иметь контакт между собой в гараже, мастерских, ГСМ и др. или иметь дезобработку после контакта между ними. Зона Г должна обслуживаться только внешним транспортом. На период массовой заготовки грубых кормов кормовую зону В посещает только специально выделенный для этих целей внешний транспорт и только через наружный въезд, но не через производственную зону.

2. *Карантирование поступающих животных* (30 дней)





3. Принцип «Все занято - все свободно», с полной санацией помещения и соблюдением профилактических перерывов.

Профилактические перерывы – это сроки санации помещений (после очистки, мойки, дезинфекции и высушивания).

В профилакториях для телят – 5 - 7 дней;

В родильных боксах – 2-3 дня;

В секционных помещениях молодняка:

- первого периода дорастивания – 5 дней;

- второго и откорм – 3 дня;

В свинарниках и овчарнях – 3-5 дней.

После окончания дезинфекции во всех изолированных секциях или отдельных помещениях включают механическую вентиляцию с подогревом воздуха (в осенне-зимне-весенний период), а летом – без подогрева с открыванием окон и ворот для проветривания, *обсушки* и доведения ограждающих конструкций здания *до влажности не более 16%*.

Однако при многолетнем использовании производственных зданий из пористого строительного материала (дерево, бетон, кирпич и др.) наблюдается биологическая усталость зданий: поры его заполняются влагой, вредными газами, микробами, мелкими членистоногими и другими отходами животноводства на всю толщину ограждающих конструкций.

И тогда в описанные профилактические перерывы, ограждающие конструкции здания saniруются только на глубину 1-3см, и они могут быть опасными в санитарном отношении при дальнейшем использовании.

Поэтому после 3-5 летнего использования здания желательно дать ему отдых хотя бы на 1 технологический цикл или больше. Но для этого на комплексе должны быть «лишние» резервные здания, что в современных условиях неполного использования промышленных комплексов вполне возможно, т.е. через 3-5 летнего использования производственного здания произвести ему санитарный ремонт и дать отдохнуть (не ставить животных) лучше в течение **1 года** для биологической естественной санации.

Санитарные режимы – это пропускная система на животноводческий комплекс при функционировании предприятия по режиму закрытого типа.

Они предназначены для дифференцированной обработки лиц посещающих или работающих на данном предприятии.

В соответствии с эпизоотической ситуацией, складывающейся в той или иной момент на объекте и в его окружении санитарная обработка может проводиться тремя режимами.

Во всех трех режимах обязательна влажная дезобработка кистей рук человека. (принудительно посредством применения особых санитарных дверей ручек расположенных на дне таза с дезраствором и т. д.).

Санитарный режим №1 применяется для санитарной обработки людей, неработающих на объекте при разовом посещении, при эпизоотическом благополучии фермы и отсутствия вокруг нее угрожающей зоны.

Посетитель должен иметь *разовый пропуск* вышестоящей ветеринарной организации.

Его обеспечивают влагонепроницаемые *санитарно-защитные изделия, которые подвергаются влажной санобработке не снимая их с человека*

Кроме того, эти изделия периодически подвергаются газокамерной дезинфекции.

Порядок прохождения санитарного режима №1:

посетитель объекта принят в санпропускник – автомат после предъявления пропуска ветслужбе, дежурный открывает электрозасов входной двери в помещение санитарного турникета. Здесь посетитель одевает на свою одежду и обувь санитарно-защитные изделия, например, халат и резиновую обувь или полиэтиленовые чуни, проходит через санитарный турникет с дезобработкой нижней части обуви в дезованне и кистей рук на санитарной двери. Затем руки обмывают чистой водой, высушивают электрополотенцем и только





после этого посетитель проходит на территорию объекта. В санпропускнике черно-белая линия проходит по границе санитарной двери для дезобработки рук посетителя. При выходе посетитель подвергается такой же санобработке только в обратном порядке. После влажной дезинфекции кистей рук имеются водопроводные умывальники с обеих сторон дезбарьера для промывания рук обыкновенной водой.

Санитарный режим №2 осуществляется при эпизоотическом благополучии для постоянно работающих на объекте, по *постоянным пропускникам с заменой верхней одежды и обуви*.

Порядок прохождения по санитарному режиму №2: вход в санпропускник-автомат по постоянному пропуску, дежурный ветработник открывает (дистанционно) электрозасов входной двери и работающие входят через проходной коридор в отдельные мужские и женские раздевалки, где работники снимают свою верхнюю одежду и обувь, надевают спецобувь (резиновые сапоги), после чего они следуют через санитарный барьер с принудительной дезобработкой поверхности спецобуви и кистей рук во второй гардероб для рабочей одежды, одевают ее, после чего следуют в производственную зону объекта. По окончании работы обслуживающий персонал выходит тем же путем только с дезобработкой в обратном порядке. После влажной дезинфекции кистей рук имеются водопроводные умывальники с обеих сторон дезбарьера для промывания рук обыкновенной водой.

Санитарный режим №3 осуществляется при эпизоотическом неблагополучии объекта или возникновении инфекции в ближайшем его окружении (появление угрожающей зоны), а также в результате вынесения решения вышестоящей ветеринарной службы для особо крупных животноводческих комплексов об особо строгой их защите.

По санитарному режиму №3 предусмотрена полная замена обуви, верхней и нижней одежды с прохождением дездуша всего тела посетителя, неработающего на объекте и имеющего одноразовый пропуск вышестоящего ветеринарного учреждения.

Для санитарного режима №3 после первого гардероба, где оставляется вся одежда и обувь посетителя, устраивается дезкамера для полной дезобработки тела человека: металлический шкаф поперечным сечением 0,8 х 0,8 м и высотой до 2,2 м с двумя дверьми в противоположных стенках, а сверху с душевой воронкой и вентиляцией.

Перед входом первая дверь открыта, а вторая закрыта и зафиксирована. Затем устраивается механическая автоматика: после вхождения посетителя в дезкамеру и закрытия первой двери из душа на голову выливается не менее 30 л соответствующего дезраствора (в соответствии с инструкцией по борьбе с данной инфекцией) с температурой 45...50⁰С, после чего из душевой воронки должна выходить обыкновенная вода для принятия теплого душа. При этом вторая дверь фиксируется до полного выливания дозы дезраствора, после выливания дезраствора она может быть открыта по желанию посетителя. После душа посетитель заходит во второй гардероб, надевает всю одежду комплекса: носки, трусы, майку, спецкостюм, головной чепчик, резиновые сапоги и только после этого посещает эпизоотически неблагополучную производственную зону. После окончания работы временный посетитель проходит санитарную обработку в обратном порядке.

Постоянно работающий обслуживающий персонал ежедневно принимает теплый душ, но без полной дезобработки всего тела, проходит в производственную зону по постоянному пропуску с полной заменой своей одежды на производственную и с обязательной дезобработкой поверхности обуви и кистей рук.

Санитарные объекты. К санитарным объектам относятся *ветеринарный пункт*. Он состоит из амбулатории (кабинет врача, манеж-приемная, аптека, кладовая для биопрепаратов с холодильником или подвалом и кладовая для дезосредств), стационара – помещения для содержания больных незаразными болезнями животных), инвентарной и фуражной.

Изолятор – состоит из помещений (отдельные боксы) для больных животных, из расчета 1% от взрослого поголовья, а также помещения для проведения лечебных процедур, инвентарной и фуражной.

Стационар





Площадки для обработки животных

Карантинное отделение

Санитарные станки и клетки

Убойно-санитарный пункт – состоит из убойного отделения помещения для убоя) и камеры для временного хранения туш и отдельно для временного хранения кожсырья и утилизационного отделения (вскрывочная и утилизационная).

Ветеринарно-санитарный пропускник – предназначен для санитарной обработки всего персонала, входящего в зону А, а также для лиц посещающих комплекс по специальным пропускам. Санпропускник обычно блокируют, с теплым дезбарьером для обработки транспорта въезжающего в зону А. Дезбарьер делают, в виде бетонированной ванны глубиной 20 см, длиной до 9м, шириной – на всю ширину ворот. Въезд и выезд из ванны пологие и возвышаются над полотном дороги на 15-20см. Для стока дезраствора из дезбарьера укладывают отводную трубу диаметром 10-20см, с запорным вентилем. Дезбарьеры обычно заполняют: взвесью хлорной извести (содержит 2% активного хлора), 4%-ный р-р формальдегида, 2%-ный р-р едкого натра, 2%-ный р-р содо-поташной смеси и др. В зимнее время в дезраствор добавляют 10-15% поваренной соли.

Также к ветеринарным объектам относятся дезпадушки, дезванны, ванны для купки, станки для ветеринарной обработки животных, утилизационные объекты и др..

Санитарный день на ферме - это генеральная уборка и чистка на ферме, предусматривают удаление из помещения и фермы накопившихся нечистот, которые остаются после ежедневной уборки и чистки помещения, аппаратуры, инвентаря, животных и пр.

Он проводится для уничтожения заразного начала во внешней среде.

Проводится 2-3 раза в месяц, а на молочных, племенных фермах и по выращиванию молодняка – еженедельно в день, определенный руководством хозяйства.

Ответственность за общее санитарное состояние в хозяйстве несет руководитель предприятия, а на ферме – руководитель фермы.

Организаторами и ответственными исполнителями качественного проведения санитарного дня являются главные специалисты по животноводству (ветеринарный врач и зооинженер). Они вместе с бригадиром фермы сначала определяют общий объем санитарных работ, а затем распределяют ее среди работников фермы и специалистов, т.е. должны четко определить порядок работ.

При первичном внедрении санитарного дня сначала нужно провести учебу по качественному выполнению определенных видов работ с соблюдением правил охраны труда и личной гигиены каждому работнику на своем рабочем месте. Затем составляется план работ на ферме с указанием фамилий исполнителей и ответственных специалистов за проведение контроля качества выполненных работ.

Зоотехническая служба должна позаботиться о том, чтобы в этот день в распоряжение животноводов был предоставлен дополнительный транспорт и рабочие для подвозки необходимых материалов (доски, гвозди, побелка, краска и т.д.) и отвозки накопившегося мусора, проведения текущего ремонта помещений, механизмов, оборудования и инвентаря, проконтролировать распорядок дня и технологических циклов.

Служба ветеринарной медицины в санитарный день обязана:

- проверить записи ветеринарных журналов;
- выполнение планов противоэпизоотических мероприятий, дезинфекций, дератизаций и дезинсекций;
- состояние аптечки на ферме, журналы медосмотров работников и личной гигиены;
- провести диспансерный учет скота и качество ухода за кожей и конечностями животных; качество хранения, приготовления и раздачи кормов, и подстилочных материалов;
- проверить обеспеченность фермы необходимыми ветеринарными материалами и оборудованием;
- обеспечить ферму в этот день ветсанитаром со спецодеждой, дезсредствами и





дезинвентарем;

- проконтролировать качество санитарной защиты на ферме, особенно состояние дезбарьеров, дезподушек, дезванн, туалетов и территории фермы;
- проверить состояние мест изоляции, лечения, вскрытия и утилизации трупов животных;
- экологическую безопасность фермы.

Главный врач ветеринарной медицины и зооинженер в составе комиссии хозяйства обязаны провести контроль качества осуществления санитарного дня на ферме, дать оценку его по пятибальной системе и записать в журнал, на основе которого работники получают премии за высокое санитарное содержание фермы или рекомендации о наложении штрафов на отдельных лиц за антисанитарное состояние своих рабочих мест.

На территории фермы необходимо выполнять следующие работы: отремонтировать ограждение фермы, убрать остатки навоза, подстилки, кормов, мусор и прочие ненужные материалы и инвентарь. Территорию выравнивают бульдозером или засыпают образовавшиеся ямы и неровности, а по возможности перепахивают и засевают травами, санирующими почву. Одновременно очищают и дезинфицируют хлорной известью туалеты, чтобы скот не имел контакт с ними и не мог заразиться финнозом через инвазированные фекалии людей.

Примерный перечень работ в помещении. Перед проведением работ животных выгоняют на выгулы, отключают электроэнергию, помещение изнутри увлажняют водой или слабым дезинфицирующим раствором, чтобы предотвратить рассеивание инфекции с пылью. Тщательно очищают ограждающие конструкции здания, и оборудование от пыли, паутины, прилипшей грязи и навоза. Начинают эту работу сверху и кончают навозными лотками: электросветильники с электролампочками протирают, а окна промывают и протирают влажной тканью; потолок и стены, особенно углы, вытяжные трубы и приточные каналы освобождают от пыли метлами и щетками. Горячей водой промывают загрязненные места кормушек, поилок, клеток, станков, столбов, ограждений и инвентаря. Ненужный инвентарь, тару и другие предметы удаляют из помещений, чтобы не было убежищ для грызунов и прилудных домашних животных. Удаляют остатки навоза, подстилки и кормов в направлении от кормушек к навозным лоткам, которые промывают водой, лучше дезраствором. Одновременно у входа в помещение очищают дезковрики (дезподушки) и заправляют свежим дезраствором. В щелях и трещинах пола и ограждающих конструкциях постепенно накапливается грязь, навоз с микробами, яйцами гельминтов и цистами простейших, а иногда и клещами, что представляет опасность здоровью животных. Поэтому эти участки также очищают от грязи и проводят текущий ремонт: замазывают цементно-известковым раствором щели, устраняют все дефекты кормушек, поилок, полов, ограждений, лотков, дверей, ворот, подворотни, окон, инвентаря и оборудования. Если на ограждающих конструкциях (потолок, стены, окна, кормушки и пр.) появляется плесень, то пораженные места протирают 3%-ным раствором медного купороса, а затем подбеливают свежегашеной известью. Заменяют перегоревшие электролампочки. Механизаторы ремонтируют, кормовые и навозные транспортеры, поилки и другие механизмы, очищают их от грязи, проводят регламентные работы, подкрашивают краской, проверяют исправность электропроводки и защитного заземления. Такие работы проводят в кормоцехах, кормокухнях и других вспомогательных помещениях. Борьба с мухами проводится как с фактором переноса инфекции и инвазии. Чтобы не допустить откладки яиц, выплода мух и залета их в помещение надо провести ряд мер: кроме уборки помещений и территории, надо проверить, нет ли мест для выплода мух в других местах (разбросанный навоз, подстилка, корма), плотно ли закрыты емкости с кормами, молоком, обратом, цела ли металлическая сетка на окнах, форточках, вентиляционных трубах. В помещениях следует развесить свежую липкую бумагу или расставить ванночки с инсектицидами в местах, недоступных для животных.

В санитарный день проводят дезинфекцию не только в основном помещении, но и жижестоков, душевых, туалетов, шкафчиков для спецодежды. Весь инвентарь по уходу за





животными (щетки, вилы, лопаты, метлы и др.), а также тот, который применялся для механической очистки и мойки помещений, очищают от грязи, обмывают горячей водой и обеззараживают. Рабочую одежду после проведения санитарного дня стирают, высушивают и гладят горячим утюгом или дезинфицируют в паровоздушной камере, при температуре $+80...100^{\circ}\text{C}$, а в пароформалиновой - при температуре $+40...60^{\circ}\text{C}$.

Санитарный ремонт помещений отличается от обычного ремонта тем, что он проводится на фермах, неблагополучных по массовым заболеваниям животных и сопровождается полной заменой деревянных полов, навозных лотков, кормушек, кормовых, навозных проходов и грунта под ними на глубину не менее 25 см с тщательной механической очисткой ограждающих конструкций помещения с трехкратной дезинфекцией.

Он включается в план борьбы с инфекцией или массовыми другими заболеваниями и является неотъемлемой частью мероприятий по оздоровлению хозяйства от массовых хронических заболеваний.

Порядок работ для санитарного ремонта:

1. Перед началом ремонта все оборудование и инвентарь выносятся из помещения и под руководством ветеринарных специалистов подвергается тщательной дезинфекции средствами и на режимах, рекомендованных инструкцией по проведению ветеринарной дезинфекции при том заболевании, по которому неблагополучна ферма.

2. После удаления из помещения животных, оборудования, инвентаря и отключения электроэнергии проводят первую дезинфекцию сверху-вниз всех ограждающих конструкций: потолок, светильники, стены, окна, ворота, опорные колонны, перегородки, кормушки, поилки, стойла, клетки, станки, пол, навозные лотки, транспортеры, внутренние стационарные машины и механизмы. После орошения дезраствором помещение закрывают (герметизируют) минимум на 3 часа или на время, указанное в соответствующих инструкциях, но с таким расчетом, чтобы обеспечить полное увлажнение не только всех конструкций, но и оставшегося навоза, подстилки и остатков корма на всю их толщину. При этом лучше эту работу делать в послеобеденное время, чтобы помещение оставалось закрытым на всю ночь, а следующие работы по очистке начинать с утра.

3. После дезинфекции и выдержки экспозиции помещение проветривают и проводят тщательную механическую очистку его от навоза, остатков подстилки и кормов, которые вывозят в биотермические ямы с мерами предосторожности от его рассеивания по здоровой территории или сжигают в отведенных для этого местах. При этом придерживаются санитарного правила наименьшего манипулирования с зараженными материалами при их уничтожении и утилизации. После чего скребками, щетками или метлами, увлажненными дезинфицирующими растворами, удаляют пыль, паутину, прилипший корм, и другие загрязнения сначала сверху (с потолка, светильников, воздуховодов, стен, окон, перегородок, столбов), а потом внизу (с кормушек, поилок и т.д.). При этом особое внимание обращают на очистку нижних частей стен и ограждений, а также углов, углублений, разломов и щелей. Трудно удаляемые загрязнения соскребают мастерками, скребками или жесткими проволочными щетками и тщательно смывают струей горячего раствора кальцинированной соды и лучше под давлением. При этом рабочие, выполняющие механическую очистку должны быть проинструктированы о мерах личной безопасности.

1. После механической очистки помещение подвергают второй дезинфекции тем же дезинфекционным раствором, что и при первой дезинфекции, плотно закрывают и выдерживают в течение 3-12 часов.

2. Ремонтные работы начинают после проветривания помещения, выставляют оконные переплеты, двери, калитки, съемные кормушки и перегородки, поднимают деревянный пол и навозные лотки, деревянные проходы и смотровые эстакады. Пригодные для использования доски и брусы опять моют дезраствором, очищают от остатков грунта и навоза, высушивают, а затем погружают в специальные большие чаны или бетонированные ямы, заполненные дезраствором. Только после этого пригодные доски и брусы можно использовать для ремонта хозяйственных помещений или откормочного скота. Категори-





чески запрещено повторное использование этих стройматериалов для ремонта родильных отделений, профилакториев, телятников, маточников и скотных дворов репродукторных ферм. Доски и другие деревянные конструкции помещений, где содержался туберкулезный и бруцеллезный скот, сжигают вблизи ферм на противопожарном расстоянии от них и ни в каких случаях не разрешается использовать их в качестве дров в топке печей населенных пунктов. Категорически запрещается использовать их на любые другие хозяйственные нужды, например, изготовление изгородей, полениц, перекрытий для складирования грубых кормов, транспортных средств и др.

3. Верхний слой земли из-под снятого пола перекапывают на глубину не менее 25 см, перемешивают с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25% активного хлора (из расчета по 5 кг извести на 1 кв.м. площади), увлажняют водой и после 12-24 часовой выдержки вывозят в специально отведенное недоступное для животных место, оборудованное по типу несибироязвенного скотомогильника. При этом принимаются меры по предупреждению рассеивания обработанного грунта.

4. Вместо убранного грунта в помещения завозят красную глину, тщательно утрамбовывают ее и приступают к настилу нового пола. Санитарно-гигиеническими требованиями предусматриваются лаги, на которых крепятся доски пола, полностью затрамбовываются (затопляются) в густом слое глины, а доски пола укладываются на образовавшуюся подушку, предварительно залитую густым глиняным раствором, таким образом, чтобы между глиной и полом не образовалось пустой или воздушной раковин, а щели между досками были заполнены выдавленным из-под них глиняным раствором. Отсутствие воздушной прослойки между полом и глиняным замком препятствует накоплению под полом навозной жижи, микрофлоры, ооцист простейших, яиц гельминтов и является надежным гарантом профилактики заболеваний, связанных с накоплением аммиака в воздухе, инфицированным и инвазированным кормом, съеденным животными с пола.

5. Съемные кормушки в коровниках и скотных дворах устраиваются так, чтобы между их дном и полом оставался просвет в 15-20 см для очистки и дезинфекции в санитарный день. Допустимо также укладывать дно кормушки вплотную на глиняную подушку или на доски передней части стойла и кормового прохода. Однако обязательно сохраняется гигиеническое условие, чтобы дно кормушки и навозных проходов и желобов производится одновременно с полами при соблюдении тех же условий. Бетонированные кормушки, кормовые и навозные проходы не меняются, а тщательно очищаются от загрязнений, ремонтируются и минимум дважды дезинфицируются.

При самотечно-сплавной и каскадно-сплавной системах удаления бесподстилочного навоза не обязательна полная замена ее бетонированных каналов, если они пригодны для эксплуатации, а в остальном достаточно провести тщательную механическую очистку и двукратную дезинфекцию (до и после ремонта) траншей. При этом деревянные решетки, шиберы и порожки подлежат обязательной полной замене, а металлические дезинфицируются пламенем паяльной лампы или газовой горелки.

6. Выставленные оконные переплеты, калитки, двери очищаются от грязи, моются теплой водой с добавлением моющих дезинфицирующих средств (сода кальцинированная, дезмол и др.) и затем основательно дезинфицируются путем погружения в дезинфицирующие ванны на сроки, предусмотренные инструкцией по борьбе с определенным заболеванием.

7. После окончания санитарного ремонта в помещениях вставляются окна, двери, калитки, монтируется внутреннее оборудование, необходимое для нормальной эксплуатации и проводится третья заключительная дезинфекция средствами и на режимах, рекомендованных инструкциями при соответствии заболеваний животных.

В хозяйствах, оздоравливаемых от туберкулеза и других заболеваний, возбудители которых значительно устойчивы к воздействию химических дезинфекционных средств, рекомендуется проводить огневую дезинфекцию оборудования и внутренних конструкций помещения, устойчивых к огню, с помощью пламени паяльной лампы или газовой горелки.





Для более надежной дезинфекции верхних частей здания (потолки, светильники, воздуховоды, каркасные балки и др.) проводят аэрозольную или комбинированную дезинфекцию на режимах, предусмотренных соответствующими инструкциями. При этом обязательным условием является герметизация здания, поддержание в нем температуры не ниже +15С и относительной влажности в пределах 60...100%.

Для аэрозольной дезинфекции применяют формалин или формалин-креолиновую (формалин-соляровую) смесь из расчета 10...15 мл раствора на 1м³ помещения при экспозиции не менее 6 часов.

1. В заключение производят побелку внутри помещения потолков, стен, ограждений, кормушек 20% взвесью свежегашеной извести. Высушивают помещение путем включения подогрева приточного воздуха до высыхания ограждающих деревянных конструкций до влажности 15...16%. Для более полной биологической санации помещение следует оставить свободным от животных на несколько дней или максимально длительное (по возможности хозяйства) время.

2. Проведение бактериологического контроля на качество санации помещения проводится ветеринарными специалистами (лучше государственной независимой службой). Для чего комиссионно проводят отбор смывов с ограждающих конструкций и оборудования, направляют их в ветлабораторию. В случае некачественного проведения санации, повторно проводится дезинфекция до получения отрицательного результата.

3. Одновременно с санитарным ремонтом и другими мероприятиями в помещении проводятся санитарно-гигиенические мероприятия на территории фермы. Ее очищают от мусора и навоза, выравнивают поверхность выгулов и прогонов, дезинфицируют одним из следующих дезинфицирующих средств: взвесь хлорной извести, содержащей 5% активного хлора; 3...4 – процентный раствор формальдегида, смесь растворов по 3% формальдегида и едкого натра; 10% растворы «Керола», «Гидрола» или едкого натра из расчета 10 л дезинфицирующего раствора на 1 м. кв. площади. Затем почву перепашивают на глубину не менее 25см, перемешивают с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25% активного хлора, из расчета 5 кг на 1 м² площади и увлажняют водой. После дезинфекции через 20...25 дней проводят поверхностное дискование территории фермы и ее засевают многолетними травами (донник, лисохвост, тимopheевка, ежа сборная и др.) или смесью культурных злаков, ризосфера которых saniрует почву от кишечной палочки, многих патогенных микробов, яиц гельминтов и цист простейших. Затем ежемесячно проводят подкашивание травы для лучшей естественной санации почвы. При этом зеленую массу нельзя использовать свежей в корм скоту, а лучше высушить и использовать на травяную муку.

Тщательный санитарный ремонт помещений под непосредственным контролем ветеринарной службы является одним из звеньев в комплексном плане борьбы с инфекцией и в оздоровлении хозяйства от массовых заболеваний разной этиологии.

Личная гигиена – это гигиенические правила поведения человека в быту и на производстве, направленные на сохранение и укрепление его здоровья.

На мясокомбинатах и бойнях, молочных фермах и молокозаводах, в местах хранения и переработки продуктов питания личная гигиена преследует также цель создать надлежащие гигиенические условия для выпуска пищевых продуктов, благополучных в санитарном отношении (безопасных для человека).

Личная гигиена предусматривает выполнение следующих основных требований:

- чистота тела,
- опрятность и чистота одежды и обуви,
- уход за полостью рта, мытье и дезинфекция рук,
- применение санитарной одежды и спецодежды,
- правильное пользование бытовыми помещениями и санитарными объектами, - знание потенциальных источников инфекций.

Соблюдение правил личной гигиены обеспечивается обязательным устройством бытовых помещений: гардероб, душевые, санпропускники, уборные, прачечные, сушилки





для санитарной одежды, наличием умывальника и приспособлений для дезинфекции рук, установлением норм санитарной и специальной одежды, обучением санитарному минимуму.

Работая с животными здоровыми или больными, с продуктами их переработки или трупами никогда нельзя забывать о личной профилактике и помнить слова академика К.И. Скрябина: «Нет ничего страшнее и обиднее, чем стать жертвой своей собственной профессии, поэтому все мы в нашей зоотехнической и ветеринарной работе должны быть гигиенистами по существу».

Труд работников животноводческих ферм и комплексов, а также других объектов определяется разнообразными трудовыми процессами и санитарно-гигиеническими условиями – температурой, влажностью, скоростью движения воздуха, освещенностью, концентрацией вредных газов, работой на машинах и механизмах, частотой случаев возникновения инфекций и другими факторами.

Все вышеперечисленные факторы при определенных условиях могут оказать вредное влияние на здоровье человека и его работоспособность. Чтобы этого не произошло, работники животноводства должны строго соблюдать гигиену труда личную гигиену и технику безопасности. В этом и заключается значение личной гигиены.

Личная гигиена работников животноводства. Параметры микроклимата помещений, разработанные и рекомендуемые для животных разных видов, довольно близки к показателям, определяемым медицинскими нормами. Поэтому задача инженерной службы хозяйства – обеспечить их поддержание.

В служебных помещениях в холодный период года температуру воздуха поддерживают не ниже 18°C, относительную влажность – 40-60%. Бытовые и подобные подсобные помещения необходимо регулярно отапливать и освещать естественным или искусственным светом. Освещение должно способствовать повышению производительности труда, улучшению санитарного качества продукции, быть безопасным, вызывать наименьшее общее и зрительное утомление.

Помещения ферм и комплексов периодически (лучше летом) ремонтируют, а осенью утепляют, создавая необходимые условия для зимовки скота и успешной работы обслуживающего персонала.

На каждой ферме проводят профилактические медицинские осмотры обслуживающего персонала не реже 1 раза в квартал. Операторы машинного доения на комплексах и доярки на фермах 1 раз в месяц проходят профилактический осмотр и 1-2 раза в год – диспансерный с обследованием на туберкулез и бруцеллез. Органы санитарного и ветеринарного надзора не должны допускать к работе лиц с плохим состоянием здоровья. Особое внимание обращают на технику безопасности при обслуживании животных. К обслуживанию животных запрещается допускать лиц моложе 16 лет, а по уходу за хряками, быками-производителями и жеребцами-производителями – моложе 18 лет.

На крупных комплексах рекомендуется создавать профилактории, где обслуживающий персонал, особенно операторы доения, под наблюдением медицинского персонала проходят физиотерапевтические процедуры, способствующие предупреждению профессиональных заболеваний. В каждом помещении для животных оборудуют аптеку с набором медикаментов и перевязочного материала для оказания первой медицинской помощи при ранениях, порезах, ожогах и травмах.

Особенно внимательно и с соблюдением строжайшей техники безопасности ухаживают за больными животными и животными, подозрительными в отношении инфекционных болезней. Прежде всего, их изолируют. К обслуживанию и уходу за ними допускаются лица, проинструктированные о мерах личной предосторожности, правилах ухода за больными животными.

Лица моложе 18 лет беременные женщины, кормящие матери к этой работе не допускаются.

Чистота – одно из основных требований личной гигиены. Операторы, соприкасающиеся с молоком, должны тщательно мыть руки перед началом работы, после посещения





туалета, при переходе от одной производственной операции к другой, для чего на ферме устанавливают умывальники с горячей и холодной водой и емкости с дезраствором, работников обеспечиваю мылом и индивидуальным полотенцем (наиболее рационально использовать электрополотенце).

В целях профилактики профессиональных болезней необходимо следить за состоянием рук. Для предупреждения появления сухости, трещин на коже рук их надо тщательно мыть с мылом, насухо вытирать и смазывать 2% салициловой мазью, вазелином, ланолином, различными питательными кремами. С целью профилактики ревматического воспаления следует делать теплые ванны и массаж (самомассаж рук). Эти процедуры целесообразно проводить перед утренним и вечерним доением коров, до и после уборки станков, кормушек.

Все работники животноводства должны помнить, что пыль и грязь – это благоприятная среда для сохранения микроорганизмов, особенно в помещении для больных животных и при работе с отходами животноводства (навоз, сточные воды, отработанный воздух, трупы, инвентарь).

Поэтому они обязаны содержать в чистоте свое рабочее место, помещения, инвентарь, особенно отхожие места.

Своевременно нужно проводить санитарный день с последующим мытьем и утюжкой спецодежды.

Перед приемом пищи нужно снимать спецодежду и хранить ее в определенном месте, не принимать пищу в животноводческом помещении, не курить. После работы сменить рабочую одежду на бытовую.

В особо опасных условиях (обслуживание фермы с заразными болезнями, в изоляторе, при вскрытии трупов и уборке навоза, снятии шкур, уборке абортированных плодов и последов, вынужденном убое животных) они обязаны работать в резиновых перчатках.

Санитарная одежда должна полностью прикрывать верхнюю одежду, плотно застегиваться или завязываться.

Косынки или колпаки должны быть из белого материала и плотно прикрывать волосы.

Только строгое выполнение ветеринарно-санитарных мероприятий, и соблюдение мер безопасности и правил личной гигиены позволяет предупредить травмы, заражение и заболевание обслуживающего персонала, а также избежать распространения возбудителей заразных болезней среди животных и получить продукцию высокого санитарного качества.

Важное значение в правилах гигиены труда имеют медицинские осмотры работников ферм и комплексов.

В соответствии с инструкцией обслуживающий персонал, принимаемый на работу, проходит предварительный медицинский осмотр, а затем не реже 1 раза в квартал проводятся профилактические медицинские осмотры.

Операторы машинного доения на комплексах и доярки на фермах один раз в месяц проходят профилактический осмотр и 1-2 раза в год – диспансерный с обследованием на туберкулез и бруцеллез.

Санитарное качество молока во многом зависит от личной гигиены доярки. Ногти рук должны быть коротко пострижены, руки вымыты с мылом, при необходимости продезинфицированы.

Установлено, что в 1 мл молока, выдоенного чистыми руками, в 800 раз меньше микробов, чем выдоенного невымытыми руками после чистки помещения, т.е. неряшливость доярки полностью отражается на антисанитарном состоянии молочной продукции.

Белые халаты служат для работы с молоком, а черные для работ по уходу за животными. Их нужно снимать при посещении уборной, отдыхе, приеме пищи и нахождении вне производственной зоны.

Особенность личной гигиены в свиноводстве состоит в том, что свиньи часто являются носителями скрытых инфекций и инвазий, которыми заражаются люди.





Так, ушная чесотка хряков и старых свиноматок протекает чаще всего в скрытой форме, поэтому обслуживающий персонал часто приобретает так называемые “цыпки” на руках в местах закасанного халата, на шее, открытых местах, где одежда чаще всего трется о кожу при работе. Кроме того, от свиней можно заразиться дизентерией протозойного и микробного происхождения.

При удалении навозной жижи из навозных траншей, жижесборников и навозохранилищ необходимо их предварительно проветривать от скопившихся там газов, особенно сероводорода, к которому люди чувствительны и быстро отравляются даже со смертельным исходом.

Органы санитарного и ветеринарного надзора не должны допускать к работе лиц, больных инфекционными заболеваниями.

Особенно внимательно с соблюдением строжайшей техники безопасности ухаживают за больными животными и животными, подозреваемыми в заражении инфекционными болезнями. Больных животных изолируют. К обслуживанию и уходу за ними допускаются лица, проинструктированные о мерах личной предосторожности, правилах общения с зараженным материалом и ухода за больными животными.

Лекция 10. «Гигиена ухода и транспортировки, пастбищное содержание сельскохозяйственных животных»

Вопросы:

1. Гигиена ухода за кожей, копытами, рогами и выменем животных. Мокцион животных;
2. Гигиена транспортировки сельскохозяйственных животных;
2. Гигиеническое значение пастбищного содержания животных, санитарно-гигиенические требования к пастбищам;
4. Подготовка и переход животных к пастбищному содержанию животных;
5. Гигиена лагерного содержания крупного рогатого скота.

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

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

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





процессе жизнедеятельности данного органа.

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

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

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

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

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

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



Рис.1. Ручная чистка кожи животных

Применение электрической щетки улучшает самочувствие коров, и предотвращают размножение паразитов. Как результат - уменьшение кожной сыпи и зуда.

Кроме очистки от паразитов, щётка осуществляет массаж, что улучшает обмен веществ и кровообращение у коровы.

Щётка начинает вращаться при контакте с коровой.

Результат: животное более устойчиво к заболеваниям.





Рис. 2. Электрические щетки для чистки коров

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

Кроме того, при увлажнении шерстного покрова из него удаляется весь буферный воздух, выполняющий роль изолирующего слоя, предохраняющего кожу от чрезмерной потери тепла. Поэтому при водных процедурах нужно использовать подогретую (хотя бы до 16—18 °C) воду и проводить купание при достаточной температуре воздуха (не ниже 16—18 °C).

Уход за конечностями, копытами и рогами

В целях профилактики травматизма конечностей животных при содержании их на бесподстилочных бетонных полах в верхние слои бетона нужно добавлять очень мелкий песок. На таких бетонных полах цемент и песок будут стираться равномерно.

В местах отдыха животных следует оборудовать сплошные полы, а в зоне дефекации, перемещения, кормления и поения животных — щелевые. Сплошные щелевые полы делают только в станках и стойлах для откармливаемого скота (особенно быков) и свиней.

При содержании крупного рогатого скота на глубокой несменяемой подстилке рог недостаточно стирается, поэтому роговые капсулы удлиняются и искривляются. Возникает растяжение и воспаление связочного и сухожильного аппаратов.

Животных в таких хозяйствах нужно регулярно выводить на выгульно-кормовые дворики с твердым покрытием, а проходы из секций к доильному залу следует соединять со скотопрогонной дорожкой для дозированного активного моциона со специальным покрытием, обеспечивающим достаточное стирание копытного рога.





Профилактика болезней копыт

Для общей профилактики болезней копыт у крупного рогатого скота в тех хозяйствах, где эти заболевания регистрируют часто, необходимо оборудовать специальные бетонированные ванны, которые заполняют 10%-ным раствором медного купороса на глубину 10–12 см. Обычно их размещают перед входом в доильные залы во всю ширину прохода на длину 4–6 м. Через них пропускают животных 1–2 раза в 2 дня или ежедневно в течение нескольких дней.

Формалиновые ванны весьма эффективны для профилактики заболеваний копыт, в том числе у крупного рогатого скота. Для ванн используют 5%-ный раствор формальдегида. Он усиливает защитные свойства роговой капсулы в связи с тем, что молекулы формалина прикрепляются к аминокислотам белковой цепи креатинов, чем укрепляют копытный рог. Кроме того, формалин обладает сильным дезинфицирующим действием. Он намного дешевле аналогичного раствора медного купороса. Однако ванну для копыт не следует располагать непосредственно вблизи доильного помещения.

Применяя формалиновые ванны важно следить, чтобы полы были сухими. При сильном проникновении влаги в мягкие части копыта в них, так же как и в области венчика, образуются раздражения.

В станках для содержания свиней, особенно молодняка, недопустимо наличие неровных твердых бетонных влажных полов. Для профилактики заболеваний конечностей первоочередное значение имеет своевременное устранение всех неровностей, постоянное поддержание чистоты и сухости пола.

Особенно регулярного и тщательного ухода требуют конечности и копыта у лошадей, так как они чаще, чем у других животных, подвержены смачиванию и охлаждению, загрязнению, а также механическим повреждениям.

Отсутствие надлежащего регулярного ухода за конечностями при передвижении лошадей по грязным, неровным или твердым дорогам ведет к развитию хронического воспаления суставов, сухожилий, слизистых сумок и пр.

Профилактировать болезни конечностей у лошадей можно с помощью правильной эксплуатации, содержания и ухода за копытами.

При строительстве конюшен полы и лотки оборудуют согласно требованиям гигиены, учитывающим особенности строения копыта. Лучшими считают глинобитные полы.

Для успешной эксплуатации лошадей принципиальное значение имеют правильное выращивание и тренинг молодняка. Его приучают к систематической перед постановкой в стойло или денник очистке, а при необходимости к обмыванию и обсушиванию конечностей.

После тяжелой или продолжительной работы с целью предупреждения нарушений крово- и лимфообращения, образования отеков, рекомендуют делать массаж конечностей снизу вверх с помощью жгутов. Лошадям со слабыми сухожилиями перед работой полезно бинтовать конечности.

На время бегов, скачек лошадей со слабыми сухожилиями туго бинтуют. Бинты накладывают также во время перевозки лошадей по железной дороге, перед длительным стоянием.

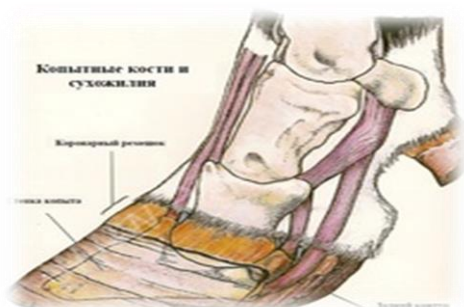




Рис. 3. Щипцы для обрезки копыт



Рис.4. Ножницы для обрезки копыт



Рис.5. Ножи для обрезки копыт



Рис.6. Обрезка копыт



Рис.7. Станки для обрезки копыт

Уход за рогами

Основная цель ухода за рогами у крупного рогатого скота (коров, молодняка и особенно у быков) — профилактика травматизма. Не менее 8,5 % всех травматических повреждений у этого вида животных приходится на долю травм рогами. Чаще повреждаются кожа, наружные половые органы, нередко следствием травм являются аборт и переломы.

При проведении весенней диспансеризации обращают внимание на состояние рогов у быков, коров и молодняка, и если они заострены, кончики спиливают. В стадах с беспривязным содержанием животных аналогичный осмотр осуществляют и в конце пастбищного периода (во время осенней диспансеризации поголовья).

Если беспривязное содержание молодняка и коров в хозяйстве постоянно, то целесообразно обезроживать животных в 60—70-дневном возрасте, когда у телят формируются роговые бугорки.

Теленка на время операции фиксируют. На коже, покрывающей роговые бугорки, выстригают шерсть, в этом месте кожу и шерсть смазывают вазелином. Затем зачатки рогов выжигают с помощью электротермокаутера, а при его отсутствии — щелочью. Стараясь прижечь весь бугорок.

Операцию должен выполнять ветеринарный специалист. За оперированными телятами устанавливают надзор и обеспечивают соответствующий уход. Через 2—3 нед струп отпадает, и рог не растет.

Обезроживать взрослых животных нецелесообразно. Такая операция болезненна и сложна, поэтому рекомендуется в исключительных случаях.

Уход за выменем и гигиена доения. При уходе за коровами основное внимание необходимо уделять уходу за выменем и правильному доению. Плохой уход и неправильное доение коров могут приводить к заболеваниям вымени и понижению удоев.

Перед доением необходимо подмыть вымя теплой водой.

Лучше орошать вымя струей воды. После подмывания вымя насухо вытирают чистым полотенцем.

Для более полного выдаивания необходимо делать массаж вымени перед доением и по окончании его. После доения соски тщательно вытирают. Доить необходимо в строго определенные часы.

Первые струйки молока обычно сильно загрязнены бактериями, поэтому их сдаивают в отдельную посуду.

Для получения доброкачественного молока особого внимания заслуживает еще поддержание в чистоте молочной посуды и доильной аппаратуры.

Мыть молочную посуду надо очень тщательно. Сначала ее моют в холодной воде корешковой или волосяной щеткой, а затем горячей водой с содой или щелоком. После этого посуду обмывают чистой горячей водой и хорошо прополаскивают холодной водой.

Вымытую посуду помещают вверх дном на стеллажах в хорошо проветриваемом помещении.

Моцион животных

Пассивный моцион — это выпуск животных на выгульные площадки с твердым по-





крытием и навесами, оборудованные с южной стороны помещений, защищенные от ветра с помощью зеленых насаждений.

На такие площадки в зависимости от применяемой на ферме системы содержания животные могут выходить постоянно (беспривязно-выгульные системы), или их выпускают утром и вечером в летнюю пору (коров после дойки в доильном зале), или 1 раз в день (молодняк зимой).

Средняя продолжительность такого моциона для взрослых животных — 3—4 ч (от 2 до 6 ч). Животных к моциону приучают постепенно, начиная с летнего времени (с 10—15 мин).

Молодняк следует приучать к моциону с раннего (десяти-, даже пятидневного) возраста. В таких случаях сначала организуют моцион в помещении, а во время хорошей погоды выпускают на выгул, где приученных животных оставляют до 1—2 ч в день

Животных не выводят на выгул только в морозную (ниже минус 15 — минус 20 °С) и ненастную погоду.

Вначале животных, особенно молодняк, приучают к выгулу, следят, чтобы животные не ложились на сырую холодную землю или снег.

Для телят старше 6 мес., поросят-отъемышей и ягнят после отбивки от маток продолжительность моциона устанавливают такую же, как и для взрослых животных.

Однако следует помнить, что моцион на свежем воздухе лучше сочетать с принудительным (активным) движением. Поэтому в племенных хозяйствах и для животных репродуктивных стад целесообразно организовывать только активный дозированный (принудительный) моцион.

В этих целях оборудуют специальные прогулочные дорожки, соединяющие помещения с выгульными площадками, где коровы и молодняк получают грубые корма. Дорожки нужно прокладывать так, чтобы молодняк или коровы ежедневно проходили не менее 3—5 км.

Гигиена транспортировки сельскохозяйственных животных. При любом перемещении здоровых животных ставится всегда одна и та же задача. Это, прежде всего, доставить к месту назначения всех животных без потерь. Во-вторых, перевозки или перегон должны быть организованы так, чтобы животные в пути не заболели, не снизили своей упитанности и продуктивности, не имели травматических повреждений кожи, конечностей.

За месяц до перевозки всех животных подвергают клиническому осмотру, необходимым диагностическим исследованиям и ветеринарно-санитарным обработкам.

Животных чаще всего перевозят по железной дороге, водными путями, автотранспортом. Уже не редкостью являются перевозки животных самолетами и вертолетами.

Однако по-прежнему значительная часть животных перемещается из хозяйств на мясокомбинаты, для нагула на пастбищах, а также для комплектования групп для откорма в межколхозных или межрайонных откормочных хозяйствах путем обычного перегона по шоссейным и грунтовым дорогам.

Как правило, абсолютное большинство перевозок и перегонов животных связаны с перемещением здоровых животных из благополучных по инфекционным болезням хозяйств. Но иногда возникает необходимость перевозить и больных животных.

Животных, пораженных туберкулезом, бруцеллезом или другими хроническими инфекциями, но не имеющих клинических признаков, угрожающих заражению людей или других животных, разрешается перевозить на мясокомбинаты для убоя.

Во всех этих случаях на перевозку больных животных хозяйству необходимо иметь специальные разрешения государственных ветеринарных органов.

При перевозках таких животных необходимо принимать строгие меры предупреждения к возможному рассеиванию инфекции, предусмотренные Ветеринарным Уставом и издаваемыми в его развитии инструкциями и правилами.

Большое значение имеет скорость перевозок. Продолжительные, плохо организованные перевозки в вагонах, автомашинах, а также и перегоны могут вызывать большие





потери в результате закрытых повреждений, травм, снижения качества мясопродуктов.

Поэтому перед перевозками и перегонами животных необходимо тщательно проверить состояние скотопроезних дорог, а также специально подготовить людей, которые будут сопровождать животных в пути следования.

Перевозки животных, особенно племенных, требуют, чтобы на всем пути следования для них были созданы такие условия ухода, содержания и кормления, которые бы приближались к нормальным условиям их жизни в хозяйствах.

Сопровождающему лицу на всех животных выдается ветеринарное свидетельство установленного образца, подписанное представителем Государственной ветслужбы.

В свидетельстве указывается, откуда и куда следуют животные, их количество и вид (группа), благополучие животных по инфекционным заболеваниям и каким обработкам они подвергались перед отправкой.

Кроме ветеринарного свидетельства, должны быть хозяйственная накладная и путевой лист или спецификация, в которых также указывается откуда (ст. отправления) и куда (ст. назначения) следуют животные, их количество.

При отсутствии этих документов отправка животных, погрузка их в вагоны, паромы (баржи), автомашины или перегон по дорогам не разрешается.

Перед перевозкой животных должна быть проведена необходимая работа по подготовке транспортных средств и условий погрузки животных.

Ответственное лицо за погрузку (специалист ветеринарной медицины или зооинженер) организует осмотр и подготовку погрузочной площадки (железнодорожная рампа, эскарпы, специальные трапы и пр.).

Тщательно обследуют вагоны, палубы, трюмы, кузова автомашин и другие средства перевозок. Обращается внимание на очистку их от посторонних, особенно острых и твердых предметов, целостность полов, стен, дверей, окон.

Все острые выступы, предметы, а тем более торчащие внутрь гвозди, крючки, убирают. Вагоны, палубы, трюмы, кузова автомашин промывают и дезинфицируют.



Рис.8. Вагон для транспортировки животных

Только после полной исправности и оснащения средств перевозки возможна погрузка животных и успешная перевозка их любым транспортом.

При перевозке животных в теплое, а тем более в жаркое время года вагоны проветривают через двери и люки

При перевозке по железной дороге существуют следующие средние нормы погрузки животных.

В двухосный крытый товарный вагон грузят: лошадей 8 голов; взрослого крупного рогатого скота – 8–12 голов, молодняка – 12–14, телят – 18–25 в зависимости от возраста; овец и коз – 40–55 голов; свиней – в среднем до 30 голов (массой до 80 кг – 25–30; 80–100 кг – 22–25 голов; 100–150 кг – 14–22 головы, более 150 кг – по 10–14 голов); верблюдов — не более четырех голов.

Нормы погрузки животных в четырехосные вагоны (по сравнению с нормами для двухосных) увеличиваются вдвое, за исключением лошадей, которых размещают по 14 голов.

Племенных животных грузят в вагоны, обычно в меньшем количестве и это количество определяется обоюдным соглашением хозяйств и ветнадзора дороги.

Перевозка автомобильным транспортом.





Используют для транспортировки убойных животных специальные автомобили-скотовозы или обычные грузовые, оборудованные высокими бортами и тентом.



Рис.9. Транспортировка животных автомобильным транспортом

При перевозке крупных животных следует иметь разграничительные брусья, которые укрепляют вдоль кузова автомашины между отдельными животными, с поперечным брусом в передней части кузова для привязи.

Необходимо удалить из кузова острые предметы для профилактики травматизма и кузов промыть водой, а если необходимо - продезинфицировать.

Животных для транспортировки гоним формируют в гурты, в которые включают только здоровых и способных выдержать длительный перегон, а слабых, старых, имеющих травматические повреждения, находящихся во втором периоде беременности, к перегону не допускают.

Свиней, кроликов и птицу гоним не транспортируют.

Большим резервом снижения себестоимости молока (до 30-40%) и энергозатрат (до 30%) является правильная организация летнего содержания крупного рогатого скота.

В настоящее время летнее пастбищное содержание животных считают периодом получения наибольшего количества продукции при минимальных затратах. При хорошо организованном пастбищном содержании в летний период хозяйства получают до 60% годового производства молока и более 50% говядины при сравнительно низких производственных затратах.

Во многих хозяйствах себестоимость продукции в пастбищный период в 2-3 раза ниже, чем в стойловый. На пастбище под воздействием метеорологических факторов животные приобретают высокую устойчивость к атмосферным влияниям - закаляются.

Свободное движение животных на чистом воздухе и солнечная инсоляция оказывают благоприятное влияние на все функции организма, жизненный тонус, повышают обмен веществ, способствуют оплодотворяемости маток, росту молодняка, лучшему развитию у них костяка, мышц, легких, сердца и др. органов.

На хорошем пастбище животные получают достаточное количество свежего биологически полноценного зеленого корма, богатого легкодоступными для усвоения витаминами, минеральными, энергетическими и пластическими веществами. Вследствие этого животные на пастбище повышают продуктивность, становятся более крепкими и устойчивыми против различных заболеваний.

Пастбищное содержание является основной профилактической мерой против заболеваний туберкулезом, остеомалацией, рахитом, авитаминозами, катаром желудка и кишечника, родополовых путей.

В этот период на животных не влияют отрицательные стороны стойлового содержа-





ния (повышенная влажность и загазованность воздуха, недостаточная солнечная радиация, гиподинамия, неполноценность кормления), которые вызывают снижение продуктивности и естественной резистентности организма животных, особенно у молодняка.

Содержание животных в пастбищный период проводится по нескольким разновидностям: стойлово-пастбищное – животных выпасают на небольшом расстоянии от фермы и ежедневно пригоняют их в стационарное помещение;

пастбищно-лагерное – животных содержат на пастбищах, в лагерях;

стойлово-лагерное – животные находятся в специально оборудованных лагерях, где им скармливают скошенную зеленую массу;

пастбищное – животных перегоняют на сезонные пастбища, находящиеся на различных расстояниях от хозяйства (молодняк).

В связи с тем, что потребность отдельных видов и возрастных групп животных в корме, а также их поведение на пастбище неодинаковы, отводить и закреплять пастбища следует за отдельными стадами (гуртами), размер которых зависит от условий пастбы, площади пастбищ и их продуктивности, обеспеченности водопоями.

При отводе пастбищ для отдельных видов и групп нужно учитывать, прежде всего, состав травостоя, так как поедаемость растений различными видами животных не одинакова.

Так, злаковые травы поедаются всеми видами животных, но крупный рогатый скот охотнее поедает злаки с влажных мест, а овцы – более сухие злаки.

В то же время овцы поедают разнотравье лучше, чем крупный рогатый скот и лошади.

Для крупного рогатого скота целесообразно выделять более влажные участки с высоким травостоем, в котором преобладают злаковые и бобовые травы. Такие участки отводят для молодняка крупного рогатого скота, причем для пастбы телят до 6-месячного возраста выделяют отдельные участки с нежным, сочным травостоем.



Рис. 10. Пастбищное содержание коров

Заболоченные пастбища с большим содержанием в травостое грубых, малопитательных кормов (осоки, хвощи и др.) не желательны для молочных коров и телят. На таких пастбищах часто встречаются вредные и ядовитые растения, а почва бедна кальцием и фосфором, кобальтом и медью, поэтому животные, в особенности молочный скот, могут заболеть остеомалацией, анемией и лизухой.

Овцам и козам лучше предоставлять сухие непыльные пастбища, с густой низкой травой, с преобладанием в травостое разнотравья, особенно мелкого.

Непригодны сырые, низменные и заболоченные пастбища, так как они служат основным источником инвазионных заболеваний (особенно фасциоллезом и диктиокаулезом), а также причиной заболеваний копыт.

Малопригодны для овец пастбища, заросшие грубыми и колючими растениями, засоряющими шерсть.





Рис.11. Пастбищное содержание овец и коз

Лошадям отводят сухие, слегка возвышенные пастбища с плотной почвой и хорошим травостоем.

Нежелательно использовать заболоченные, сырые участки, портящие копытный рог. Лошадей пасут табунами с выделением жеребят после отъема в отдельный табун.



Рис.12. Пастбищное содержание лошадей

Подготовка и переход животных к пастбищному содержанию. Перед выгоном на пастбище или переводом в лагеря все поголовья животных подвергают индивидуальному ветеринарно-зоотехническому осмотру.

Перед переводом животных на пастбищное содержание проверяют их номера, определяют живую массу и формируют гурты (стада). За каждым из них закрепляют отдельные пастбищные участки.

Организация пастбы животных

Чтобы травостой не перерастал, весной выпас обычно начинают, когда трава еще не достигла оптимальной пастбищной спелости. В этот период в траве мало сухого вещества (в пределах 15%) и большой избыток сырого протеина (до 25%) с повышенным содержанием небелковых фракций (до 50%), низкое содержание клетчатки (16-17%), недостаток кальция и магния при лишнем количестве калия. Все это не обеспечивает нормальную





жвачку.

При резком переводе животных с зимнего рациона на летний нарушается работа желудка, животные заболевают диареей, пастбищной тетанией и тимпанией, в результате снижаются удои, жирность молока и приросты.

Животных необходимо постепенно приучать к молодой траве.

В первый день выпас надо ограничивать 2 часами, предварительно подкармливая поголовье кормами, богатыми клетчаткой: сеном, сенажом, силосом, что особенно важно на пастбищах с бобово-злаковым травостоем.

В последующие дни продолжительность пастбы надо постепенно увеличивать, а дачу стойловых кормов сокращать.

В этих условиях микрофлора рубца получает возможность перестроиться и приспособиться к новому корму.

Нормальный срок перевода скота с зимнего содержания на пастбищное – 10-12 дней.

Дополнительная подкормка в переходный период кормами, богатыми клетчаткой, особенно важна для молодняка крупного рогатого скота, значительная часть которого выпасается впервые.

При резком переводе на пастбище животные могут терять в живой массе до 25 кг, и для восстановления первоначальной массы потребуется около 5 недель.

Следует помнить, что дача кормов, богатых клетчаткой, после насыщения организма травой на пастбище не дает положительных результатов.

Животные на пастбище должны быть постоянно обеспечены водой и солью.

В пастбищный период источники и качество воды, а также кратность поения животных приобретают первостепенное физиологическое, санитарное и экономическое значение. Организм животного очень чувствителен к недостатку воды, особенно при высокой температуре окружающей среды.

Лучшей водой для поения животных является прозрачная, пресная, чистая, без запаха, свежая, проточная вода рек, озёр или привозная. Она должна быть без затхлого запаха, вкуса, не мутной. При определении потребности в воде следует руководствоваться положением о том, что лучше всего животные делают это сами.

При свободном доступе к воде и многократном поении животное выпивает воды больше, чем при редком поении. Высокопродуктивный скот потребляет воды, так же как и молодые на единицу живой массы в 1,5-2,0 раза больше, чем низкопродуктивные и взрослые.

Крупный рогатый скот на 1 кг принятого сухого вещества корма потребляет в среднем 3-4 л. воды. Корове на образование 1л молока требуется 3-4 л воды. Это означает, что корове живой массой 500-550 кг и суточным надоем молока 15-17 кг необходимо 60-70 л воды.

Следует проявлять осторожность при пастбе скота на клеверном пастбище. Приучать коров к клеверу надо постепенно, стараясь не выгонять их на смоченный росой клевер рано утром, так как такая пастба может привести к вздутию рубца, а иногда к летальному исходу.

На урожайных культурных пастбищах выпасать крупный рогатый скот достаточно в течение 9-10 ч в сутки. Пастбу проводят в два приема: 4-5 ч в первую половину дня после утренней дойки и 5-6 ч во вторую

Основой правильного рационального использования пастбищ является фронтальная и загонная система выпаса скота, разбивка их на участки.

Загон следует рассматривать как самостоятельную агрономическую организационную единицу, обеспечивающую своевременное выполнение требуемых приемов использования и ухода за пастбищами (разные сроки стравливания, скашивание избытка травы, орошение, удобрение, подкашивание нестравленных остатков трав, перезалужение травостоя).

Это совершенно не означает, что загоны всегда должны быть огорожены постоянными капитальными изгородями.



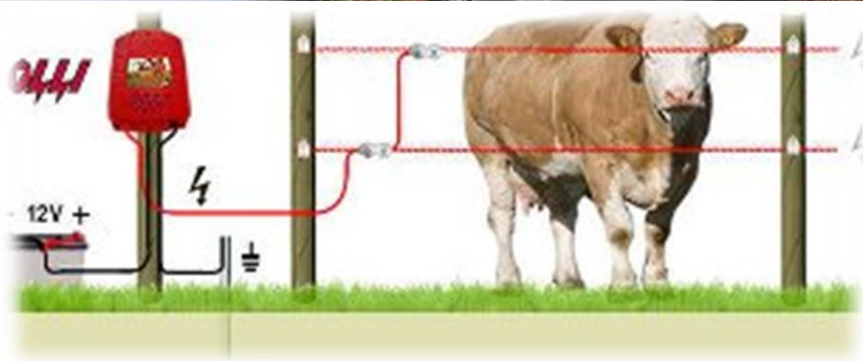


Рис.13. Электропастух

Для удешевления затрат на организацию территории пастбищ необходимо шире применять постоянные электрические изгороди. Стоимость их в 3-4 раза меньше капитальных изгородей, в то же время они надежно удерживают животных.

Уход за такими изгородями прост, так как они имеют один несильно натягиваемый провод, поэтому не требуют больших затрат, средств и рабочей силы на повторное восстановление.

Гигиена лагерного содержания крупного рогатого скота.

Содержание крупного рогатого скота в летних лагерях наиболее целесообразно с гигиенической точки зрения, так как животные все время содержатся на свежем воздухе и не затрачивают больших усилий на передвижение.

По данным РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» при оборудовании лагерей непроизводительные перегоны коров сокращаются в 2-3 раза, что позволяет существенно снизить потери молочной продуктивности, так как затраты на перегон коров на расстояние 1 км равносильны энергии содержащейся в 1 кг молока.

Летние лагеря оборудуют при удалении пастбища от фермы на расстояние более 2 км. Располагают их на сухом возвышенном месте с небольшим уклоном на юг, юго-запад или юго-восток.

Площадку под лагерь следует располагать в середине пастбищных участков (с радиусом около 3 км), вблизи источников водоснабжения и не менее чем на 300-500 м от проезжих дорог общего пользования, болот, низин.

Почва должна быть водопроницаемой, не зараженной возбудителями инфекционных и инвазионных заболеваний.

Лагерь должен иметь удобные подъездные пути для подвоза кормов.

Как правило, ежегодно лагерь устраивают на новом месте, а при сильном загрязнении и вытаптывании или в случаях возникновения какого-либо инфекционного заболевания животных его переносят в другое место и в период пастбищного сезона.



Рис.14. Доильная передвижная установка ПДУ





При использовании старых лагерей ежегодно перед переводом животных необходимо тщательно очистить территорию лагеря от навоза и мусора и провести дезинфекцию.



Рис.15. Откорм крупного рогатого скота в летнем лагере

В летних лагерях для крупного рогатого скота предусматривают следующие сооружения и оборудование:

- загоны с проволочными или жердевыми изгородями;
- загоны - навесы для доения и подкормки, с передвижной доильной установкой и системой водоснабжения;
- молочную, оборудованную лабораторией и установкой для охлаждения молока;
- помещение для инвентаря и моюще-дезинфицирующих средств;
- помещение для обслуживающего персонала.

Содержание свиней летом на пастбище благоприятно отражается на их общем развитии и здоровье.

Для выпаса свиней выделяют специальные посеы зеленых кормов и создают искусственные пастбища, около которых устраивают летние лагеря. Место для лагеря должно быть на сухом возвышенном участке.

Для поения свиней около столовых на площадках перед станками устанавливают автопоилки или корыта. В качестве подстилки используют солому и опилки, сменяют подстилку в маточном отделении по мере ее загрязнения.





Рис. 16. Содержание свиней в летнем лагере

В лагерях из дешевых строительных материалов устраивают навесы, закрытые с трех сторон и с покатой крышей. Высота задней стены навеса 1 –1,2 м.

Для хряков, супоросных и подсосных маток оборудуют индивидуальные станки, остальное поголовье свиней содержат группами, как и зимой.

Примерная суточная потребность животных в пастбище (на одну голову в день): для хряков и маток – 5–10 м², подсосных маток с поросятами – 10 –12 м² и для молодняка старше четырех месяцев – 2,5–5 м².

Все поголовье свиней в лагере должно быть обеспечено подстилкой (особенно свиноматки с поросятами) и водопоем. Общая потребность в воде (поение, уборка, приготовление кормов и мытье кормушек) для взрослых животных 18–29 л, для поросят-отъемышей 2–5 л на одну голову в день.





Модуль 4

Лекции 11–12. Санитарно-гигиенические требования при содержании крупного рогатого скота

Вопросы:

1. Номенклатура, размеры ферм и помещений для содержания крупного рогатого скота;
2. Системы и способы содержания, основные типы построек для крупного рогатого скота;
3. Гигиена сухостойных коров, отёла и родильного отделения;
4. Гигиена выращивания телят, критические периоды выращивания телят и их профилактика;
5. Гигиена быков-производителей;
6. Гигиена ремонтного молодняка и животных на откорме.

Общие гигиенические требования к выбору участка, проектированию и эксплуатации животноводческих объектов

Выбор участка для фермы и комплекса осуществляет комиссия с обязательным участием зооветеринарных специалистов. Место для строительства должно отвечать гигиеническим, зооветеринарным, инженерным и экономическим требованиям. При выборе участка учитывается обеспечение фермы водой, электроэнергией, удобными путями для доставки кормов, вывоза продукции и отходов животноводства. Территория должна быть благополучной в отношении почвенных инфекций (сибирская язва, эмфизематозный карбункул, столбняк и др.). Ее выбирают открытую, с уклоном до 5° на юг или юго-восток, с подветренной стороны и ниже по отношению к населенным пунктам. Участок должен быть сухой с воздушно- и водопроницаемой почвой и залеганием грунтовых вод (до 2 м), а также должен быть защищен от господствующих в данной местности ветров. Размер участка определяют в зависимости от поголовья стада и обеспеченности его собственной кормовой базой.

При проектировании и строительстве новых ферм и комплексов и реконструкции существующих руководствуются Республиканскими нормами технологического проектирования (РНТП-1-2004) животноводческих и птицеводческих предприятий и ветеринарных объектов, инструкцией о порядке проведения ветеринарной экспертизы, проектной документацией на строительство животноводческих предприятий и другими методическими указаниями и рекомендациями.

При экспертизе проектов проверяют соответствие принятых в проекте решений утвержденному заданию на проектирование и согласованности с ветеринарным надзором. В проекте изучают пояснительную записку и генплан фермы (комплекса), графически изображенные на нем основные производственные, вспомогательные объекты и сооружения, объединенные технологическими процессами, общими ветеринарно-санитарными, гигиеническими, энергетическими и транспортными объектами.

Генеральный план хозяйства – одна из важнейших частей развития сельскохозяйственного предприятия. Он представляет собой описание (текстовая, расчетная и графическая части) комплексного решения всех вопросов состояния и перспектив развития объектов на ближайшие 10 – 15 лет. В нем необходимо учитывать планировку, благоустройство





территории, размещение на ней по соответствующим зонам зданий (производственную и зоны обслуживания), сооружений, транспортных коммуникаций, инженерных сетей, организации системы хозяйственного и бытового обслуживания.

Капитальное строительство животноводческих помещений, ферм, комплексов начинается с их проектирования. Проектирование объектов до начала их строительства ведется по титульным спискам проектно-изыскательских работ для строительства будущих лет за счет затрат, выделяемых в планах капитальных вложений.

Строительство животноводческих объектов производится только на основе специально разработанных для этой цели проектов.

Проект предприятия представляет собой комплект технической документации и включает пояснительные записки, чертежи и схемы, экономические и технические расчеты, сметы и другие документы, необходимые для возведения и ввода объекта в действие.

Проектирование животноводческих предприятий, зданий и сооружений осуществляют проектные институты. Заказчиком является организация, получившая право возводить соответствующее сооружение на земельном участке. Проектирование ведется на единой основе, которую составляют нормы проектирования и государственные стандарты (ГОСТ) на строительные материалы и изделия. Нормы проектирования делятся на две группы – технологического и строительного проектирования. Разработаны следующие нормы технологического проектирования животноводческих предприятий: нормы технологического проектирования предприятий крупного рогатого скота (НТП 1 – 89), свиноводческих предприятий (НТП 2 – 86), овцеводческих ферм (НТП 5 – 85), птицеводческих предприятий (НТП 4 – 85) и др. Цифрами обозначены год их утверждения.

Нормы строительного проектирования, которые входят самостоятельным разделом в состав «Строительных норм и правил» (СНиП), устанавливают основные строительные требования, предъявляемые к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям зданий и сооружений.

ГОСТы устанавливают технические характеристики и параметры строительных материалов и изделий. Стандарты служат эталоном, по которому сверяют качество выпускаемой продукции поставщики и потребители.

Проектное задание – это первая стадия проектирования, где указаны требования к проекту и основные задачи. В проектном задании заказчик указывает следующие исходные данные: наименование предприятия; основание для проектирования; район, пункт и площадку для строительства; производственную мощность объекта; технологию содержания животных, количество, состав и продуктивность стада и др.

В соответствии с заданием на проектирование по своему назначению и области применения разрабатывают индивидуальные, экспериментальные и типовые проекты.

Индивидуальный проект составляют только для особых уникальных объектов. Часто индивидуальный проект является экспериментальным.

Индивидуальные проекты используют только для однократного строительства здания или сооружения, или их комплекса.

Экспериментальный проект разрабатывают в том случае, если необходима тщательная проверка новых технологических решений непосредственно в производственных условиях.

Типовой проект – это комплекс проектно-сметной документации всего объекта в целом, рекомендованный соответствующими инстанциями к многократному использованию в строительстве. Типовой проект позволяет резко сократить стоимость строительства за счет уменьшения стоимости строительно-монтажных работ.

Типовой проект состоит из трех частей: пояснительной записки, графической части (чертежи) и смет к ним. Типовой проект рабочих чертежей состоит из нескольких альбомов: в альбоме 1 приводятся пояснительная записка и чертежи (архитектурно-строительная, технологическая, сантехническая, электротехническая части); в альбоме 2 излагается сметная документация; в альбоме 3 приводится сводная спецификация и т.д.





Общие гигиенические требования, предъявляемые к животноводческим помещениям.

Охрана здоровья животных от техногенных факторов является одной из основных задач зооветеринарной службы.

С введением промышленных технологий сельскохозяйственные животные оказались «оторванными» от своей естественной среды и поставлены в зависимость от человека.

Нередко новые для них условия неблагоприятно отражаются на здоровье, продуктивности и воспроизводительную способность.

Это заставляет проектировщиков, строителей и технологов соблюдать принципы и нормы зоотехнической эргономики.

Зоотехническая эргономика (от греческого *ergon* – работа и *nomos* – закон) – это наука, изучающая создание оптимальных условий эксплуатации животных путем подбора методов содержания, соответствующего оборудования и окружающей среды.

Основным эргономическим и вместе с тем зоогигиеническим требованием, предъявляемым к животноводческим помещениям, является то, что здания, оборудование и средства механизации должны соответствовать функциональным и физиологическим особенностям животных.

Требования к строительно-техническим элементам, проектированию, строительству и эксплуатации помещений для сельскохозяйственных животных должны быть направлены главным образом на оптиматизацию окружающей среды и эффективность использования помещений.

Эти требования, прежде всего, касаются выбора участка для возведения животноводческих объектов, выбора строительных материалов, решения правильной внутренней планировки и основных элементов помещения, которые имеют непосредственное отношение к общей реакции организма животных.

Многочисленными отечественными и зарубежными учеными и практиками установлено, что содержание животных в неблагоустроенных помещениях – холодных или чрезмерно теплых, сырых, темных, грязных, плохо вентилируемых, а также в помещениях с несоответствующей площадью размещения ведет к снижению всех видов продуктивности, увеличению затрат корма на единицу продукции, возникновению и распространению болезней разнообразной этиологии, таких, например, как туберкулез, сальмонеллез, коли-энтерит, пневмония, трихофития, чесотка и многих других.

Таким образом, соблюдение эргономических и зоогигиенических требований является необходимым условием при проектировании, строительстве и эксплуатации животноводческих помещений.

Типы построек зависят от:

- вида, возраста и назначения животных;
- способа содержания (привязное, беспривязное, боксовое, в клетках, индивидуальное, групповое и т.д.);
- степени механизации;
- вида и качества строительных материалов (дерево, кирпич, бетон и т. д.);
- климата местности, на которой расположено хозяйство.

Животноводческие постройки делят на **отапливаемые и неотапливаемые**.

Неотапливаемые постройки строят для коров, лошадей, свиней на откорме и овец, **отапливаемые** – для родильных отделений, маточников, тепляков, профилакториев и для содержания птицы.

В зависимости от цели возводят:

- племенные фермы (для селекционной работы);
- товарные фермы (для производства животноводческой продукции);
- откормочники (для откорма на мясо);
- фермы по выращиванию.

Существуют также комплексы с законченным циклом производства.

За последние годы многие хозяйства и фермеры проявляют активное новаторство в





создании новых типов помещений и новых конструктивных решений внутреннего оборудования. Зачастую это проводится без достаточного учета требований норм технологического проектирования. Поэтому неотложной задачей зооветеринарных специалистов является квалифицированная их оценка. А при необходимости – изыскание оптимальных корректировочных решений в соответствии с гигиенической наукой.

Основные типы построек для содержания коров.

Любое предприятие по производству продуктов скотоводства состоит из ряда производственных и вспомогательных помещений, объединенных технологическим процессом в единое целое. Оно должно работать как предприятие закрытого типа с замкнутым циклом производства (рис. 1-2-3).



Рис.1 . Помещения для содержания коров

Рис.2. Молочный блок

Рис.3. Хранилище кормов

Выбор системы содержания животных зависит от природных и экономических условий зоны. Различают следующие системы содержания скота: стойлово-пастбищная, стойлово-выгульная и стойловая.

Стойлово-пастбищная система предусматривает содержание животных в стойловый период в помещениях, а в теплое время года – на пастбищах и позволяет поддерживать высокую продуктивность и воспроизводительные функции животных, их естественную резистентность. К преимуществам данной системы следует отнести:

- возможность использования зеленого корма, т.е. получение животными полноценных белков, витаминов и минеральных веществ;
- благоприятное влияние на организм активного моциона и инсоляции;
- возможность проведения санитарно-оздоровительных мероприятий в зимних помещениях.

Телята, полученные от коров, пользовавшихся пастбищами, обладают большей устойчивостью к неблагоприятным воздействиям внешней среды, реже болеют, чем телята, родившиеся от коров, находившихся на круглогодичном стойловом содержании.

Недостатками системы являются: потребность в большом количестве пастбищных угодий (0,3 га на корову) и затраты энергии животных на перегоны (1 км перегона свыше 2 км пути приводит к затратам энергии, эквивалентной 1 кормовой единицы).

Пастбища должны располагаться на расстоянии не более 2–3 км. Если пастбища находятся на большем удалении от фермы, то устраивают летние лагеря, в которых животные отдыхают, а коров доят – так называемая *лагерно-пастбищная система* содержания.

Стойлово-выгульная система применяется при высокой концентрации животных и предусматривает содержание их в стойлах помещения с предоставлением выгула на прифермских выгульных площадках. При указанной системе не выпасываются пастбища, более полно используется стойловое и доильное оборудование. Однако животные лишаются оздоровительного действия содержания на пастбищах, а также требуются дополнительные затраты на скашивание и подвоз зеленой массы.

Стойловая система заключается в круглогодичном содержании животных в стойлах. Возможна для использования на предприятиях промышленного типа по производству го-





вядины и совершенно недопустима при содержании молочных коров и ремонтного молодняка.

Одной из разновидностей содержания животных в молочном скотоводстве является *поточно-цеховая организация производства*. Она позволяет осуществлять внутрифермскую цеховую специализацию на основе приспособления технологии к особенностям физиологического состояния животных в разные периоды их использования. На таких фермах выделяют цеха: сухостойных коров и нетелей; отела (родильное отделение); раздоя и осеменения; цех производства молока. Технологические группы коров и потребность в скотоместах при поточно-цеховой системе приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технологические группы и потребность в скотоместах

Технологические группы животных	Потребность в скотоместах, %	Период пребывания в цехе		
		поступление	выбытие	дни
Сухостойные коровы, нетели	20-25	За 60 дней до отела	За 5-10 дней до отела	50-55
Коровы и нетели в родильном отделении	12	За 5-10 дней до отела	Спустя 16-18 дней после отела	20-25
Коровы на раздое и осеменении	20-25	На 16-18-й день после отела	На 100-120-й день лактации	85-100
Коровы в основной период лактации	40-50	На 100-120-й день лактации	За 60 дней до отела	180-200

В связи с тем, что каждая группа – отдельное технологическое звено (цех) производства, при поточно-цеховой организации легче проводить ветеринарно-санитарные мероприятия.

Привязное содержание скота обычно применяют на молочных фермах сравнительно небольшого размера.

Функционирующие в настоящее время в республике коровники для привязного содержания чаще всего двухрядные (на 100 гол.) или четырехрядные (на 200–400 гол.). Двухрядные имеют ширину 9–12 м и обычно с чердачным перекрытием, четырехрядные – 18–21 м, чаще с совмещенным перекрытием (рис. 4).



Рис. 4. Привязное содержание коров



Рис. 5. Доеение коров при привязном содержании

Объем помещения для содержания коров, приходящийся на голову, должен составлять не менее 19 м³.

Скот размещают в индивидуальных стойлах на привязи с использованием подстилки или без нее. Стойла лучше отделять перегородками на 2/3 их длины в виде металлической изогнутой трубы. Горизонтальную часть перегородки располагают на высоте 150 – 160 см от пола.

Размеры стойл определяют в зависимости от их назначения. Так, стойла для коров





на товарных фермах должны иметь ширину 100–120 см и длину 170 – 190 см, а на племенных соответственно – 120 см и 180 – 200 см; для быков-производителей – 150 см и 200–220 см; для молодняка на доращивании и откорме – 60–80 см и 120–170 см.

В стойле оборудуется привязь, которая должна фиксировать животное, но таким образом, чтобы корова могла свободно ложиться, поедать корм, пить воду из автопоилки, передвигаться на некоторое расстояние вдоль стойла.

Обычно на фермах используется индивидуальная короткая цепная привязь, состоящая из двух цепей длиной 150 и 50 см. Применяют также жесткую хомутовую. Разработаны и применяются способы автоматизации отвязывания и привязывания животных, хотя надежность их работы еще недостаточна.

Кормление и поение организуют в стойлах. Для раздачи кормов используют стационарные и мобильные кормораздатчики. Вдоль каждого ряда стойл располагают кормушки, ширина их поверху составляет 60 см, по дну – 40 см, высота борта, обращенного в кормовой проход, – 60–75 см, обращенного к корове, – 30 см. В этом борте делают полукруглый вырез для шеи животного глубиной 10 см. Уровень дна кормушки должен быть на 5–7 см выше ложа стойла.

Доят коров в стойлах или на доильных площадках.

В помещениях устраивают водопровод с автопоилками. Оборудуют приточно-вытяжную вентиляцию и освещение. Световой коэффициент должен составлять 1:10–1:15; удельная мощность ламп – 4,0–4,5 Вт/м².

Проходы навозные должны быть не менее 1 м, а поперечные эвакуационные (в центре здания) – 1,5–2 м, кормовые – в зависимости от габаритов кормораздатчика.

Количество ворот для эвакуации животных из здания зависит от степени огнестойкости здания (из расчета количества голов на ворота). При 5-й степени (деревянные здания) – одни на 25 гол., при 1–4-й степени огнестойкости – одни на 35–60 гол.

Помещения для беспривязного содержания используют в хозяйствах, обеспеченных достаточным количеством подстилочного материала и кормов, средствами механизации и выгульными дворами с твердым покрытием (рис. 6).



Рис. 6. Беспривязно-боксовое содержание коров



Рис. 7. Механизированная уборка навоза

В настоящее время распространены три типа коровников для беспривязного содержания: с глубокой подстилкой, с боксами для отдыха и с боксами для кормления и отдыха (комбибоксы). Коровник первого типа состоит из кормового проезда для раздачи кормов и отдыха животных, причем в последнем коровы сами себе выбирают место.

Коровники для беспривязного содержания молочного скота на глубокой подстилке строят в виде зданий со свободным выходом животных на выгульно-кормовые двory. Такие коровники разделяют легкими съемными перегородками на секции для содержания коров разных групп. Из каждой секции коровы должны иметь свободный выход как на выгульно-кормовую площадку, так и в доильное помещение. При устройстве ферм такого типа очень важно правильно располагать ворота, чтобы не допустить сквозняков.

Помещения должны позволять выполнять механизированную уборку и вывозку навоза. Общая площадь пола в расчете на одно животное должна составлять 4–5 м². Глубокая подстилка обеспечивает теплое ложе для животных (рис. 8). Ее устраивают следующим





образом: перед постановкой скота укладывают слой соломы или другой подстилочный материал слоем 25–30 см, в дальнейшем подстилку из расчета 2–3 кг на одну голову разбрасывают ежедневно. Удаляют накопившийся навоз 1–2 раза в неделю. В помещении располагают групповые поилки (рис. 9).



Рис.8. Боксовое содержание коров на глубокой подстилке **Рис. 9. Групповые поилки для коров**

Фронт кормления при беспривязном содержании должен составлять не менее 0,7 м (рис. 10).



Рис. 10. Кормление коров при содержании в боксах

Рис. 11. Одиночные боксы

Около зданий оборудуют выгульно-кормовые площадки.

Коровники второго типа (с боксами для отдыха) имеют специальные индивидуальные боксы для отдыха животных и кормовые проходы (рис.11).

В коровниках третьего типа боксы для отдыха совмещаются с кормушками.

Беспривязно-боксовое содержание является наиболее совершенным способом беспривязной системы содержания.

Для отдыха животных в помещении оборудуют специальные боксы. Размер их зависит от живой массы коров: длина составляет 170 – 190 см и ширина – 100 – 120 см. Пол в боксах на 18 – 20 см выше, чем в проходе.

На навозных проходах могут устраиваться щелевые полы. В связи с тем что при боксовом содержании подстилка обычно не используется, для утепления пола в боксах используют резиновые или пластмассовые коврики – маты. Ограничители боксов делают из круглых труб.

В боксах всегда сухо и тепло, весь навоз попадает только в проход, поэтому коровы отдыхают более продолжительное время, чем в стойлах. При этом сокращается расход подстилки в три раза, животные больше двигаются, реже болеют маститами.

Боксовые коровники также делятся на секции (в каждой из них должно быть не более 32 – 48 гол.) (рис. 12).

Из каждой секции оборудуется выход на выгульную площадку.

Площадь выгульного двора с твердым покрытием в расчете на одно животное должна составлять 7 – 8 м².

В некоторых хозяйствах в боксах содержат не только коров, но и молодняк.

Принципиально отличной является система беспривязного содержания в комбибоксах. Оценка ее противоречива. С одной стороны, такой способ позволяет:

- полностью механизировать раздачу кормов и уборку навоза;
- при необходимости фиксировать животных (например, при раздаче кормов);





Рис. 12. Содержание коров в секции на глубокой подстилке Рис. 13. Комбибоксовое содержание коров

- эффективнее использовать животноводческие помещения – вместимость их повышается на 20– 25% по сравнению с обычным боксовым содержанием;
- снизить затраты труда.

В условиях Республики Беларусь способ содержания коров в комбинированных боксах не получил распространения. Он помимо приведенных выше положительных сторон имеет и ряд существенных недостатков. В частности, кормление в совмещенном боксе требует специального устройства кормушки, для того чтобы уменьшить загрязнение бокса. Добиться высокого санитарного качества молока в этом случае значительно труднее (рис. 13).

При комбибоксовом содержании коровы ведут себя более агрессивно, что увеличивает число травм, на период раздачи кормов требуется фиксация животных в боксе.

Двигательная активность коров значительно снижается. При беспривязном содержании большое значение имеет соблюдение в хозяйстве ветеринарно-санитарных требований. Стадо, переводимое на беспривязное содержание, формируют только из здоровых животных. Обязательно исключают такие заболевания, как бруцеллез, туберкулез, трихомоноз, вибриоз и др. Особое внимание обращают на состояние вымени. Бодливых коров обезроживают или опиливают им острые концы рогов. Два раза в месяц на ферме проводят санитарный день с очисткой стен, оборудования, влажной обработкой окон и т.д.

Беспривязный способ чаще применяется при выращивании ремонтных телок, выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота. Однако перспективен он и для содержания дойных коров на территории Республики Беларусь. Содержание коров в странах с развитым скотоводством в основном беспривязное.

К отрицательным сторонам данного способа следует отнести повышение травмированности животных, трудности в выявлении больных, усложнение процесса обработки скота в соответствии с зооветеринарными мероприятиями, загрязнение кожи и молока. Значительные затраты на внесение подстилки и уборку навоза

Основным принципом, лежащим в основе проектов и схем промышленного функционирования молочно-товарных комплексов, является максимальная блокировка зоотехнических групп и процессов, устранение вспомогательных звеньев, высокий уровень специализации на обеспечение производства молока.

На молочно-товарных комплексах производится выращивание ремонтного молодняка, а вторым базовым продуктом является выращивание и продажа нетелей за счет выращивания сверхремонтного молодняка.

При этом для снижения затрат на приобретение дорогостоящего оборудования цех раздоя первотелок размещается в одной из секций коровников.

Важное значение при содержании коров имеет конструкция пола.

В мире применяется три типа конструкции пола в проходах и на преддоильных площадках.

1. Асфальтобетонные (без битумных связующих). Асфальтобетон считается подходящим и недорогим материалом, является достаточно безопасным для





хождения, обеспечивает прочностные характеристики. По стоимости асфальтобетонные полы практически равноценны бетонным.

Прочность шага животных изменяется мало. Срок эксплуатации таких полов составляет 5 лет, они легко подвергаются ремонту и восстановлению.

1. Резинокордовые. По резинокордовым матам или коврам коровы идут быстрее, лучше маневрируют при встрече друг с другом (рис. 14).



Рис. 14. Резинокордовые полы



Рис. 15. Бетонные полы

2. Бетонные. Такие полы должны быть с нарезным протектором. Уже через два года эксплуатации поверхность бетонных покрытий становится более гладкой, нарушаются прочность шага и движение коров, особенно на остатках навозной жижи (рис.15).

Бетонные полы способствуют быстрому истиранию копыт.

При круглосуточном содержании молочных коров в зданиях особенно важно предусматривать выгульные площадки, которые используются при любой погоде, в том числе зимой.

Все проходы для животных должны быть без преград, перекрестков, тупиков. Животные должны иметь возможность перемещаться кругами для выявления иерархии и осуществления моциона. Индивидуальная дистанция при движении должна составлять 1,5 м радиуса тела. Ширина проходов между боксами должна быть 2,2–2,5 м, ширина прохода у кормового стола – не менее 3,5 м. Расстояние между переходами – не менее двух ширин боксов, или 2,4 м. Расстояние между переходами на проходы – в пределах 12 боксов, или 14,4 м.

Выгульные площадки могут располагаться у продольных стен зданий. Однако это приводит к загрязнению территории фермы, особенно в дождливую погоду и после. Поэтому выгульные площадки следует выносить за пределы территории ферм.

Только при большом ветре и ударном дожде они не выходят из здания. Но здесь внимание следует уделять утилизации навозной массы, особенно при наличии выпадения осадков.

Важным условием для длительного отдыха коров (в боксах и внутри помещения, на выгульных площадках) является возможность беспрепятственно лечь, встать, свободно перемещаться и стоять.

Для продуктивных коров время отдыха должно составлять более 12 ч в сутки. Размеры боксов, соответствующие размерам коров, способствуют более длительному нахождению в них животных.

Глубина боксов у продольных стен коровников находится в пределах 2,4–2,6 м, спаренных – 4,8 м. Это позволяет не препятствовать движению коров в проходах.

При наличии «коротких» коров их следует формировать в отдельные группы (не забывая об их продуктивности) и верхней планкой регулировать их нахождение в боксе, иначе возможна дефекация в бокс.

Установка планки по высоте холки коровы (1,20–1,25 м) позволяет также 50 % времени отдыха проводить ей стоя и в боксе.





Коровы предпочитают мягкий пол и проводят на нем больше времени. Конструкция пола существенно влияет на сохранение тепла животными, так как при лежании (отдыхе) большое количество тепла уходит в землю, что приводит к переохлаждению животных. Мягкий и относительно деформируемый под весом тела животного эластичный пол должен позволить им пребывать в боксах не менее 12–14 ч.

Главным в выборе типа покрытия боксов является их комфортность и стоимость. Простое резиновое покрытие (резиновые коврики) ограничивает пребывание коровы на них до 8 ч. Одним из материалов подстилки является речной песок. Он способствует уверенному подъему животных с пола и препятствует скольжению. У животных, содержащихся на такой подстилке, отсутствуют повреждения суставов, реже возникают маститы, меньше содержания соматических клеток.

Однако практика эксплуатации данного вида подстилки зарекомендовала себя в эксплуатации плохо: песок разносится по всему зданию, попадает в молокоприемную, затруднено навозоудаления.

Большой популярностью в мире пользуется подстилка из соломенно-известкового матраса.

Солому измельчают на кормосмесителе, добавляют воду. К увлажненной соломе добавляют гашеную известь при 90% содержания гранул менее 0,09 мм. Все тщательно перемешивают и укладывают в бокс.

К более дорогим типам настила относятся:

- матрасы в брезентовых «мешках» с гранулятором в виде резины, отходов пробки или пластмассы, пенопласта;
- полная резина с напылением снизу для эластичности и утепления;
- соломенная рогожа с оживленными дисками.

В любом случае подстилка должна быть сухой и за боксами необходимо регулярно ухаживать.

В отечественной практике основным материалом покрытия пола в боксах является соломенная резка и резинокордовое покрытие. Однако возникает проблема теплопроводности пола в зимний период. Обычно подстилающий слой выполняется из керамзита, пенополистерола, пенополиуретана или керамзитобетона. Для их укладки при наличии близкого стояния грунтовых вод или земляной влаги устраивается гидроизоляция по грунту. Верхний слой бетона при плитных утеплителях для создания необходимой прочности армируется. И если заполнение зданий животными происходит в зимний период, когда они внутри промерзли или могут промерзнуть, все типы покрытий из резины и бетонов не обеспечивают необходимой температуры на кровле покрытия, так как земля отдает холод, а внутри помещения тоже холодно. Теплоизоляционная прослойка не обеспечивает сохранение тепла верха покрытия, поэтому лучшим является теплое покрытие сверху.

Древесные опилки и отходы льнопроизводства как тип подстилки в практике себя не зарекомендовали.

Основные требования, предъявляемые к микроклимату, созданию комфортных условий содержания животных:

- достаточное количество свежего воздуха;
- температурный режим помещения;
- влажность в помещении;
- достаточное количество света;
- конструктивные элементы здания.

Воздух – важный фактор помещений. Его количество, температура и влажность, направленность и скорость движения способствуют увеличению удоя от коровы.

Высота помещений у продольных стен должна составлять 3,6 – 3,9 м. Уклон кровли для беспрепятственного движения насыщенного парами воздуха к коньку





здания должен быть 20° и более. Кровля должна быть защищена от прямых солнечных лучей теплоизоляцией, так как нагретая будет препятствовать выбросу его из здания через конек.

Воздух с улицы в помещение не должен поступать на коров крайнего ряда. Необходимо устройство ветрозащитных козырьков у продольных стен. Это способствует и лучшему смешиванию свежего воздуха с воздухом помещения.

Вентиляция осуществляется путем поступления свежего воздуха через открытые шторы (отверстия регулируются зимой – летом) по ветроотбойному козырьку внутрь здания, который смешивается с подогретым животными воздухом внутри и устремляется к коньку здания по наклонной поверхности крыши. Такая рециркуляционная система удаления застойного воздуха позволяет сократить санитарно-защитную зону от жилья до ферм с 300 до 260 м и более. При открытых коньках гарантирует быструю транспортировку влажности к коньку здания, особенно в зимний период. Убрать влажность из помещения очень важно. Застаивание водяных паров создает благоприятные условия для развития микробов и распространения болезней от одного животного к другим, повреждает строительные конструкции, снижает продуктивность животных. Требуемый уровень вентиляции представлен в табл. 2.

Сухой воздух ограничивает развитие бактерий и помогает их уничтожить.

Таблица 2 – Требуемый уровень вентиляции, м³/ч на 1 животное

Показатели	Периоды		
	холодный	умеренный	жаркий
Телята, 0 – 2 мес.	27	89	179
Молодняк, 2 – 12 мес.	36	107	232
Молодняк, 12 – 24 мес.	54	143	322
Коровы 600 кг	89	304	840

Исходя из этих показателей и кратности обмена воздуха, определяются габаритные размеры животноводческих помещений и зданий.

Кратность обмена воздуха также зависит от массы животных и для коров составляет:

- летний умеренный период – 7–8, при сильной жаре до 100;
- зимний период – 3–4.

Свет – важная составляющая повышения удоя молока. Нормативная освещенность 1:10 к площади пола, 16 ч света и 8 ч темноты дают увеличение удоя и приема корма. Требуемая освещенность в летний период создается за счет светопрозрачных штор и светопрозрачных фонарей в крыше. Светопрозрачные фонари устраиваются над навозными проходами для подсушивания навозной массы и над кормовым столом. В этом случае солнечные лучи способствуют сохранности кормов. Над боксами для обеспечения защиты животных от прямых солнечных лучей фонари не устраиваются. Тень обязательна. В осенне-весенний период недостаток света компенсируется искусственным освещением, которое должно составлять не менее 50 лк.

Многими исследованиями установлено, что молочная производительность увеличивается на 10 – 12% продлением дневного освещения искусственным светом до 16 – 18 ч в течение осенне-весенних месяцев. Этому соответствует освещенность между 100 и 300 лк. Для правильного освещения светильники должны располагаться на высоте 4,0 – 4,5 м над полом.

Освещенность на преддоильной площадке и в доильно-молочном блоке должна быть выше, чем в коровнике, так как животные охотнее идут от темного в более светлое.

Ветрозащитные шторы предназначены для регулировки естественной вентиляции животноводческих помещений (рис. 16).





Рис. 16. Шторная система вентиляции в коровнике с автоматическим управлением

Светопрозрачные шторы просты в установке, эффективны в использовании. Процесс открывания и закрывания может осуществляться вручную или с помощью электропривода, работающего в автоматическом режиме с помощью климат-контроля.

При этом следует учесть, что наилучшим вариантом использования штор было использование их в регулируемом режиме (левая или правая) в зависимости от скорости и направления движения ветра.

Учитывая климат Республики Беларусь, для создания комфортных условий для животных (особенно в боксах, расположенных вдоль стен) низ предусмотрен из утепленных железобетонных панелей высотой 1,6 м, выше – штора. В верхней части стены предусмотрен ветроотбойник, который не дает холодному воздуху упасть на животных крайнего ряда, и создает его движение сначала вдоль кровли, далее внутрь здания.

Шторы состоят из светопроницаемой тентовой ткани, приводного редуктора, системы блоков и канатов, защитной сетки, тросов и ветровых боксов. Штора через приводной редуктор и систему блоков и канатов, наматываясь на нижний вал, постепенно сверху вниз открывает оконные проемы одновременно на всю их длину, регулируя при этом интенсивность освещенности и воздухообмена помещения. При закрывании оконных проемов та же операция проходит в обратном порядке. Во избежание задувания ветра шторы с торцов оснащены П-образными боксами.

Материалом для штор могут служить пластмассовый брезент и тентовый материал.

На пластмассовый брезент не влияет его скатывание или складка приоткрытии боковой поверхности.

Подпор от бокового давления ветра принимают на себя ветрозащитная сетка или перекосы каната. В концах для защиты штор от задувания устраиваются кожухи.

Пластмассовый брезент – это ткань полиэфира со специальным покрытием (поливинилхлорид). Ткань должна иметь антистатическое свойство, чтобы предотвращать соединение с пылью, быть стабильна к ультрафиолету, туго натянута для восприятия высокого ветрового давления, иметь максимальный воздушный фильтр.

Защитная полипропиленовая сетка, установленная на всей длине оконных проемов, также защищает помещение от проникновения птиц.

Принципиально имеют место два вида вентиляции в здании:

- поперечная со стороны продольных стен в течение летних месяцев полно-





стью открыта;

- вентиляция вершины (конька) в течение зимних месяцев в продольных стенах закрыта (заперта) зимой до 10 см или полностью.

Этому способствуют светоаэрационные фонари, ширина которых достигает 3,0 – 4,5 м и которые имеют также отверстия по продольным сторонам, регулируемые шиферной заслонкой.

Зимой шторы могут быть закрыты, а вентиляционные отверстия в коньке открыты.

Если естественная вентиляция не возможна из-за расположения здания вдоль к основному направлению ветра или светоаэрационные фонари и шторы продольных стен не открываются (закрыты, закупорены), необходимо проветривание туннеля здания. В торце здания с одной стороны необходимо открывать ворота или устанавливать приточные вентиляторы, а на другой стороне устанавливать несколько вентиляторов на вытяжку воздуха.

Здесь необходимо обращать внимание на то, чтобы вентиляторы не работали против основного направления ветра, а поддерживали естественное проветривание.

Вентиляторы устанавливают в области расположения боксов в линию, если же вентиляция недостаточна, тогда их перемещают на кормовой стол или на кормовом столе устанавливают дополнительно (рис17).

В данном случае у продольных стен должны быть проходы и места установки вентиляторов.

Производительность вентиляторов – 0,7 кВт, диаметр – 1,3 м, зона действия – 10 диаметров, угол наклона к горизонту – 30° и высота их установки – 2,4 – 3,0 м от уровня пола.



Рис. 17. Искусственная вентиляция в коровнике

Зона доения представляет собой отдельно стоящий доильно-молочный блок (ДМБ), сблокированный с коровниками галереями. Доение осуществляется на автоматизированных доильных установках различного типа.

Проблему составляет разница температур в зимний период в доильном зале при дойке и внутри коровников, куда корова переходит после доения.

Отбор животных происходит после доения.

После отбора коров необходимо устраивать процедурные помещения, оснащенные кормушками, поилками и системами навозоудаления. Эти помещения должны быть самостоятельными или иметь ограждения от коров, движущихся на дойку и с дойки.

В процедурном помещении нужно планировать комнату для ветеринара, медикаментов, приборов и материала осеменения.





Весьма желательно в процедурных отделениях (для борьбы с эпидемиями) иметь самостоятельный выход для отправки коров **на** лечение в изолятор, чтобы не дать возможность ходить им через коровники и молочные помещения.

Ножные ванны для дезинфекции и лечения копыт должны устанавливаться в местах обязательного движения животных, т.е. в проходах, а для коров – при движении на дойку и с дойки.

Стандартная или бетонная ванна должна быть длиной не менее максимальной длины животного, а для коров – 3,0 м. Глубина ванны – 20 см. Они наполняются от 12 до 15 см с учетом, чтобы край зубцов животных был ниже глубины погружения. Продукт заполнения должен меняться примерно через 2 – 4 дня.

Чтобы дать 1 л молока, корове требуется 4 – 5 л воды. Корова, у которой высокие надои, выпивает в среднем 5 – 8 л воды за минуту. Особенно следует поить коров после дойки и скармливания им концентрированных кормов.

Эксплуатация мячиковых поилок выявила проблему: обмерзание кромки отверстия для поения, что приводило к травматизму (порезам) коров.

В настоящее время поение животных организовано из групповых поилок. Поилки расположены в доступных для животных местах, на пути движения животных после дойки, из зоны отдыха в зону кормления и обратно.

Учитывая, что в зимнее время организм коровы тратит много энергии на нагрев выпитой холодной воды, осуществляется ее подогрев.

Для исключения замерзания поилок и водопровода предусматриваются кольцевая система циркуляции воды и ее подогрев в зимний период, а также точечный электроподогрев зоны поилки и проводящего водопровода.

Расположение поилок должно обеспечивать доступ к ним желательно с нескольких сторон. При установке их на поперечных проходах животные, идущие на поение, не должны препятствовать движению коров по проходу и наоборот.

На преддоильных и последоильных площадках поилки обычно не устанавливаются для обеспечения непрерывного выгона и ликвидации скученности животных.

Для уборки навоза в коровниках применяются две системы:

- бульдозером на площадки временного хранения;
- скреперными установками в поперечный канал с последующей подачей насосами в навозохранилище.

Удаление навоза в абсолютном большинстве хозяйств осуществляется бульдозерной навеской. Это простой и эффективный способ. Однако есть негативные моменты: уборка навоза невозможна за один проход, бульдозер создает негативные факторы, выделяя выхлопные газы и повышая загазованность и шум в помещении. Поэтому хозяйства, которые планируют добиваться максимальных надоев молока от коровы, применяют скреперные установки. Ее преимущества: бесшумный ход, полная и чистая уборка навозных проходов за один проход, возможность автоматически устанавливать цикличность уборки.

Опыт эксплуатации действующих ферм показал, что в течение 1,5–2 лет с начала эксплуатации происходит укомплектование стада высокоудойными коровами с массой 600–700 кг, персонал на практике осваивает технологию содержания скота и эксплуатацию оборудования. Проблемы в отдельных случаях возникают лишь на протяжении 2–3 недель в году, когда отрицательные температуры достигают отметок ниже контрольных (–23...–26°C).

На основе различного кормового состава навозная жижа имеет весьма разнообразное состояние: в состоянии покоя – твердое или желеобразное, при движении скребком – жидкое. По этой причине навозную массу нужно считать постоянно в движении и жидкой. Этот эффект усиливается возможным поступлением воды (пролив из поилок, мойка поперечных проходов).

Устраивая кормовой стол и зону расположения боксов для отдыха животных,





обязательно необходимо учитывать приведенные ниже факторы.

При уборке навозной массы с продольных проходов бульдозерной навеской из-за достаточно протяженной зоны уборки перед навеской образуется борт массы высотой до 200 мм. Поэтому высота кормового стола и боксов отдыха должна быть выше пола в проходах не менее чем на 250 мм.

При уборке навозной массы скребковыми установками, которые работают в запрограммированном режиме и более часто убирают массу, эта высота может не превышать 200 мм.

Уборка навоза за пределы здания в первом случае может осуществляться на временные площадки для хранения навоза или в поперечные каналы навозоудаления. Но при такой системе уборки обязательным является устройство выгульных площадок для животных с продольных сторон здания.

При уборке скребковыми установками навоз направляется в поперечный канал, который желательно располагать в центре здания (защита от замерзания в торце) с учетом уборки навозной жижи на преддоильной площадке доильно-молочного блока.

В отечественной и зарубежной практике существуют следующие системы транспорта навозной массы из зданий на места ее складирования: при использовании сменяемой подстилки из соломенно-известковых матрасов, занимающей 100 % секций, она убирается бульдозерной навеской, а при подстилке, занимающей только зону отдыха, транспортируется в навозно-кормовой проход (без подстилки), а далее убирается бульдозерной навеской.

В зданиях коровников, где содержание коров боксовое свободновыгульное, навозная масса жидкообразная. Поэтому наилучшим способом ее уборки является уборка скреперными установками в поперечный канал. Это создает условия «чистой фермы». Существует несколько систем удаления массы из поперечных каналов:

а) поперечный канал выходит за пределы здания коровника и имеет приемное углубление ниже канала на 900–1200 мм.

Машина для внесения жидких органических удобрений (МЖТ и РЖТ емкостью цистерны 4,0–16,0 т), предназначенная для самозагрузки и транспортирования, напрямую из канала забирает навозную массу и транспортирует ее на места складирования и хранения;

б) поперечный канал выходит за пределы здания, проходит через преддоильную площадку, собирая жидкую фракцию после мойки полов, и сообщается с навозоприемником.

Навозная масса забирается из навозоприемника при помощи погружных насосов, погружается в МЖТ и РЖТ или транспортируется в навозохранилище.

Насос, погруженный для перекачки стоков, должен иметь самоочищающееся рабочее колесо с режущим эффектом (возможное наличие соломенной резки 30–50 мм). Должен перемещаться вверх-вниз по вертикали, иметь устройство для поворота вправо- влево на угол не менее 180°. Протяженность транспортировки – не менее 300 мм.

Поперечные каналы (наиболее простая система эксплуатации) имеют уклон в противоположном направлении, а перед сбросом в навозосборник порожек 150 мм.

В канал укладывается ПВХ труба диаметром 100 мм, через которую от насоса транспортируется жидкая фракция до поперечной упорной стены канала, бьет в нее и этим при создании легкими частицами плотного поверхностного слоя навоза помогает осуществлять опорожнение канала. Возмущение навозной массы в канале, чтобы она не была жесткой и не образовалась «корочка», должно осуществляться в зависимости от длины канала: летом не менее 3–4 раз в неделю, зимой – до 1–2 раз. Помещения навозосборников и приемные устройства в обязательном порядке должны вентилироваться, а их емкость должна обеспечивать минимум 2-дневный





прием навоза.

Обязательным требованием является «залив» дна канала технической или навозной водой, по которому навоз самотеком через порожек попадает в приемник навозосборника.

На геометрические размеры каналов влияет их ширина. На глубину влияет только защита их от замерзания зимой, так как эти каналы постоянно действуют и навоз не накапливают.

Каналы навозоудаления должны быть прямолинейны, не иметь сужений, углов поворотов (иначе каскадная схема), иметь соответствующие прочностные характеристики.

В странах ближнего зарубежья на молочно-товарных фермах появились надувные (одно-, двухрядные) шторы с автоматическим климат-контролем, которые обеспечивают 100 %-ное закрывание проемов и необходимые теплотехнические свойства. Однако стоимость их значительна, поэтому должно быть предусмотрено устройство «второго» ограждения продольных световых проемов полиэтиленовой пленкой. Лучшим вариантом является ограждение светопрозрачным тентовым материалом по деревянному каркасу, выполненному во время строительства здания. Практически при закрытых шторах создается двойное ограждение проемов, что обеспечивает сохранение тепла внутри здания.

Содержание крупного рогатого скота в облегченных помещениях. Смысл метода состоит в том, что в качестве животноводческой фермы используются быстровозводимые каркасно-тентовые конструкции, покрытие которых прекрасно пропускает свет. В комплексах животные имеют возможность свободно перемещаться по всей площади фермы, что обеспечивает высокие приросты (500-600 г/сутки) и отличные вкусовые качества мяса. При холодном содержании значительно укрепляется иммунитет молодняка, и они реже болеют. Земля в холодных фермах покрывается толстым слоем соломы, а фекалии животных образуют в результате гниения пол с подогревом (рис. 18).



Рис. 18. Каркасно-тентовое помещение для коров Рис. 19 - Содержание телят в ангаре на глубокой подстилке

Выделяемая тепловая энергия позволяет животным чувствовать себя комфортно даже при самых низких температурах.

Ресурсосберегающая технология отличается, кроме того, следующими преимуществами:

- минимальные затраты на организацию животноводческих комплексов;
- минимальные затраты на чистку помещений;
- минимум обслуживающего персонала (1 человек на 600 голов);
- не требуется затрат на освещение фермы;
- пожарная безопасность объекта.

В качестве животноводческой фермы могут использоваться быстровозводимые каркасно-тентовые конструкции, покрытие которых прекрасно пропускает свет. Стандартный ангар размерами 11,6х33,5 метра вмещает до 250 голов, однако, возможно использование





более крупных сооружений.

Ресурсосберегающая технология отличается, кроме того, следующими преимуществами:

- Производство экологически безопасно;
- Дешевизна каркасно-тентовых сооружений;
- Быстрый срок возведения комплекса (от 3 до 5 дней);
- Срок окупаемости проекта 1-1,5 года ;
- Уровень среднесуточных приростов 750-850 граммов;
- Минимальные трудовые затраты на обслуживание;
- Минимальные затраты на освещение и отсутствие затрат на обогрев;
- Новая технология обеспечивает гуманные условия содержания животных.

Быстровозводимые ангары-коровники окупаются гораздо быстрее по сравнению с капитальными зданиями, и строительство таких коровников обходится в 3-5 раз дешевле. Сроки строительства быстровозводимого коровника - 1-2 месяца.

Ангар-коровник можно построить по технологии бескаркасного строительства, но это не самый лучший вариант, так как в нем нельзя прорубить окна и световой конек, а коровам нужен свет, и, для того чтобы обеспечить животным хорошую систему вентиляции и освещения, ангар коровник должен быть каркасным.

Ангары-коровники могут быть двух видов: холодные (с уличной температурой) и утепленные.

Например, телята прекрасно себя чувствуют в холодном ангаре, быстро прибывают в массу и не страдают болезнями копыт (потому что при низкой температуре гораздо меньше риск развития болезнетворных микробов в микротрещинах копыт).

Оптимальный микроклимат достигается за счет хорошей изоляции помещения и естественной вентиляции. Для поддержания идеального микроклимата и обеспечения комфорта животных окна должны быть всегда открыты - направленные потоки свежего воздуха, и теплые стены не приведут к переохлаждению животных.

Если поголовье превышает 30 коров, требуется установка искусственной вентиляции.

Ангары-коровники подразделяются:

- коровники для беспривязного содержания;
- коровники с низким расположением;
- ангары для быков;
- ангары для телят;
- ангары для молодняка.

Выращивание телят в ангаре. Ангар телятник представляет собой сооружение, состоящее из металлического каркаса в виде трубы с обшивкой из профилированной стали. Строится такой телятник очень быстро, он надежен, прочен, не нуждается в ремонте и стоит в 5 раз дешевле, чем традиционное, например, кирпичное здание. Вентиляция – естественная, с регулируемым притоком воздуха (световентиляционные шторы) и вытяжкой через кровлю (световой конек или шахты).

Телятник может быть холодным или утепленным, в зависимости от климатических условий и технологии содержания телят. Утепляется телятник минеральной ватой, либо устанавливается сэндвич-панель, когда утеплитель – пенополиуретана или минеральная вата – располагается между двумя слоями обшивки ангара.

В последнее время широко используется холодное содержание телят. Если телята содержатся в тепле, а затем попадают в холодное помещение, есть риск, что многие из них этого не выдержат и погибнут, а «закаленные» телята более жизнеспособны и имеют более сильный иммунитет.

Обычно телята содержатся на глубокой подстилке из соломы (рис. 20). За ее чистотой и свежестью нужно особенно тщательно следить в первые дни жизни теленка.

Гигиена быков-производителей.





Высокая эффективность использования быков-производителей зависит в значительной степени от правильного ухода и содержания.

В помещениях, предназначенных для содержания производителей должен поддерживаться оптимальный микроклимат: температура – 10°C , относительная влажность – 70 %, скорость движения воздуха – 0,3 м/с в переходный и 0,5 м/с – в теплый период года, концентрация углекислого газа 0,25 %, аммиака – 20 мг/м^3 , сероводорода – 10 мг/м^3 .

Применяют привязное и беспривязное содержание. Стойла для быков имеют размер 1,5 x 2,5 м и должны быть разделены вертикальными перегородками на 2/3 длины. Размер денника должен составлять 3 x 4 м.

Особенно большое значение для сохранения здоровья и хороших племенных качеств быков-производителей имеет регулярный моцион. Групповые прогулки быков проводят с грузом-подвеской на носовом кольце: для спокойных животных весом 1–3 кг, для злобных – 7–12 кг. Длина подвески для взрослых быков 45 см, для молодых 25–30 см. Во время прогулок быки должны проходить не менее 3 км.

При организации прогулок на специальных площадках с использованием механического водила их длительность составляет 2–4 часа в день. Активный моцион проводят и в кольцевом коридоре. Быки в нем двигаются самостоятельно, уходя от рогов идущего сзади быка. Обращение с производителем должно быть ласковым, уверенным. Быкам со злым нравом на рога навинчивают пластинки, одевают наглазники (из кожи) или обезроживают. Выводить быка следует обязательно на палке-водиле. Необходимо иметь в манеже защитное ограждение для обслуживающего персонала.

На летний период быков-производителей желательно переводить из стационарных помещений в помещения облегченного типа или в летние лагеря, что является важной мерой, повышающей естественную резистентность и укрепляющей здоровье животных. Лучший метод содержания производителей в летнее время – беспривязный на пастбище, на одного быка должно приходиться 0,3–1 га площади. Смену участков проводят регулярно, не реже одного раза в 10 дней.

Животных следует ежедневно чистить, а в летнее время при температуре выше 20°C мыть под душем.

Кормить племенных быков надо так, чтобы они были хорошо упитаны, имели высокую половую активность и давали семя высокого качества в течение длительного племенного использования. Решающее значение в этом имеет бесперебойное обеспечение их энергией, а также протеиновая, углеводная, минеральная и витаминная полноценность рациона. Для каждого отдельного быка составляют отдельный рацион, учитывая особенности животного.

Гигиена содержания сухостойных коров и нетелей.

Одним из основных путей получения жизнеспособного и крепкого теленка с высокой естественной резистентностью является целенаправленное воздействие на организм стельной коровы факторов внешней среды. К главным из них следует отнести полноценное кормление коров с учетом их физиологического состояния и продуктивности, создание оптимальных условий содержания и своевременное проведение профилактических мероприятий.

Характерной биологической и хозяйственной особенностью организма коровы является сочетание в одно и то же время важнейших физиологических процессов – беременности и лактации молока.

Параллельно с лактацией в организме коровы развивается и эмбрион, причем развитие его идет неравномерно. Основная масса тела плода увеличивается в последние 2–3 месяца беременности коровы, ежедневно на 500–700 г.

Если в первые две трети беременности при нормальном кормлении и содержании коров сочетается период лактации и стельности, то в последней трети основная энергия организма матери должна направляться уже не на продукцию молока, а на формирование организма плода. Поэтому к концу беременности, за 45–60 дней до отела, физиологически необходимо и экономически оправдано прекращение доения коров, т.е. запуск.





Маломолочных коров переводят на сухостой без особых трудностей и сразу. При высоких удоях коров запускают постепенно, в течение 10–14 дней. Для этого в период запуска меняют режим кормления и сокращают количество доений. Начинается запуск исключением из рациона концентратов и сочных кормов. Трехкратное доение заменяют двукратным (в течение 5–8 дней), двукратное – однократным (в течение 6–7 дней), затем доят через один день, через два дня, через три и потом доение полностью прекращают. Приведенный порядок запуска представляет только схему, которую детализируют применительно к каждой корове.

Сухостойный период играет большую роль в восстановлении нормального функционирования молочной железы после периода её напряженной работы в течение лактации. Во время сухостойного периода в организме коровы пополняются запасы питательных веществ, витаминов и минеральных веществ для будущей лактации, а также на рост и развитие плода.

Стебельность накладывает сильный отпечаток на работу органов материнского организма: отмечается некоторая гипертрофия сердечной мышцы, учащение пульса, усиление функции щитовидной железы, изменяется количество форменных элементов в крови. В целом характерной особенностью обмена веществ у стельных животных является преобладание ассимиляционных процессов над диссимиляционными.

Кормление коров в цехе сухостоя должно быть подчинено основным целям: восстановление потерь питательных веществ организма, имевших место в период лактации (вынос с молоком); накопление питательных веществ в теле для будущей лактации; доставка необходимого количества питательных веществ для роста плода.

В сухостойный период у коров снижается аппетит, что обусловлено уменьшением объема рубца и сычуга за счет развития плода. Поэтому потребность в питательных веществах должна покрываться в основном за счет повышения его энергетической ценности.

Кормление стельных животных организуют с учетом их упитанности, состояния здоровья, возраста, планируемого удоя в предстоящую лактацию. Желательно, чтобы коровы за период сухостоя увеличили живую массу на 10–15 %, при этом среднесуточный прирост должен составлять в среднем 900 г.

В стойловый период стельные животные должны обеспечиваться ежедневными прогулками. Моцион их должен быть активным, но без принуждения механическими устройствами или кнутами. Прогулки коров прекращают за 10 дней до отела. Моцион способствует укреплению здоровья, повышает обмен веществ, облегчает отелы.

У коров, получавших регулярный моцион в сухостойный период, значительно реже наблюдаются задержка последа и послеродовые осложнения – нарушение полового цикла, маститы.

Использование моциона важно еще и тем, что во вторую половину стельности плод потребляет 600–850 л кислорода в сутки и выделяет 580–750 л углекислого газа.

В летний период сухостойные коровы и нетели должны выпасаться на хороших пастбищах. Животные подвергаются воздействию солнца, пользуются биологически полноценными кормами и моционом, что способствует укреплению здоровья, и в результате от них рождается крепкий и жизнеспособный молодняк. Основу их рациона составляют зеленые корма и 1,5–2 кг концентратов. Желательно, чтобы животные ежедневно не менее 8 часов находились на пастбище или получали вволю зеленый корм в загонах.

При переходе от зимнего к летнему кормлению соблюдают некоторую предосторожность. Переход должен быть постепенным. Резкий переход с зимнего рациона, богатого структурной клетчаткой, на рацион с молодой травой, бедной клетчаткой вызывает расстройство пищеварения и нарушает нормальное течение стельности, приводит к снижению уровня естественной резистентности, жирности молока. Поэтому в течение первой недели летнего кормления коровам и нетелям перед выгоном на пастбище или скармливанием зеленой травы в кормушках в рацион включают сено, сенаж или силос.

Предпочтение в данный период следует отдавать беспривязному содержанию животных. Беспривязное боксовое содержание стельных коров по сравнению с привязным





создает лучшие условия для нормального развития плода и способствует повышению устойчивости новорожденных телят к незаразным болезням, их более интенсивному росту и развитию.

Гигиена отела.

Благополучность отела, как для коровы, так и для теленка в значительной степени зависит от условий содержания коровы в этот период.

Рекомендуется отделить коров от остального стада за 2–4 дня до отела и держать их в специальном просторном и комфортабельном боксе. За несколько дней перед отелом у стельной коровы заметно отвисают и припухают наружные половые губы, из половой щели течет прозрачная слизь, расслабляются связки таза, западает крестец, у хвоста образуются углубления. Объем молочных желез увеличивается, а при сдавливании рукой из сосков выделяется молозиво. В такой период необходимо очень внимательно следить и ухаживать за стельной коровой. Прогулки на свежем воздухе следует прекратить. Перед отелом для оказания помощи в помещении нужно подготовить настойку йода, ихтиоловую мазь, перманганат калия, вазелин, вату, мыло, марлевые бинты, крепкую мягкую веревку длиной 2–3 м. Когда начинаются роды, корова начинает оглядываться на свой живот, мычать, ложиться и вставать, топтать ногами. Хвост, ноги, наружные половые губы и заднюю часть туловища нужно обмыть раствором марганцовки и вытереть чистым полотенцем. В большинстве случаев коровам при отеле помощь не требуется. По времени в среднем отел длится около одного часа. Корова должна лежать на левом боку. Сначала наружу выходит околоплодный пузырь, который трогать при нормальных родах нельзя. Если же пузырь не разрывается, то его нужно быстро самому вскрыть и вытянуть из него новорожденного. Лучше всего, если при рождении теленка будет присутствовать ветеринарный врач.

Если идет задержка теленка в родовых путях, то необходимо к конечностям плода привязать и тянуть веревку, таким образом, помогая корове отелиться.

Новорожденного теленка нужно положить на чистую мешковину, застланную сверху подстилки. рта и ноздрей теленка после его рождения удаляют слизь, чтобы он не задохнулся. Продезинфицированными ножницами обрезают пуповину, обрезанное место прижигают настойкой йода. После этого теленка отдают корове для того, чтобы она его облизала, от языка которой усиливается кровообращение теленка. Сухого новорожденного переносят в чистую клетку с соломой (рис. 20).



Рис. 20. Содержание коровы после отела

После окончания отела корове дают 1,5 ведра подсоленной теплой воды, небольшое количество хорошего сена. Необходимо проследить, чтобы через 5–8 часов у коровы ото-





шел послед. Через 3–5 дней здоровых отелившихся коров можно выпускать на прогулки.

На молочных предприятиях для содержания глубокостельных коров оборудуют родильные отделения вместимостью 10–15% скотомест от поголовья коров и нетелей, а при функционировании поточно-цеховой системы – цех отела (7–8%). В последнем предусматривают наличие двух поочередно эксплуатируемых половин помещения, изолированных между собой. В каждой из них выделяют следующие секции: предродовую (2%); родовую (1%); послеродовую (4–5%); профилакторий, состоящий не менее чем из двух секций. При этом обеспечивается соблюдение основного технологического принципа зоогигиены: "все занято – все свободно", что способствует ветеринарно-санитарному благополучию помещений для животных.

Для обеспечения оптимального режима микроклимата в помещении цеха отела оборудуют принудительную вентиляцию с подогревом поступающего воздуха, особенно в зимний и переходные периоды года. Для этого при цехе отела устраивают вентиляционную камеру, где устанавливают калориферы или теплогенераторы.

За секциями цеха отела закрепляют постоянный обслуживающий персонал, подобранный из лучших доярок, операторов, мастеров, обученных правилам работы с высокоствельными и коровами-роженицами. Они должны уметь подготовить роженицу, принять роды, выпоить первые порции молозива теленку не позже чем через 1–1,5 часов после его рождения. В связи с тем, что роды у коров часто проходят в ночное время, на фермах организуют ночное дежурство доярок. О нехарактерных особенностях состояния или поведения роженицы и новорожденного теленка дежурная обязана сообщать ветеринарному врачу.

Перед постановкой в предродовую секцию цеха отела животных помещают в специальную комнату для санитарной обработки, оборудованную фиксационным станком. Корову или нетель осматривают, очищают кожный покров, загрязненные места и заднюю часть туловища, обмывают и дезинфицируют 1%-ным раствором формальдегида, хлорамина или креолина. Копытца после обмывания и очистки дезинфицируют 5%-ным раствором формалина или 10%-ным сульфата меди. После обработки животное следует обсушить подогретым до 40⁰С воздухом или с помощью инфракрасных ламп, оборудованных в помещении для санитарной обработки. Здесь также устанавливают водонагреватель и калорифер. Бетонный пол делают с уклоном для сброса смывных вод в канализационную систему.

После обработки животных переводят в предродовую секцию. Здесь содержание коров привязное. Поэтому секцию снабжают длинными (220 см) и широкими (150 см) стойлами и свободной трехконечной (цепной) привязью. Наклон пола в стойлах не должен превышать 1⁰. Пол лучше делать теплым (деревянным) с использованием соломы в качестве подстилки.

В послеродовой секции коров содержат на привязи не менее 7–8 дней. Стойла в ней должны быть удлиненными (не менее 1,9 м). Если послеродовой период, протекает нормально и нет отклонений в состоянии молочной железы, в рацион коровы постепенно вводят корнеплоды и концентраты с таким расчетом, чтобы на 5-7 день после отела довести его до нормативного кормления (в соответствии с живой массой и удоем). Затем здоровую корову переводят в цех раздоя и осеменения или в цех производства молока.

Кормление и содержание новорожденных телят. После рождения обработанного теленка помещают в клетку на толстый слой соломы. Клетку можно поставить в коровнике, если в нем сухо, температура воздуха не опускается ниже 12 °С и нет сквозняков. При отсутствии таких условий теленка нужно поместить в другое помещение. Теленка следует поить парным молоком. В первые дни после отела у коров молоко по своему составу сильно отличается от обычного и называется молозивом. В молозиве по сравнению с обычным молоком содержится в 2 раза больше сухих веществ, почти в 4 раза белков, в 1,5 раза минеральных веществ. В нем содержатся особые





антитела, которые предохраняют организм теленка от инфекционных заболеваний, почти все витамины. Его кислотность составляет 30 °Т (вместо 20 °Т молока).

Благодаря всем этим свойствам молозиво служит, незаменимым кормом для новорожденных телят в первые дни жизни. Поэтому выпаивать теленку свежее молозиво в парном виде надо по возможности чаще. В первый день его дают 4–6 раз, начиная с 0,5–1 л. В последующие дни постепенно разовую норму доводят до 2–3 л. Молозиво быстро меняет свой состав. Так, в первое доение оно содержит до 20% белка, во второе – около 12%, в третье – до 6%. В первые сутки после отела коровы в молозиве содержится 22,1% сухих веществ, в том числе 3,6% жира, 14,3% белка, 0,26% кальция и 0,24% фосфора, в то время как в молоке этих веществ содержится значительно меньше: сухого вещества – только 12,1%, белка – 3,25%, кальция – 0,13%, фосфора – 0,11%.

Обильные дачи молозива обеспечивают быстрый рост теленка и высокие приросты, организм приобретает устойчивость против желудочно-кишечных и других заболеваний. Для улучшения пищеварения телятам, начиная со второго дня жизни, можно давать по 1–1,5 л воды температурой 20...25 °С. Молозивный период длится 3–5 дней, после чего у коровы начинает образовываться нормальное молоко. Уход за теленком, особенно в первые дни жизни, должен быть особенно хорошим. Ежедневно 2–3 раза убирают навоз из клетки, замывают загрязненные места, меняют подстилку. Посуду, из которой выпаивают теленка, а также подойник после каждого употребления нужно тщательно промывать и ошпаривать, погружая на несколько минут в кипяток. При кормлении, особенно в первые дни, нужно следить за тем, чтобы теленок пил молозиво и молоко небольшими глотками. Удобнее всего для этого использовать сосковую поилку. При отсутствии такой поилки теленка приучают пить из посуды.

Сначала наливают небольшое количество молока в посуду и подносят ко рту теленка, помогая захватить молоко с помощью указательного пальца, смоченного молоком. В дальнейшем для облегчения кормления ведро для молока прикрепляют к стенке клетки так, чтобы удобно было наливать в него молоко снаружи и пить теленку изнутри клетки. Лучшей для теленка является индивидуальная переносная клетка длиной 120 см, шириной 45–50 см, высотой 100 см на ножках высотой 35–40 см. Пол в клетке устраивают из досок с небольшими щелями для стока мочи. На передней стенке с помощью специальных держателей укрепляют ведро для молока и кормушку для концентрированных и других кормов.

В такой клетке теленка держат до 2–3-месячного возраста. Однако в клетке ограничивается свобода движения животного, поэтому в дальнейшем телят целесообразно содержать в стойле на привязи рядом с коровой. Лучше, если между животными будет поставлена небольшая перегородка или барьер из реек. Вместо описанной переносной клетки для содержания теленка в молочный период можно оборудовать место рядом со стойлом коровы, отделив его изгородью. На одной из стенок в этом случае оборудуют кормушку и гнездо для ведра или молочной поилки. Площадь такой клетки может быть в 1,5–2 раза больше, чем переносной. Содержать теленка в ней можно без привязи до 5–6 мес., лучше на глубокой несменяемой подстилке. Однако для поддержания чистоты необходимо ежедневно делать уборку клетки и заменять запачканную подстилку свежей.

Первые два месяца выращивания телят являются хорошей исходной позицией при выращивании нетели, определяющей дальнейшее развитие ее организма и будущую продуктивность стада.

У новорожденных телят пищеводный желоб хорошо развит. Края его при смыкании образуют канал с широким просветом.

Смыкание краев пищевого желоба происходит рефлексорно.

Этот рефлекс возникает при приеме жидкого корма в момент его поступления в полость рта.

Пищеводный желоб не замыкается совсем или замыкается недостаточно при большом объеме глотка.





Прием молозива сосанием способствует наиболее полному обогащению слюной.

При ручной выпойке телят через сосковую поилку с нормальным (не более 2 мм) отверстием имитируется подсос.

Из соски с увеличенным отверстием молозиво льется как из воронки, и поступает в сычуг с большей скоростью, почти не смешиваясь со слюной.

Проходя через пищевод, оно сильно его заполняет, в результате чего пищеварительный желоб не вмещает такое количество жидкости, и часть молозива попадает в рубец и сетку, образуется твердый казеиновый сгусток.

Он загнивает, вызывая токсическую диспепсию.

Немаловажное значение для выращивания здоровых телят в профилакторный период имеет применяемый в хозяйстве способ выпаивания молозива и молока. Наиболее эффективным считают способ искусственной выпойки (рис. 21).



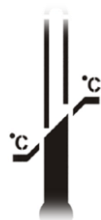
теленка при первой выпойке должен получить не менее 80 г иммуноглобулинов



разморозить молозиво в водяной бане при температуре не выше 40° С



диаметр соскового
отверстия не более 2 мм



температура молозива
должна быть 37° С (30-40°)

Рис. 21. Выпаивание телят в молозивный период

В некоторых хозяйствах, где нарушаются технологические и санитарно-гигиенические условия содержания стельных коров, рождаются маловесные, слаборазвитые телята (гипотрофики). У этих животных отмечается более низкий уровень естественной резистентности, чем у физиологически развитых телят, сопровождающийся ослаблением функций желудочно-кишечного тракта, нарушением водно-солевого обмена и др. В желудочно-кишечном тракте гипотрофиков отмечается снижение уровня симбиотической микрофлоры, основу которого составляют бифидум- и лактобактерии – предотвращающие заселение хозяина посторонними микроорганизмами. Поэтому телятам-гипотрофикам в первые часы жизни за 30 мин. перед первой выпойкой молозива целесо-





образно дать выпить 80–100 мл пробиотика, в основу которого входят бифидум- и лакто-бактерии. Такой прием обеспечивает заселение полезной (нормальной) микрофлорой, которая активизирует процессы пищеварения, ускоряет эвакуацию мекония, нормализует водно-солевой обмен и придает стабильность нормальной микрофлоре, препятствующей возникновению дисбактериоза и заболевания телят.

Профилакторий является составной частью родильного отделения (рис. 22).

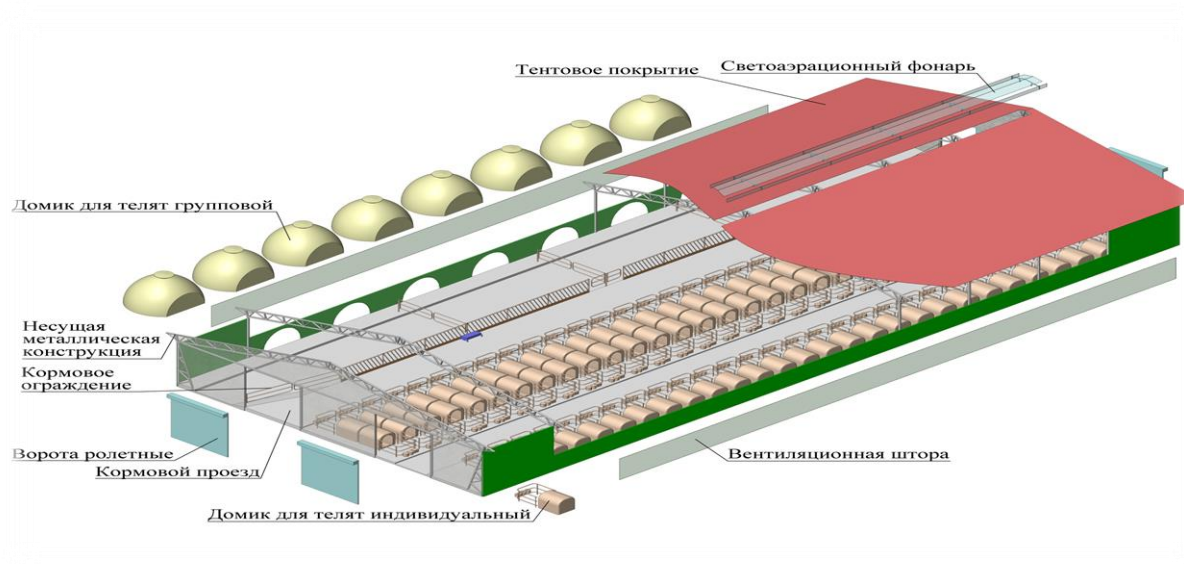


Рис. 22. Генплан телятника профилактория

В зависимости от принятой в хозяйстве технологии и количества коров на ферме (комплексе), профилакторий разбивают на 2; 4; 6 изолированных секций с отдельными входами, автономной вентиляцией и механизацией. С целью обеспечения функционирования секций профилактория по принципу "все занято – все свободно" необходимо при строительстве и реконструкции профилактория руководствоваться следующими гигиеническими и технологическими параметрами:

- комплектование секции новорожденными телятами должно проходить не более 4 дней;
- продолжительность санации секции после освобождения от очередной группы телят не менее 3–5 дней;
- содержание телят в секции после укомплектования не более 20 дней;
- число мест в секции не более 20 голов;
- удельный объем помещения профилактория должен составлять не менее 16 м^3 .

В профилакторный период телят лучше всего содержать в индивидуальных клетках (рис. 23), а с 15–20- дневного возраста - в секциях со щелевыми полами и отдыхом в боксах (рис. 24).



Рис. 23 . Индивидуальное содержание телят



Рис. 24. Содержание телят в секциях





Наряду с использованием секционных профилакториев хороших результатов достигают при выращивании новорожденных телят в индивидуальных профилакториях-домиках на открытых площадках. Предпосылкой этого способа содержания является тот факт, что в первые 2–3 недели жизни у телят идет формирование системы терморегуляции. Чем больше амплитуда колебаний показателей воздушной среды (температура, влажность, подвижность воздуха), тем более приспособленным к этим колебаниям становится молодой организм.

Известно, что технология выращивания оказывает решающее влияние на последующую продуктивность животных: чем интенсивнее этот процесс, тем быстрее достигают они продуктивного возраста. Особое внимание следует уделять периоду, когда у теленка закладывается способность потребления большого объема корма. Считалось, что чем раньше теленок начинает, есть грубые корма (сено), тем быстрее его пищеварительная система переходит на полигастричный тип функционирования. Последние исследования голландских ученых в области выращивания телят вносят коррективы в сложившуюся систему.

Успешное выращивание молодняка крупного рогатого скота требует глубоких знаний природы животных и причин, которые на них влияют. Опираясь на эти знания, нужно разработать для каждого конкретного случая систему мероприятий от рождения до начала эксплуатации. При этом не следует забывать о трех главных задачах.

Первая – получить телят, крепких от рождения, сохранить и вырастить всех их здоровыми. Для этого необходимо начинать заботиться о теленке задолго до его рождения, создав благоприятные условия для коровы-матери.

Вторая – выявить и по возможности развить и закрепить соответствующие полезные наследственные признаки.

Третья задача заключается в том, чтобы придерживаться разумной экономии в средствах выращивания молодняка (корма, механизация процесса).

Если телят содержат в помещении с умеренной и прохладной температурой, то при достаточном кормлении терморегуляция у них полностью восстанавливается на 3–5 день после рождения. Если в теплых – этот процесс задерживается на 2–3 недели.

На протяжении первой недели, корм для теленка должен содержать легкорастворимые вещества, которые не требуют значительных усилий организма для переваривания и усвоения питательных веществ. Таким кормом является молозиво и молоко коровы. Поэтому через 40–60 минут после рождения телятам выпаивают 1–1,5 л молозива, но лучше, чтобы теленок мог самостоятельно высосать молозиво, ведь тогда в его организм попадает меньше микробов из окружающей среды. В первые сутки его следует содержать вместе с коровой-матерью, а уже потом переводить в индивидуальную клетку. Через 5–6 дней после растела молозиво по своему составу приближается к обычному молоку. Поэтому на протяжении первой недели после рождения телят поят 4–5 раз в сутки через равные промежутки времени. Молоком матери следует выпаивать телят в первые 10–15 дней.

Начиная с 4–7-дневного и до 3-недельного возраста телятам следует давать прокипяченную и охлажденную до 15–20 °С воду. Позже их можно поить сырой водой.

У новорожденного теленка рубец составляет половину объема всего желудка, а его стенки – гладкие, как бумага. В формировании рубца теленка важно как развитие его стенок (образование абсорбирующей ворсинчатой поверхности), так и увеличение объема.

Ворсинки, поглощающие питательные вещества, начинают появляться на стенках рубца при потреблении сухих веществ. И чем быстрее сформируется рубец, тем раньше можно прекратить молочную диету теленка.

В рубце теленка летучие жирные кислоты образуются при ферментации кормов: из грубых, с высоким содержанием клетчатки – уксусная, из зерна, содержащего крахмал и сахар – в основном пропионовая и масляная кислоты. Именно масляная кислота является лимитирующей в формировании абсорбирующей поверхности рубца. Присутствие в рационе телят легкопереваримых крахмала и сахаров дает импульс для роста и развития микрофлоры рубца.





Предпочтительнее скармливать теленку корма с низким содержанием клетчатки и высоким содержанием крахмала и сахара, т.е. зерновые.

Как только теленка переводят на сухие корма, ему необходимо обеспечить доступ к свежей воде, без которой процесс ферментации органических веществ в рубце невозможен. Теленку с полностью сформированным рубцом грубые корма рекомендуется давать с 4–6-й недели. Степень развития рубца определяют по количеству зерна или концентратов, съеденных теленком за сутки. Как только их ежедневное потребление достигнет 800–900 г, можно начинать вводить в рацион сено.

Предлагаемая система кормления при выращивании телят позволяет существенно стимулировать развитие абсорбирующей поверхности рубца (ворсинок), а затем наращивать объем рубца под воздействием клетчатки грубых кормов. Именно такая технология дает возможность сократить молочную диету теленка до 5–6 недельного возраста без снижения продуктивности в дальнейшем.

Критические периоды выращивания телят и их профилактика (КП).

Естественная устойчивость организма телят значительно колеблется в зависимости от возраста и условий их кормления и содержания. Особенно это выражено в первую неделю жизни, в период перехода выпойки на общее молоко (на 14–21 день), а иногда в период перехода на безмолочный рацион.

В такие моменты наблюдается снижение общей устойчивости организма к болезням и при различных нарушениях в технологии выращивания имеют место критические периоды, в которые наиболее вероятны болезни и отход молодняка.

Так, 1-й КП при выращивании телят – это первые дни жизни новорожденного и его адаптация к внешним условиям, врожденная гипотрофия здесь играет первостепенную роль. Нормально развитым считается теленок 30...35 кг живой массы, но они часто рождаются значительно меньшей массы, и тогда его нежизнеспособность значительно снижается.

2-й КП чаще наблюдается в 2...3-недельном возрасте. Причиной его бывают резкий переход на кормление другими, особенно некачественными кормами, например, переход на общее сборное молоко, куда может попасть молоко от маститных коров или ввод обрат, особенно несвежего в схему выпойки телят. Резкий переход от индивидуального содержания и ухода к групповому, транспортировка молодняка на большие расстояния без соответствующей подготовки, часто приводит к стрессовому состоянию.

Особенно пагубным 2-й КП является на тех фермах, где животноводы некачественно подготовили помещение для приемки новой группы скота: не проведена полная санация секции; есть преобладание условно-патогенной микрофлоры, скученное содержание молодняка большими группами; недостаток фронта кормления; неудовлетворительный микроклимат (аэроостазы или сквозняки); ультрафиолетовое голодание, витаминно-минеральная недостаточность; грубое обращение с животными обслуживающего персонала; отсутствие моциона.

Профилактика 2 критического периода

1. Перевод телят осуществлять только в saniрованное помещение, т.е. эксплуатация телятника по принципам "все свободно – все занято". Весь инвентарь и посуду для выпойки молока и ЗЦМ, а также кормушки тщательно моют и дезинфицируют;

2. Особое внимание следует уделять качеству ЗЦМ. Так, после вскрытия упаковки ЗЦМ её рекомендуется скармливать в течение 2 суток. В противном случае резко возрастает общая микробная обсемененность (в 8 раз) и коли-титр (в 3 раза), особенно через 3 суток после вскрытия пакета. Если же ЗЦМ храниться более 3 суток, то его необходимо прокипятить, для





предотвращения желудочно-кишечных расстройств у телят.

3. Для улучшения микроклимата в телятнике и профилактики простудных и респираторных заболеваний (чаще бронхопневмонии) обеспечивают обогрев приточного воздуха, искусственное ультрафиолетовое облучение воздуха, телят, чаще интегральными лампами типа ДРТ-400.

3-й КП при выращивании телят наблюдается в 2–3 месячном возрасте.

Основные причины его возникновения: перевод на безмолочный рацион, переход с мелкогруппового (4–6 голов) на крупногрупповое содержание (14–16 голов); объединение телят в группы с разным иммунным статусами (переболевшие и не болевшие; привитые и не привитые вакцинами), комбинирование групп из телят, выращенных в разных условиях – профилактика и клетках-домиках на открытых площадках или на проходах в коровниках.

В этот период у телят развиваются массовые респираторные заболевания (чаще всего бронхопневмония). Наиболее склонны к этому заболеванию те телята, которые выращивались в условиях скученного содержания и гиподинамии, а также подвергавшиеся ультрафиолетовому голоданию.

После профилактического периода новорожденных переводят в телятники, где их содержат до 4–6 – месячного возраста или отправляют в другие хозяйства. В телятниках должны быть созданы такие условия, которые максимально отвечали бы биологическим особенностям организма теленка, обеспечивали выращивание здоровых животных, устойчивых против воздействия неблагоприятных внешних факторов, а также против заболеваний. При хорошем кормлении, но плохих условиях содержания, неудовлетворительной технологии нельзя вырастить здорового, нормально развитого теленка.

Наиболее широко распространены четыре способа содержания телят в молочный период: в индивидуальных клетках, клеточный групповой, беспривязной и привязной.

При групповых способах содержания важным моментом является правильный подбор телят в группы. Они должны быть однородными по возрасту, массе тела и полу, необходимо также учитывать степень физиологической зрелости телят. Подбор телят в группы без учета указанных факторов приводит к тому, что животные развиваются неодинаково, некоторые начинают отставать в росте, их устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов среды снижается, они чаще заболевают.

Подбор телят в группы независимо от цели выращивания должен обеспечить нормальный рост и развитие организма, максимальное использование наследственно обусловленной энергии роста и корма, полное удовлетворение физиологических и биологических потребностей организма, спокойное поедание положенной нормы корма, спокойный отдых животного в группе.

Период выращивания телок старше 12 мес. совпадает с интенсивным ростом мышечной и костной тканей, внутренних органов, развитием вымени и половой системы. Правильно организованное кормление телок в этот период способствует выращиванию крепких, хорошо развитых животных желательного молочного типа.

Гигиена выращивания телят.

С момента рождения в течение 5–7 дней единственным кормом для телят служит молозиво матери. В первые 2–3 дня жизни теленка необходимо поить молозивом 4–5 раз, а затем 3–4 раза в день.

Суточная норма в первый день должна составлять 17–20 % от его живой массы, в последующие дни – 20–24 %. Крупным телятам выпаивают молозива за одну дачу не более 2 л; средним – 1,5; мелким и слабым не более 1 л.

С 2-дневного возраста телятам спустя час после кормления дают по 1–1,5 л в сутки кипяченой охлажденной до 20–25 °С воды. Такую температуру воды необходимо поддерживать первые недели жизни, после 15–20 дней ее постепенно снижают до 16–18 °С. В последующем телятам дают чистую сырую воду.





По окончании молозивного периода и до 10–15-дневного возраста телят поят молоком матери, затем сборным молоком, если стадо здоровое.

Искусственная выпойка телятам молозива и молока, ее ритм и режим должны быть максимально приспособлены к условиям, которые бывают при сосании коров. Молозиво и молоко должны быть чистыми и свежими, а их температура приближаться к температуре тела коровы, но не ниже 35–37 °С. Выпойка, особенно в первые дни и недели жизни телят, должна быть такой, чтобы молоко поступало в ротовую полость небольшими порциями. Для этого лучше использовать сосковые поилки. После каждого использования поилки должны быть тщательно промыты и продезинфицированы.

Небольшие порции молока хорошо обрабатываются слюной, а затем поступают, минуя преджелудки, по пищеводному желобу в сычуг. Под действием желудочного сока из молока образуется рыхлый сгусток, который легко поддается дальнейшему разрушению, перевариванию и почти полному усвоению.

Если же выпаивать из ведра то же количество молока, теленок заглатывает его крупными глотками. В таком случае часть молока поступает в рубец, а в ротовой полости оно слабо смешивается и почти не обрабатывается слюной. Попадая в сычуг, оно образует плотный сгусток, который плохо поддается перевариванию. Поступающие в кишечник молоко усваивается плохо, что наряду с другими расстройствами пищеварения и обмена веществ может вызвать диспепсию.

К современным способам выпойки молочных продуктов следует отнести «Станцию для выпойки телят» – передвижную установку для приготовления, транспортировки и порционной раздачи молока и молочной смеси для телят (ЗЦМ), а также «Молочное такси» (передвижной пастеризатор молока) – специальное передвижное устройство для приготовления, пастеризации, доставки и розлива цельного и сухого молока в раздаточные емкости (поилки), при кормлении телят с помощью пистолета-дозатора. Молочное такси выполнено в виде бака-танка из нержавеющей стали на колесах. На дне танка находится мешалка для приготовления смеси, он также снабжен устройством для дозирования. Пользоваться молочным такси одинаково удобно и при индивидуальном, и при групповом содержании телят. Молочное такси позволяет облегчить труд работников животноводства, а так же снизить риск возникновения инфекционных заболеваний телят. Кроме этого, подогретая до определенной температуры молочная смесь или молоко, благотворно влияет на усвоение питательных веществ и положительно влияет на здоровье телят.

Пастеризатор молока – незаменимое устройство на современных молочно-товарных комплексах. Где используется пастеризатор молока – там здоровые телята, практически исключена диарея и, следовательно, отсутствует витаминная недостаточность, дефицит минералов, нормально функционирует кишечный тракт, происходит правильное формирование желудка животного.

Телят успешно можно выращивать в помещениях различного типа, но в них должны быть сухие полы, чистый воздух без сквозняков и оптимальная температура. Снижение температуры окружающей среды за пределы термически нейтральной зоны животного приводит к усилению обмена энергии и увеличению теплоотдачи. Поэтому недопустимо содержать новорожденных телят в проходах коровников, между стенкой кормушки и внутренней стеной помещения, так как они переохлаждаются, теряют много тепла и часто болеют.

При содержании телят в первые 20 дней жизни (профилактический период) в стационарном профилактории, помещение должно быть отделено от родильного отделения сплошной перегородкой с проходом. В нем оборудуют 4–8 изолированных секций с автономными системами вентиляции и канализации.

При содержании телят в однозальных профилакториях происходит постепенное накопление условно-патогенной микрофлоры, которая многократно пассажируясь через органы телят, приобретает повышенную вирулентность. Установлено, что микробная загрязненность в сменных профилакториях снижается в 3,5 раза, концентрация ам-





миака почти в 2 раза по сравнению с однозальным помещением.

Секции профилактория должны функционировать по принципу «все занято—все пусто» с соблюдением следующих требований:

- комплектование секции новорожденными телятами – не более 4-х дней;
- продолжительность санации секции после освобождения от очередной группы телят – не менее 3–5 дней;
- содержание телят в секции после укомплектования – не более 20 дней;
- число мест в секции – не более 20;
- удельный объем помещения профилактория – не менее 16 м³.

В секциях профилактория телят содержат в индивидуальных клетках. Обычно их делают переносными. В помещении клетки располагают рядами по обе стороны от проходов на расстоянии не менее 80 см от наружных стен. Число клеток должно составлять 16–18 % от количества коров на ферме.

Используют клетки разных типов. Наибольшее распространение получили клетки Эверса размером 120х100х120 см и узкогабаритные размером 120х60х100 см.

Пол в клетках должен быть съемный решетчатый: ширина планок 2 см, ширина просветов – 1,5 см. Клетки следует поднимать на высоту 35–50 см над уровнем пола. В качестве подстилки используется солома.

Боковые стенки делают решетчатыми или сплошными. Для удобства работы передние и задние стенки открываются наружу. Со стороны кормового прохода они должны быть обязательно решетчатые. В них устраивают гнезда для сосковых поилок, кормушки для сена и сухих концентратов.

Для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения телят используют установку ИКУФ-1 или подвешивают соответствующие лампы.

Этологические наблюдения показали, что в узкогабаритных клетках для телят создаются менее комфортные условия, ограничивается двигательная активность животных. В результате телята лежат лишь 20 % времени суток, в то время как в групповых – более 30–35 %. При переводе телят из узкогабаритных клеток в групповые отмечается повышенная пугливость и временный отказ от корма.

С целью профилактики заболеваний новорожденных телят возможно их выращивание в индивидуальных наружных домиках-профилакториях. Суть данного способа заключается в том, что через сутки после рождения, когда шерстный покров теленка становится совершенно сухим, его помещают в домик-профилакторий. Размещение в одном домике двух и более телят категорически запрещается.

Клетка-домик (из досок, фанеры) представляет собой короб без дна и передней стенки. Домик должен быть ветронепродуваем и водонепроницаем, поэтому снаружи его в некоторых случаях обтягивают полиэтиленовой пленкой, рубероидом или толем. Размер домика: длина – 240–250 см, ширина – 120, высота в передней части – 120, в задней – 110 см.

Ставят домики на расстоянии 1–1,5 м друг от друга или в сплошной ряд на открытой площадке с твердым покрытием (желательно асфальт, можно шлак, гравий). Площадки должны размещаться с южной стороны родильного отделения и иметь уклон для стока воды. Перед постановкой домика на площадку насыпают слой опилок толщиной 15–20 см (или торфокрошку влажностью до 50 %), поверх них – солому из расчета 9–12 кг на домик. В дальнейшем подстилку добавляют в домик по мере загрязнения (через сутки – двое). Чтобы теленок пользовался свободным выгулом и солнечным облучением, к домику пристраивают вольер из сетки (бруса, щитов) длиной 180 и шириной 120 см с калиткой в передней стенке. Кормушку для сена, концентратов и подкормок располагают внутри домика.

В зимнее время передняя сторона домика (без стенки) закрывается пологом из брезента или мешковины, который крепится в виде шторы. при температуре наружного воздуха –15 °С и ниже, а также при сильном ветре, метели полог опускают, но теленок может





свободно входить и выходить из домика. При температуре выше $-10 \dots -15^{\circ}\text{C}$ полог поднимают, иначе внутри домика может образовываться конденсат, а это нежелательно.

При содержании в домиках-профилакториях молодняк пользуется ультрафиолетовым облучением, в домиках происходит естественная вентиляция, дезинфекция с применением природного фактора – солнца и, как следствие, увеличивается сохранность животных. Стационарные профилактории и телятники в это время «отдыхают».

В индивидуальных домиках телят содержат до 90 дней. Животных, выращенных на открытом воздухе, в дальнейшем следует содержать обособленными группами в аналогичных условиях и не допускать смешивания с выращенными в закрытых помещениях. Потребность в домиках-профилакториях рассчитывают исходя из максимального количества отелов за месяц, умноженного на коэффициент продолжительности содержания в них телят (например, при содержании 45 дней коэффициент составит $45:30=1,5$).

После каждого освобождения домики переворачивают, очищают и дезинфицируют, подстилку с площадки удаляют бульдозером. После дезинфекции домики и площадку просушивают, предоставляют «отдых» на 2–3 дня, затем устанавливают на площадке в новом месте, и весь цикл повторяется снова.

Накопленный в нашей республике опыт содержания телят в индивидуальных домиках-профилакториях позволяет сделать вывод, что при таком способе увеличивается сохранность телят.

К преимуществам этого метода относят отсутствие больших затрат на строительство домиков-профилакториев, естественная вентиляция и ультрафиолетовое облучение, легкость уборки и дезинфекции, возможность быстрого перемещения домиков на новое место.

К недостаткам следует отнести сложность в работе обслуживающего персонала в плохую погоду и особенно зимой, возможность обмораживания у телят кончиков ушей и носового зеркальца, увеличение расхода подстилки и кормов (на 30–50 %) и невозможность внедрения механизации. Все это необходимо учитывать при внедрении данного метода содержания телят.

В некоторых хозяйствах телят выращивают под коровами-кормилицами. После рождения телята до 7–10 дней находятся на подсосе возле матерей или им выпаивают материнское молоко, а затем их содержат под специально выделенными коровами-кормилицами. В зависимости от удоя к каждой кормилице прикрепляют 2–4 теленка. Разрыв в возрасте телят под одной коровой-кормилицей не должен превышать 10 дней.

В качестве кормилицы обычно подбирают наименее ценных коров, которые после двух-трех лет использования можно выбраковывать на мясо. С 15–30 дневного возраста подсосных телят начинают подкармливать сеном, сочными кормами и концентратами.

Под кормилицей телят выращивают до 2–3-месячного возраста, после чего их отнимают, а для кормилицы формируют новую группу телят. Индивидуальный безотъемный подсос под кормилицей может быть до более старшего, например, 8-месячного возраста под коровами мясных пород.

У животных в молочный период происходит функциональная перестройка органов пищеварения, вырабатывается способность усваивать питательные вещества растительных кормов, усиливается белковый, минеральный и водный обмен.

Цельное молоко с месячного возраста постепенно заменяют снятым, завершая выпойку цельного к 2-месячному возрасту.

Расход цельного молока значительно сокращается, если телятам дают обрат или полноценный заменитель цельного молока (ЗЦМ). Обрат начинают скармливать с 3–4 декады, иногда раньше, в зависимости от состояния пищеварительных органов и здоровья молодняка. Суточные дачи обрат увеличивают пропорционально снижению количества цельного молока. Очень полезно хотя бы часть обрат скармливать в виде ацидофильной простокваши.

Перед скармливанием порошок ЗЦМ растворяют в кипяченой воде, остуженной до $50-60^{\circ}\text{C}$. На 100 г порошка берут 900 г воды. Температура готового заменителя для





скармливания должна составлять около 38 °С. Готовят заменитель непосредственно перед скармливанием.

Важным моментом при выращивании молодняка является раннее приучение их к поеданию растительных кормов, что способствует лучшему развитию пищеварительной системы. Незаменимым кормом для телят является сено. Уже на 2–3-й день жизни они начинают выбирать из него листья. Лучшим для телят считается хорошо облиственное бобово-злаковое сено.

К поеданию концентратов телят приучают с двух недельного возраста, в качестве подкормки дают в сутки по 100–150 г хорошо просеянной овсянки. Она легко переваривается, обладает диетическими качествами, но бедна переваримым протеином. По этой причине для телят желательно использовать специальный стартерный комбикорм. Если используется зерносмесь, то к ней стоит переходить с двадцатого дня и желательно, чтобы смесь состояла из нескольких видов зерна.

В летний период рацион телят состоит из молочных кормов, концентратов и зеленого корма. Норму молока и обраты на летний период не меняют. Для предупреждения расстройства пищеварения часть зеленого корма полезно скармливать в подвяленном виде.

В качестве минеральной подкормки телятам дают поваренную соль, мел, соли микроэлементов.

Выращивание молодняка в послемолочный период имеет свои особенности. Растущие животные способны давать высокие приросты живой массы при экономных затратах энергии и высоком использовании протеина кормов. Учитывая эту биологическую закономерность молодняка, необходимо обеспечивать его полноценным кормлением.

В зимний период основу рационов для телят старше 6-месячного возраста должны составлять высококачественные сено, сенаж и силос. Очень желательны дачи корнеплодов. Расход концентратов определяется качеством объемистых кормов. При хорошем их качестве на долю концентратов может приходиться 15–20 % питательности всех кормов. В противном случае количество концентратов необходимо увеличивать. Летом животные должны быть обеспечены достаточным количеством зеленого корма.

Наряду с правильным кормлением телят важное значение имеют условия содержания и ухода за ними. С 10-дневного возраста телят выпускают на прогулку, приучают их к чистке кожи соломенными жгутами или щетками.

После профилактического периода телят переводят в телятники. Содержание организуют в зависимости от возраста: 21–90 дней – группами по 5 голов; 3–6 месяцев – группами по 10–15 голов; от 6 месяцев – группами по 15–25 голов.

Животные в группах должны быть однородными по возрасту и живой массе. Допускаются отклонения в возрасте до 6 месяцев не более 5 дней и живой массе – 5–7 кг, в возрасте 9–12 месяцев соответственно 15 дней и 10 кг. Норма площади на одно животное приведена в табл. 3.

Таблица 3 – Нормативы площади и фронта кормления

Возраст, мес.	Фронт кормле- ния, м/гол.	Площадь, м ² /гол.		
		в помещении	На выгульной площадке	
			с твердым покрытием	без твердого покрытия
1-3	0,35	1,5	3,0	-
3-6	0,40	1,8	5,0	-
6-9	0,50	2,5	6,0	-
9-15	0,60	3,0	7,0	7,0
15-18	0,70	3,5	8,0	8,0

Групповые станки в телятнике располагают в 2 или 4 ряда. Перегородки, их разде-





ляющие, делают решетчатыми, высотой 1 м. Между двумя рядами станков устраивают кормовые и навозные проходы, обеспечивающие прохождение транспортных средств и механизмов для раздачи кормов и уборки навоза.

Гигиена ремонтного молодняка.

Высокопродуктивными могут быть только здоровые, целенаправленно выращенные животные. Очень важно правильно организовать подготовку телок и нетелей для замены выбракованных коров.

Главные задачи специализированных хозяйств:

- организация направленного выращивания ремонтного молодняка, поступившего из хозяйств-репродукторов;
- правильная подготовка нетелей к отелу и раздую;
- оценка первотелок на пригодность к современной технологии содержания.

Завоз телочек на комплексы чаще всего осуществляется в 30-дневном возрасте. К этому времени они уже полностью использовали положенную им норму материнского молозива и молока.

Перевозят телок специализированным автотранспортом, предохраняющим животных от простудных заболеваний, а также перегрева. В кузове автомашины стены и пол обивают материалом, легко поддающимся обеззараживанию, пол не должен быть скользким. При движении автотранспорта избегают резких толчков, торможения. Желательно, чтобы длительность перевозки не превышала 2–3 ч. Перевозят животных через 2 ч после кормления. Перегруппировка молодняка в карантинный период запрещена, за исключением вывода заболевших животных.

В целях соблюдения принципа «пусто-занято» комплектуют секции поголовьем или полностью освобождают от животных в 2–3-дневный срок. Перед каждым последующим заполнением секции новой партией животных в течение 4–5 дней в помещении проводят тщательную механическую очистку, дезинфекцию и необходимый ремонт, дезинфицируют также оборудование и инвентарь.

Обязательное условие выращивания – формирование однородных групп. Циклическое комплектование специализированных хозяйств молодняком и размещение его в секциях с животными, близкими по возрасту, создает определенные удобства для обслуживания. Телок одной секции рассматривают как единую производственную единицу. Для них устанавливают общий режим ухода и содержания. Все животные секции получают одинаковый рацион.

Выращивание ремонтных телок занимает важное место в создании высокопродуктивного стада и включает:

- отбор телок в возрасте 30 дней по происхождению и продуктивности;
- направленное выращивание телок до случного периода;
- контроль за их ростом и развитием в период выращивания;
- отбор телок для искусственного осеменения с учетом их роста и развития, подбор к ним высокоценных в племенном отношении быков-производителей;
- отбор нетелей для подготовки к отелу и раздой первотелок;
- оценку по формам вымени нетелей перед отелом и первотелок за два-три месяца до лактации.

Успешное выращивание телок и нетелей, способных проявлять после растела высокую молочную продуктивность, определяемую их наследственными данными, в значительной мере зависит от условий кормления молодняка.

Кормление ремонтных телок в специализированных хозяйствах предусматривает ту же цель, что и на обычных фермах: к 16–18-месячному возрасту (ко времени осеменения) телки должны иметь живую массу не менее 390–400 кг.

При кормлении ремонтного молодняка необходимо применять прогрессивные методы и приемы подготовки кормов к скармливанию, которые способствуют большей поедаемости и лучшей переваримости. При этом предпочтение должно быть отдано объемисто-





концентратному типу кормления.

Максимальное использование высококачественных объемистых кормов (бобово-злакового сена, травяной резки, сенажа и силоса зимой и пастбищной травы летом) при умеренном расходе концентратов способствуют выращиванию крепких и высокопродуктивных животных.

Для выращивания экономно использующих и хорошо оплачивающих корм животных молодняк важно обеспечить достаточным количеством жира. Считается, что для нормального развития ремонтным телкам необходимо 8-10 кг молочного жира до 2-3-месячного возраста и 4-6 кг переваримого жира растительных кормов в первые 6 месяцев жизни.

Важное значение для растущего организма имеет обеспеченность его минеральными веществами и витаминами. При их недостатке снижается интенсивность роста, ухудшается здоровье животных, возникают нарушения обмена веществ и различные заболевания. Дефицит устраняется применением минеральных добавок, витаминных препаратов и премиксов.

Телок старше 6 месяцев рекомендуется выращивать с применением того же типа кормления, на котором предполагается в последующем вести раздой коров. Приспособленность организма к определенному типу кормления оказывает положительное влияние на использование ими питательных веществ корма, особенно в первую лактацию, и способствует повышению продуктивности на 10-12 % при одновременном снижении затрат кормов на производство продукции по сравнению с разнотипным кормлением в период выращивания и лактации.

При выращивании ремонтных телок и первотелок система содержания животных с 20 дней до 4-месячного возраста – групповая беспривязная на подстилке в станках по 8-10 голов. При наличии автомата выпойки – не более 25 голов. От 4-х до 6-ти месяцев – группами не более 20 голов, старше 6-ти месяцев – до 50 голов. Площадь пола на одно животное при содержании на глубокой подстилке должна составлять 2,2-3 м². При боксовом содержании размеры боксов в секциях предусматриваются соответственно возрасту животных (табл. 4).

Таблица 4 – Размеры боксов

Возраст, мес.	Кол-во животных в секции, голов	Размеры боксов, см		Высота разделителей бокса, см	
		длина	ширина	верхней	нижней
3-6	15	135	60	80	15
6-9	15-20	160	70	90	15
9-12	20-25	160	70	100	20
12-15	До 30	170	80	105	25
15-18	До 30	180	80	120	35

Предполагаются групповые кормушки (фронт кормления на одно животное 0,5–0,6 м) и поилки. Различия в возрасте телят, выращиваемых в одной групповой секции, не должны превышать 15–20 суток, а по массе – 10–15 кг.

При боксовом содержании животных полы должны быть решетчатыми (в зоне дефекации). Размеры элементов решетчатого пола в зависимости от возраста крупного рогатого скота приведены в таблице 5.

Содержание телок с 6– до 14–15-месячного возраста мало чем отличается от содержания 6-месячных животных.

Телок 65–18-месяцев содержат в основном в условиях беспривязной системы. Если





их размещают в секциях на глубокой подстилке, то площадь пола рассчитывают по 3,5–4 м² на голову. В секциях, оборудованных боксами, размеры боксов увеличивают до 0,9–1 х 1,7–1,9 м. Животных подбирают строго по возрасту, живой массе и развитию. В секции содержат не более 50 голов. Начиная, с 12–14-месячного возраста обследуют, всех животных и определяют их пригодность к воспроизводству.

Осеменяют телок в возрасте 17–18 месяцев при достижении ими живой массы 390–400 кг. Для племенных и репродукторных хозяйств эти стандарты должны быть увеличены на 10–12 %.

Молодые животные хорошо оплодотворяются. Увеличение возраста телок при осеменении приводит к снижению их воспроизводительной способности. Чаще это бывает в тех случаях, когда недостатки предыдущего выращивания пытаются компенсировать путем передержки животных. Это же наблюдается и при обильном кормлении молодняка в условиях ограниченного моциона.

Таблица 5 – Оптимальные размеры элементов решетчатого пола

Группа животных	Ширина решеток, см			
	из железобетона		из металла	
	планок	просветов	планок	просветов
Телята от 20 дней до 3 месяцев	5,0	2,0–2,5	3,0	1,5–2,0
Молодняк от 3 до 6 месяцев	8,0	3,0–3,5	3,5–4,0	2,0–2,5
Молодняк от 6 до 18 месяцев	10,0–12,0	4,0–4,5	4,0–4,5	3,0

При выращивании нетелей ведется специальная их подготовка к будущей лактации. Установлено, что массаж вымени нетелей на 6–8 месяце стельности позволяет получить молока за лактацию на 16–20 % больше, чем от животных-аналогов, вымя которых не массировали. Положительный эффект массажа обусловлен тем, что механическое воздействие на рецепторы вымени и его периферические кровеносные сосуды в период развития молочных желез влияет на рост и развитие молокообразующих тканей.

Массаж способствует укреплению соединительно-опорных тканей, емкостной системы, улучшает кровообращение и лимфоотделение в вымени, что стимулирует образование и накопление больших объемов молока, повышает резистентность к маститу.

Процесс подготовки нетелей к лактации при беспривязном содержании начинают с приучения их к доильной площадке. Для этого группу нетелей загоняют в преддоильный накопитель, затем открывают вход на доильную площадку и запускают туда животных. Первые две недели нетели несколько беспокойны, не едят концентрированные корма, затем привыкают и спокойно входят на доильную площадку. Для ускорения этого процесса следует с нетелями впускать туда нескольких коров, которые уже доятся. После того, как животные привыкнут к доильной площадке, спокойно заходят на нее и едят концентрированные корма, можно приступать к массажу вымени.

При ручном массаже первые 7–8 дней доярки приучают нетелей путем легкого, но ненастойчивого поглаживания вымени и сосков. Затем, когда животные привыкнут, проводят более глубокий массаж вымени в течение 3 минут с обязательным растиранием и легким растягиванием сосков. Массаж долей вымени проводят поочередно: левой передней, левой задней, правой передней, правой задней, затем отдельно левой и правой половин вымени. При массаже особое внимание обращают на передние доли вымени, которые чаще всего развиты слабее задних. Массаж следует проводить сверху вниз и наоборот круговыми движениями пальцев. Каждый раз заканчивать массаж следует подталкиванием вымени снизу вверх (4–5 раз), имитируя толчки теленка в период сосания. Чтобы не вызвать преждевременно молокоотдачу, массаж вымени у нетелей прекращают за 15–20 дней до отела.





Гигиена дойных коров.

Большое влияние на технологию производства молока имеют способы содержания коров. Они в значительной степени определяют организацию труда на фермах и его производительность, тип помещений и их оборудование, организацию кормления и доения коров. Распространены два способа содержания молочных коров – привязный и беспривязный.

В условиях промышленной технологии привязное содержание коров претерпевает существенные изменения, связанные с оснащением ферм механизацией производственных процессов.

Стойла должны быть удобными для коров и выполнения работ по обслуживанию животных с минимальными затратами ручного труда. Для коров живой массой 450-600 кг длина стойла должна быть 2,2 м. Стойла следует приподнимать над уровнем навозного канала на 10 см, а сам канал перекрывать металлическими решетками с прутками диаметром 16-18 мм и шириной просвета между ними 40 мм. Объем кормушек должен вмещать половину суточной дачи корма при 2-кратной его раздаче. При ширине стойл 1,2 м целесообразно устраивать разделители для каждой коровы. В этом случае создаются лучшие условия для отдыха животных.

Поят коров в стойлах из автопоилок. Оптимальная температура питьевой воды в стойловый период 10-12 °С. Поение животных холодной водой (1-2 °С) приводит к функциональным нарушениям и увеличивает потребность в энергии.

Существенное влияние на продуктивность и физиологическое состояние коров оказывает микроклимат помещений.

При беспривязном способе принцип содержания групповой, численность технологических групп в секции зависит от сроков их комплектования, мощности фермы и применяемых доильных установок. При использовании доильных установок типа «елочка» количество коров в группе должно быть равное или кратное числу доильных стаканов.

Содержание коров беспривязное на глубокой подстилке можно рекомендовать для хозяйств, имеющих достаточное количество подстилочного материала. Беспривязное боксовое содержание позволяет сократить расход подстилки.

Для раздачи кормов используют ленточные транспортеры и мобильные кормораздатчики. Наиболее перспективны ленточные транспортеры-кормушки. Мобильная раздача хотя и более надежна, но сопровождается ухудшением микроклимата.

Доят коров в молочно-доильном блоке на установках типа «Елочка», «Тандем» и др. В доильных помещениях рекомендуется поддерживать температуру воздуха 17-18 °С.

На фермах с беспривязным содержанием технологические группы коров формируют по секциям. Оптимальный размер групп 40-50 голов. Число коров в секции должно быть кратным числу станков на доильных установках.

При любой системе содержания коровам в стойловый период необходимы прогулки. Для этого около коровников оборудуют выгульно-кормовые площадки. Вокруг площадок устраивают маршрутный прогон для активного движения животных. Выгульно-кормовые площадки разделяют на загоны. Каждый загон рассчитан на 50 коров одного ряда или секции. Загоны размещают рядами с проходами между ними. Вдоль проходов оборудуют кормушки, из которых в зимнее время скармливают грубые корма, летом – зеленую подкормку. Фронт кормления 70-80 см на одну голову.

В связи с неоднородностью в стадах коров по продуктивности и физиологическому состоянию неизбежны их перегруппировки. Это для животных болезненный процесс. Частые перемещения коров из группы в группу отрицательно влияют на продуктивность. Поэтому перегруппировок животных следует избегать.

В связи с этим в качестве обязательного технологического элемента рекомендуется сохранять постоянство сформированных групп животных после отела в течение 6-7 месяцев лактации. В конце лактации коров распределяют по группам с учетом продуктивности и физиологического состояния, создают отдельные секции запускаемых на сухостой животных. Такой прием способствует повышению удоя коров на 8-10 % и более. Молочная





продуктивность коров во многом определяется уровнем и полноценностью их кормления.

Наиболее ответственные периоды лактации – новотельность и раздой, на которые приходится около половины всего получаемого молока. Их продолжительность в среднем 100-110 дней.

Считают, что у коров в среднем пик лактации опережает пик максимального поедания кормов на четыре недели, а у первотелок – на восемь недель. Установлено, что у коров с пиком лактации на 44-е сутки после отела способность потреблять максимальное количество кормов появляется лишь на 94-е сутки.

Видимо такая отсроченность повышения аппетита до необходимого уровня имеет историческую обоснованность. В природных условиях отелы крупного рогатого скота носят сезонный характер и приходится в основном на зимние месяцы, когда скудная кормовая база не обеспечивает животных достаточным количеством кормов. Поэтому у них сформировалось и генетически закрепилось свойство, готовясь к зимовке и выкармливанию приплода, создавать в теле необходимые резервы питательных веществ. Наиболее благоприятными для этих целей являются последние месяцы беременности и сухостойный период.

Запасы энергии в теле коров значительно превосходят запасы белка и других питательных веществ. Считается, что за счет запасов энергии тела коров может быть образовано более 1000 кг молока, за счет белков тела – лишь немногим более 100 кг.

Очень часто первые дни после перевода коров в цех раздоя уходят на их адаптацию к новым условиям. Поэтому приступать к раздоя надо с 15-16 дня лактации. Раздой – это комплекс мероприятий по кормлению и доению коров, рассчитанный на достижение наивысшей продуктивности, приближающейся к максимальному потенциалу их возможностей.

Весь период раздоя составляет 100 дней, но пик лактации обычно приходится на конец четвертой – начало пятой декады. На период раздоя приходится 40-45 % молочной продуктивности за лактацию. В это время добиваются получения от коров максимального суточного удоя и стремятся, как можно дольше его удержать.

В период раздоя может быть самый низкий расход кормов на образование продукции за счет частичного расходования запасных питательных веществ организма. Попытки раздаивать коров большими дачами сочных кормов в условиях неполноценного кормления, особенно при дефиците протеина в рационе, могут привести к истощению животных, «срыву» лактации. Поэтому планирование раздоя должно опираться на прочную кормовую базу.

Организация раздоя включает: авансирование кормами ожидаемой прибавки к удою, полноценный массаж вымени, трехкратное доение и четырехкратное кормление коров.

Во время раздаивания коровам, помимо необходимого количества кормов на фактический удой, дают аванс на увеличение удоев в размере 2-3 корм. ед. в день. Аванс на раздой дают до тех пор, пока коровы отвечают на него повышением удоев. После этого рационы постепенно приводят в соответствие с фактическим удоем.

В зимний период в рационы дойных коров должны входить разнообразные грубые, сочные и концентрированные корма. При этом особое место занимают корнеплоды, их называют «молокогонным» кормом. Сухое вещество корнеплодов состоит из легкоперевариваемых углеводов, главным образом сахаров. Протеин корнеплодов отличается довольно высокой ценностью. Корнеплоды богаты витамином С, а в красной моркови много каротина.

В летний период основу рационов дойных коров должен составлять зеленый корм, получаемый на пастбище и в виде подкормки. Для этого в хозяйствах должен быть тщательно продуман и хорошо организован зеленый конвейер. При недостатке зеленого корма можно использовать силос или сенаж. Расход концентратов в летний период может быть заметно сокращен.

Следует иметь в виду, что чем больше продуктивность, тем выше требования к полноценности кормления. Особенно возрастают требования к полноценности кормления ко-





ров при их содержании на крупных комплексах. Промышленные технологии имеют свои особенности: в ряде случаев беспастбищное содержание в летнее время, концентрация большого поголовья на ограниченной территории, шум от различных работающих механизмов, более жесткий режим содержания, периодические перестановки животных из одной секции в другую. Все эти факторы вызывают стрессы, отрицательно влияют на обмен веществ, здоровье животных, их продуктивность, воспроизводительную функцию. Ограничить влияние этих негативных факторов можно путем организации полноценного кормления.

Чем больше продуктивность, тем выше должна быть концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества. Если при удое 8 кг достаточно 8,4 МДж, то при 20 кг – 9,8, а при 36 кг – 11,2 МДж. При повышении суточных удоев с 8 до 36 кг концентрация сырого протеина в сухом веществе возрастает с 10,4 до 17,4 %, содержание переваримого протеина на 1 ЭКЕ – с 79 до 105 г. Процент клетчатки в сухом веществе снижается с 28 % в рационах среднепродуктивных до 17,2 % для высокопродуктивных коров. Отношение крахмала к сахару составляет 1,5:1, сахаропротеиновое отношение по мере роста продуктивности возрастает с 0,8 до 1,1. Концентрация сырого жира в сухом веществе рациона возрастает с 2 % при удое 8 кг до 4 % при удое 26 кг. С ростом продуктивности возрастает и потребность коров в поваренной соли с 57 до 170-190 г.

Важную роль в обеспечении здоровья животных играют минеральные вещества и витамины. Из расчета на 1 ЭКЕ рациона лактирующим коровам требуется: кальция – 5,0-6,4 г, фосфора – 3,8-4,6, магния – 1,9-1,4, калия – 6,3-6,2, серы – 2,2-1,9 г. Потребность в микроэлементах из расчета на 1 ЭКЕ составляет, мг: железа – 66-75, меди – 6,7-10, цинка – 46-66, кобальта – 0,5-0,8, марганца 46-66, йода – 0,6-0,9; витаминов: каротина – 33-47, Е – 33-37, витамина Д – 0,8-0,9 тыс. МЕ.

В условиях промышленной технологии, особенно при круглогодичном стойловом содержании, а на некоторых комплексах отсутствуют даже выгульные площадки, нередко наблюдается острый дефицит витамина Д даже в летний период. Применение витаминно-минеральных премиксов способствует повышению удоев, содержанию в молоке белка и жира, профилактирует нарушение обмена веществ.

Доение коров – один из важнейших элементов в единой технологической линии производства молока. На долю этого процесса приходится около 40-45 % общих затрат труда на молочных фермах.

Доение коров бывает ручным и машинным. Ручное доение – тяжелый физический труд, ведущий к профессиональным заболеваниям. При доении руками в открытые ведра неизбежно загрязнение молока. Все эти недостатки исключены при машинном доении, которое открыто в 1830 г., а усовершенствование доильных машин ведется и в настоящее время.

Доильные установки более полно механизмируют процесс доения. Кроме того, механизированы в потоке сбор молока от каждой коровы, транспортировка его в молочную, охлаждение и кратковременное хранение. При этом улучшаются труд доярок и санитарно-гигиенические условия, обеспечивается получение молока высокого качества.

При машинном доении важный элемент – выработка у животных определенного рефлекса на процесс доения, начиная с первого отела и соблюдение его в течение всего хозяйственного использования коров.

Требования, предъявляемые к животным на пригодность к машинному доению представлены в табл. 6:

- промеры вымени;
- форма вымени – ваннообразная, чашеобразная и округлая; дно вымени – ровное (почти горизонтальное); расстояние до пола – не менее 45 см и не более 65 см;
- длина соска – 6-9 см; диаметр в средней части после доения – 2,0-3,2 см; расстояние между передними сосками – 6-20 см; между задними, между передними и задними – 6-14 см;
- четверти вымени равномерно развитые, допустимая разница в продолжительности





выдаивания отдельных четвертей не более 1 мин;

- продолжительность выдаивания коровы – не более 7 минут;

- скорость молокоотдачи – не менее 1,2 кг/мин.

Таблица 6 – Промеры вымени для оценки «удовлетворительно»

Показатели	Первотелки	Коровы трех отелов и более
Ширина (циркулем над передними сосками)	24	30
Длина (циркулем от задней выпуклости до переднего края у основания)	25	35
Обхват (лентой по горизонтальной линии на уровне основания переднего края)	95	120
Глубина передней четверти (лентой вертикально от брюшной стенки до основания переднего соска)	23	28

Примечание: Оценку вымени проводят в первые 3-4 месяца лактации.

Коровы, не отвечающие требованиям, непригодны к машинному доению и подлежат выбраковке.

Особенно отрицательное действие на животных оказывают нарушения технологии машинного доения – запаздывание с надеванием и снятием доильных стаканов, применение интенсивного машинного додаивания, нарушения режимов работы доильных аппаратов, вызывающие болевые ощущения, неполное выдаивание и пр.

Приступать к доению следует тогда, когда вымя станет напряженным, упругим, розовым (вследствие наполнения его сосудов кровью).

При некачественном уходе за выменем во время преддоильной подготовки в молоко попадает до 70 % механических загрязнений и до 35 % бактерий с кончиков сосков. Вымя следует обмывать чистой теплой водой при температуре +40...+45 °С и в течение 10 секунд обработать его индивидуальной бактерицидной салфеткой, смоченной 0,2%-м раствором хлорамина или 0,5 %-м раствором дезмола. После мойки вымя целесообразно протереть полотенцем или салфеткой. Стоит отметить, что во многих странах мира не проводят влажной преддоильной обработки вымени, а обтирают кожу сосков сухой бумажной салфеткой разового использования.

При преддоильной обработке вымени особо важное значение имеет сдаивание первых струек молока. Это операция необходима для удаления из сосковых каналов микробных пробок; предупреждения попадания обсемененного микробами молока маститных коров в общую массу удоя, что особенно важно при доении в молокопровод; исключения так называемого «холостого доения». В первых струйках молока содержится более 3600 тыс. бактерий в 1 мл. Без отдельного сдаивания первых струек молока в разовом удое содержится свыше 1 млн., а после сдаивания - около 320 тыс. бактерий в 1 мл молока.

Сдаивание первых струек молока производят в отдельную посуду, закрытую мелкой сеткой, на поверхности которой лучше видны различные сгустки, в том числе крови, характеризующие состояние молочной железы. Первые струйки молока нельзя выливать на месте доения. В предназначенной для этого посуде (кружке) должен находиться концентрированный антисептический раствор для профилактики распространения возможной инфекции.

Важным элементом машинного доения является своевременное снятие аппарата в период прекращения выделения молока. Передержка доильных стаканов приучает животных к медленному выдаиванию. После доения соски необходимо смазывать дезинфицирующей эмульсией.

На комплексах и молочных фермах целесообразно использовать однотипные доильные установки, как для основного стада, так и для животных, находящихся в родильных помещениях. Это позволяет снизить потери молока при переводе коров из одной тех-





нологической группы в другую.

В настоящее время для доения коров используются различные доильные установки: «Тандем», «Елочка», «Параллель», «Карусель». Все большее распространение в молочно-товарном производстве приобретает автоматизированная система доения (АСД) или, как еще ее называют – «доильный робот». К задачам автоматической доильной системы относят идентификацию коровы и дачу концентрированного корма, подготовку к доению, установку доильных аппаратов, доение и съем аппаратов. Последующими автоматическими функциями являются перекачка молока в танк для хранения, регулировка холодильной установки и промывка доильной установки. Эффективность применения автоматизированных систем доения заключается в создании более благоприятных физиологически естественных условий в период лактации коров. Процесс доения происходит по желанию самого животного, а не в периоды, установленные режимом на ферме. Неоспоримым преимуществом роботов является и то, что они профилактируют маститы, тем самым предохраняя вымя от болезней.

В настоящее время в мире работает свыше 10 000 доильных роботов, преимущественно от фирм «Лели» и «ДеЛаваль», в Германии их свыше 2000 единиц, в Беларуси – пока только около 20 единиц.

Первичная обработка молока складывается из следующих, последовательно проводимых процессов: фильтрации, охлаждения и пастеризации.

Фильтрацию молока проводят с целью удаления из него механических примесей. Обнаружение при фильтрации хотя бы небольшого количества каких-либо механических примесей указывает на неудовлетворительные в санитарном отношении приемы получения молока. При загрязнении молока необходимо немедленно устранить причины попадания в него примесей, так как некоторые из них легко растворяются и удалить их путем фильтрации будет невозможно. В таком молоке быстро размножаются различные микроорганизмы, попавшие в него вместе с примесями, и оно может быть испорчено как пищевой продукт.

Молоко должно быть очищено (профильтровано) не позднее чем через 2 ч после его получения. Для очистки молока от механических примесей применяют:

- при доении в переносные ведра – ткани из лавсана, марли, тира «спан-бонд»;
- на доильных установках с молокопроводом – в потоке с помощью одноразового нарукавного фильтра;
- на крупных фермах применяют центробежные очистители-охладители молока ОМ-1А.

Охлаждение молока, как при ручном, так и машинном доении – важное мероприятие, способствующее сохранению в нем полноценных качеств. Лучшие результаты получают при быстром охлаждении свежесдоенного молока. Машинное доение в этом отношении имеет существенное преимущество, так как здесь процессы получения и охлаждения молока сочетаются одновременно. По-другому обстоит дело при ручном доении, при котором молоко сразу же попадает в условия значительных воздействий внешней среды. Поэтому чем быстрее в данном случае будет охлаждено молоко, тем больше гарантий доставки его в неизменном состоянии на молочные заводы и пункты для переработки.

В свежесдоенном молоке количество микробов некоторое время не увеличивается, а даже несколько уменьшается. Свойство парного молока подавлять развитие попавших в него бактерий называется бактерицидным, а продолжительность действия этих свойств – бактерицидной фазой. Бактерицидные свойства молока обуславливаются содержанием в нем лактенинов, антитоксинов и других веществ. Чем меньше загрязнено и чем быстрее охлаждено молоко после доения до низкой температуры, тем дольше сохраняются его бактерицидные свойства, тем дольше оно хранится, не прокисает. Продолжительность бактерицидной фазы молока в зависимости от температуры следующая:

Температура молока, град. 30 20 10 5 0

Продолжительность бактерицидной фазы, ч ... 3 6 24 36 48

Молоко охлаждают водой, льдом и химическими хладагентами (фреон). Молоко





утреннего и дневного удоя охлаждают до температуры 6-8 °С, вечернего – до 3-4 °С.

Хранят молоко при температуре не выше той, до которой оно охлаждено, в хорошо проветриваемом помещении с затемненными окнами, обращенными на север. Продолжительность хранения молока в хозяйстве зависит от температуры охлаждения: до 4 °С – 24 ч, до 6 – до 18, до 8 °С – до 12 ч. Для хранения молока на фермах широко используются танки-охладители молока ТОМ-2.

Пастеризацию молока обычно проводят на молочных заводах, так как на фермах оно данной обработке не подвергается.

Получение молока высокого качества невозможно без надлежащего ухода за доильным оборудованием. Мойку и дезинфекцию молочного оборудования проводят после каждой дойки путем выполнения следующих операций:

- предварительно перед мойкой резервуары ополаскивают водой из шланга или же моют моющим раствором с помощью щеток снаружи, а в дальнейшем смывают водой остатки молока и молочных продуктов. При циркуляционной мойке продолжительность ополаскивания составляет 5-7 мин;

- обмывают снаружи доильные аппараты теплой (+25 °С) водой из разбрызгивателя до полного удаления остатков молока и готовят все оборудование к дальнейшей промывке;

- циркуляционно промывают горячим (+60(±5) °С) раствором моющего средства и удаляют белково-жировую пленку;

- моют щелочным моющим раствором при температуре +55...+80 °С в течение от 10-15 до 60 мин; по окончании циркуляции оборудование ополаскивают теплой или горячей водой для смывания остатков щелочных моющих средств в течение 10-15 мин;

- дезинфицируют с целью уничтожения патогенной микрофлоры и снижения бактериальной загрязненности;

- промывают установку горячей (+60...+65 °С) водой для удаления остатков моющего и дезинфицирующего растворов.

Химические средства, применяемые для санитарной обработки: моющие средства – кальцинированная сода, Вимол, Милю, Санди-Мол-СК, Санди-Мол-СЦ; дезинфицирующие – Оксон, Инкрасепт 10А, нейтральный анолит, Суперсепт, хлорная известь, гипохлорит кальция; моющее-дезинфицирующие – Витмол, гипохлорит натрия, Дезмол.

После каждой дойки, мойки и дезинфекции доильные аппараты, доильные ведра, вакуумные шланги подвешивают на специальный стеллаж. Хранить доильные ведра и молочную посуду в коровнике запрещается.

При появлении на рабочей поверхности «молочного камня» проводят циркуляционную обработку 1 % раствором кислоты (соляной, серной, фосфорной, азотной, уксусной) при температуре +70...+85 °С продолжительностью 15-20 мин.

Полностью разбирают доильные аппараты не реже одного раза в две недели. Резиновые детали проверяют на их пригодность, затем выдерживают 30 мин в 1 % моющем растворе (70-80 °С), после чего промывают ершами и щетками, ополаскивают горячей водой.

Остальные детали (молочные краны, насосы, заборные шланги) погружают в ванну с горячим 0,5 % моющим раствором, промывают ершами и щетками, затем погружают на 20 минут в воду (70-80 °С). После сборки доильные аппараты обрабатывают 0,1 % дезинфицирующим раствором и ополаскивают.

При циркуляционной промывке необходимо разбирать угловые патрубки, молокосорник, счетчик молока один раз в неделю, доильные аппараты – один раз в месяц.

Уход за танками-охладителями: внутреннюю поверхность обмывают теплой водой, моющим и дезинфицирующим растворами (70-75 °С), ополаскивают горячей водой.

Гигиена откорма крупного рогатого скота.

Основная задача при откорме скота – добиться наибольших приростов живой массы и тем самым увеличить продуктивность животных. В молочном скотоводстве для получения мяса используют сверхремонтный молодняк и выбракованный взрослый скот.





В организационно-технологическом отношении все технологии производства говядины можно объединить в три группы:

первая – технология с полным циклом производства, включающая выращивание телят и откорм молодняка до 14–18-месячного возраста;

вторая – технология дорастивания в сочетании с интенсивным откормом;

третья – технология интенсивного откорма молодняка и взрослого скота.

Наиболее прогрессивна и экономически эффективна технология с полным циклом производства. Ее успешно используют на многих действующих комплексах, и она заложена как в существующие типовые проекты, так и в разрабатываемые. При этом как показывают научные исследования и производственная практика, на таких комплексах может успешно применяться различный уровень интенсивности производства. Полученные материалы показывают, что чем выше интенсивность производства, тем выше годовая производительность комплекса и его экономическая эффективность.

При откорме чаще всего применяется круглогодовое стойловое содержание животных в помещениях закрытого типа. В отдельных хозяйствах часть скота в летнее время выводят в лагерь с площадками сезонного действия.

Если хозяйство располагает возможностью организовать откорм на естественных или культурных пастбищах, то это называется нагулом.

Для формирования однородных технологических групп на комплексы и фермы должен поступать только здоровый молодняк.

В зависимости от принятой технологии поступающий скот может быть различных возрастных и весовых групп и в сроки, установленные циклограммой или разработанным планом-графиком (табл. 7).

Таблица 7 – Возраст и живая масса молодняка, поступающего на откорм

Технология и тип предприятия	Возраст	Примерная живая масса, кг	
		бычки и кастраты	телки
Полный цикл – выращивание и откорм	10–30 дн.	40–50	35–45
Дорастивание и откорм	4–8 мес.	100–150	90–130
Откорм	12–14 мес.	280–320	250–280

На крупных комплексах формируют однородные производственные группы молодняка (по возрасту, живой массе и полу), которые следует сохранять в течение всего производственного цикла. В пределах группы допускается разница в живой массе не более 15 %.

Для транспортировки телят в возрасте 1 мес. используют специальный автотранспорт с регулируемым микроклиматом. Площадь пола в машине на одного теленка в зависимости от расстояния должна быть 0,4–0,6 м².

Независимо от источника комплектования животных в специализированных хозяйствах по производству говядины должны соблюдаться основные гигиенические и ветеринарно-санитарные требования.

Территорию хозяйства огораживают, озеленяют. Выделяют производственную, административно-хозяйственную и ветеринарно-санитарную зоны. К последней непосредственно пристраивают карантинное помещение, эстакады. В ветеринарно-санитарной зоне оборудуют изолятор и ветеринарный блок со всеми необходимыми помещениями. Въезд и вход на территорию может быть только через специальные дезбарьеры и санпропускники.

Для хозяйственных нужд используют только внутрихозяйственных транспорт. В определенном месте производственной зоны располагают площадку для взвешивания, погрузки и разгрузки животных. В хозяйственной зоне размещают кормоцех, склады и хранилища кормов. Кормоцех устраивают на линии разграничения двух зон с таким расчетом, чтобы компоненты для приготовления кормов в кормоцех поступали из хозяйственной зоны, а готовые корма из него – в производственную зону. Всех вновь поступивших





животных размещают в одном помещении, где они в течение 30 дней находятся на профилактическом карантине.

Главным условием успешного выращивания и откорма молодняка является достаточно обильное, биологически полноценное и хорошо сбалансированное кормление с первых дней жизни до реализации животных на мясо.

Организация производства говядины на крупных комплексах характеризуется интенсивным выращиванием и откормом на протяжении всего производственного цикла. В большинстве технологических решений производственный цикл включает четыре периода.

Первый период – молочный (60–90 дней). Основными кормами в этот период являются молоко, ЗЦМ, обрат и комбикорм. Со второго месяца телят приучают к потреблению объемистых растительных кормов. Все корма задают отдельно, молочные и комбикорм – нормировано, объемистые – по поеданию. Программа кормления меняется каждые 7 дней.

Второй период – послемолочный (60–90 дней) период животные переводятся только на растительные корма – сено, сенаж, силос, корнеплоды и концентраты. Спецкомбикорм при необходимости может быть заменен хорошо просеянной овсянкой и полноценной смесью концентратов, включающей минеральные добавки и премикс. В летнее время используется подвяленный зеленый корм. От количества и качества растительных кормов в этот период зависит интенсивность роста и эффективность выращивания молодняка.

Третий период – интенсивного роста – определяет последующую мясную продуктивность животных. Кормления осуществляют дешевыми объемистыми кормами при экономном расходовании концентратов – 20–30 % по питательности. Все корма скармливают в виде кормосмесей. Особое внимание уделяется постоянству (однотипности) и биологической полноценности кормления. Переводить животных на другой рацион следует осторожно и постепенно.

Четвертый период – заключительный откорм, когда стремятся получить максимально возможные приросты живой массы за счет повышения уровня кормления и увеличения удельного веса концентратов (до 50 % питательности рациона). Однако расход концентратов может быть сокращен за счет использования высококачественного сена, сенажа, силоса, применения травяной муки или резки.

Во все периоды откорма животных бесперебойно обеспечивают доброкачественной питьевой водой.

Основными типами откорма в условиях нашей республики являются силосный, сенажный, жомовый, комбинированный, с использованием барды, зеленых кормов, гранулированных кормосмесей.

В спецхозах, имеющих возможность использовать отходы сахарных и спиртовых заводов, откорм молодняка ведется на жоме и барде. Для откорма скота используют барду в свежем или сухом виде. Продолжительность откорма скота на барде определяется возрастом, живой массой и упитанностью животных. Более рационально проводить такой откорм в течение 100 дней. Откорм животных с использованием жома начинается с подготовительного периода продолжительностью 10 дней. В это время скот приучают к поеданию корма, постепенно увеличивая его дачу. Дорастивание и откорм проводят до достижения животными массы 450 кг. Необходимо регулярно следить за чистотой кормушек, своевременно убирать остатки этих кормов, так как они содержат много воды и быстро портятся (прокисают). Нормативные значения при организации кормления животных приведены в табл. 8.





Таблица 8 – Нормативы фронта кормления и размеры кормушек

Показатели	Возраст животных, мес.		
	до 6	6–12	12–18
Фронт кормления, м/гол.	0,35–0,40	0,60	0,60–0,80
Размеры кормушек, м:			
высота заднего борта	0,40	0,70	0,70
высота переднего борта	0,30	0,50	0,50
ширина по верху	0,40	0,80	0,80
ширина по днищу	0,30	0,60	0,60

У крупного рогатого скота мясных пород жир откладывается не только под кожей, в сальнике и около почек, но и в межмышечном пространстве. В результате мясо таких животных при хорошей упитанности приобретает мраморность, т.е. равномерно распределенные жировые прослойки, на срезе напоминающие природный рисунок благородного камня. Мраморное мясо появилось в Японии в 60-х годах XIX века. Исключительности «мраморного» мяса японцы добиваются с помощью особой технологии выращивания бычков – Kobe. Но во всех остальных странах мира данная технология запрещена законом. Кроме того, эта технология весьма сложная и дорогостоящая, поэтому говорить о промышленных масштабах производства мраморного мяса не приходится.

Основными поставщиками на мировой рынок мраморной говядины являются США и Австралия. В фермерских хозяйствах этих стран применяют систему откорма, более простую и дешевую, чем в Японии. Используется тот же свободный выпас молодняка на пастбищах. Затем животных обездвиживают и откармливают зерном (не всегда пшеницей, чаще – кукурузой и комбикормом). Средний стандарт зернового откорма составляет 120–150 дней.

Технологические нормативы приведены в табл. 9.

Таблица 9 – Нормативы групповых станков

Показатели	Возраст животных, мес.		
	до 6	6–12	12–18
Количество голов в станке	18	18	15
Высота ограждения станков, м	1,2	1,5	1,5
Площадь пола, м ² /гол.	2,1–2,4	2,5–3,4	2,5–3,4
Параметры пола, см:			
ширина планок	10,0	12,0	12,0
ширина просвета	3,0–3,5	4,0–4,5	4,0–4,5

Системы содержания откормочного скота определяются принятой технологией производства.

На комплексах молодняк содержат в типовых помещениях с мобильной или стационарной раздачей кормов, на решетчатых полах, беспривязно группами по 15–18 голов в станке для всех возрастов. Для периода откорма возможно привязное содержание или беспривязное на глубокой подстилке. При беспривязном содержании технологические группы в секторе постоянные до окончания производственного периода.

Телята первого периода содержатся в телятниках на 360 голов, животные старших возрастов – в зданиях молодняка на 720 голов. Требуемые нормативы микроклимата представлены в таблице 10.





Таблица 10 – Основные параметры микроклимата

Показатели	Возраст животных, мес.			
	до 3	3-6	6-12	12-18
Температура воздуха, °С	15-17	8-16	8-16	8-16
Относительная влажность, %	50-85	50-85	50-85	50-85
Воздухообмен на 1 ц живой массы, м³/ч:				
в зимний период	20	25	25	25
в летний период	100-120	100-120	100-120	250
Скорость движения воздуха, м/с:				
в зимний период	0,15-0,20	0,20-0,25	0,3-0,4	0,3-0,4
в переходный период	0,15-0,20	0,30	0,40	0,50
в летний период	0,4-1,0	1,0	1,0	1,0-1,2
Допустимая концентрация, не более:				
аммиака, мг/м³	5-10	10	10-15	15-20
углекислого газа, %	0,15	0,15	0,15	0,20
сероводорода, мг/м³	5	5	10	10
Микробная загрязненность, тыс. микробных тел/м³	20	40	40	70
Уровень производственного шума не более, Дб	70	70	70	70
Освещение:				
естественное	1:10-1:15	1:10-1:15	1:20-1:30	1:20-1:30
искусственное (для выполнения технологических операций), лк	50-75	50-75	20-30	20-30

Содержание животных разных возрастных групп на комплексе должно быть автономным. Принцип использования помещения или секции – «все занято – все свободно».

На реконструированных и товарных фермах молодняк на выращивании и доращивании содержат беспривязно. На откорме – на привязи на твердых полах или беспривязно на глубокой подстилке по 30–50 голов. Норма площади пола – 5–6 м²/гол. При содержании на глубокой подстилке расход соломы на одно животное – 3 кг в сутки. При привязном содержании в период откорма ширина стойл – 0,9–1,0 м, длина – 1,5–1,7 м.

Из взрослого крупного рогатого скота молочного направления откармливают в основном выбракованных коров. Продолжительность откорма зависит от состояния упитанности животных. Коров ниже средней упитанности приходится откармливать в течение 80–90 дней, средней – 50–60 дней.

При хорошем кормлении, уходе и содержании возможно некоторое снижение затрат кормов (на 8–10 %) на единицу прироста, а при однообразном, плохо сбалансированном по основным питательным веществам кормлении и посредственном уходе и содержании – увеличение на 10–20 %.

Фактически же кормление надо вести предельно обильно, с тем, чтобы закончить откорм в короткий срок.

При откорме взрослых животных грубые корма, сенаж, силос и корнеклубнеплоды используют повсеместно; барду, жом, мезгу – там, где есть перерабатывающие заводы. Доля концентратов не должна превышать 25–30 % питательности всех кормов. Для балансирования рационов по протеину используют карбамид и диаммонийфосфат – до 25–30 % от потребности.

Обязательно использование поваренной соли и солей микроэлементов.

При всех видах откорма необходимо максимально использовать основной корм. В





начале откорма животные, как правило, менее разборчивы. Расход концентратов в это время невелик. По мере откорма и повышения упитанности аппетит у животных снижается, основной корм приедается, менее вкусные корма поедаются хуже. В связи с этим необходимо уменьшить удельный вес основного корма и скармливать больше концентратов и сена, а для разнообразия вводить в рацион новые корма.

Мясное скотоводство имеет свои организационные и технологические особенности, но, тем не менее, оно должно развиваться как интенсивная отрасль и обеспечивать получение высококачественной говядины при сравнительно небольших капиталовложениях и трудовых затратах.

Технология мясного скотоводства включает три взаимосвязанных элемента:

первый – репродукторное стадо для получения и выращивания телят (фаза корова – теленок). Он включает подсосное выращивание телят под коровами-кормилицами до 6-8-месячного возраста, воспроизводство, максимальное сохранение и хорошее развитие телят к отъему;

второй – выращивание достаточного количества молодняка для ремонта, а при необходимости и для расширения собственного стада;

третий – доращивание и интенсивный откорм сверхремонтного молодняка и выбракованного на мясо взрослого скота.

В мясном скотоводстве наиболее перспективны две технологии, различающиеся как по организации, так и по уровню интенсивности производства.

Первая основана на максимальном использовании пастбищ для содержания маточного поголовья с телятами и ремонтного молодняка. Интенсивный откорм сверхремонтного молодняка и выбракованного взрослого скота проводится на специализированных откормочных фермах (отделения), имеющих достаточное количество помещений и площадей для размещения скота.

Как разновидность этой технологии в отдельных хозяйствах, имеющих достаточные площади пастбищ, целесообразно проводить предварительный нагул молодняка и выбракованных коров с последующим заключительным интенсивным их откормом в стационарных условиях.

Вторая технология основана на стойлово-пастбищном содержании скота. Она применяется в хозяйствах с большой распаханностью земель и с ограниченными площадями пастбищ (естественных и культурных). При этом сочетается частичное пастбищное содержание коров и ремонтного молодняка со скармливанием им в летний период зеленой массы, силоса и в небольших количествах концентратов.

Целесообразно телят содержать в специальных загонах, где им скармливают зеленую массу, силос, концентраты и дважды в день подпускают к матерям для подсоса. После отъема молодняк доращивают и интенсивно откармливают с реализацией его на убой в 15–18-месячном возрасте при достижении живой массы 420–500 кг, а для молодняка таких пород, как шароле, симментальская, срок откорма можно удлинить до 20–22 месяцев с реализацией на мясо бычков массой 550–600 кг.

При выращивании и откорме молодняк содержат в помещениях беспривязно или на привязи. Беспривязно содержат молодняк в помещениях на щелевых полах или в клетках по 15–20 голов, на глубокой подстилке – более крупными группами по 40–50 голов, а также на откормочных площадках круглогодичного или сезонного действия (рис. 25).



Рис. 25. Содержание животных на откормочных площадках





Условия содержания существенно влияют на величину приростов, использование корма и мясную продуктивность животных.

Особенно чувствительны животные к условиям содержания на площадке в осенне-зимние месяцы года при отрицательных температурах окружающей среды, ветре и дожде, когда на площадках появляется грязь. При этом у молодняка снижаются приросты, замедляется наживка в заключительный период откорма.

Поэтому при содержании молодняка на площадках необходимо обеспечить животных сухим теплым логовом в примыкающих к площадкам помещениях или под трехстенными навесами.

Хорошо также создавать на выгульных площадках в летне-осенние месяцы соломенно-земляные-навозные курганы, устанавливать автопоилки с электроподогревом воды на зимний период.

При несоблюдении этих условий приросты могут снижаться на 25–30 %, а затраты кормов на 1 кг прироста возрастают до 50–70 %.

Бычки, которых снимают для продажи на мясо с площадок в зимне-весенние месяцы даже при достижении высокой живой массы, имеют часто недостаточную упитанность и ниже убойный выход, чем аналогичные бычки, реализуемые с откорма из помещений или с площадки.

В осенне-зимние месяцы целесообразно на заключительный откорм переводить молодняк в помещения, содержать их небольшими группами в клетках, а некастрированных бычков при возможности ставить на привязь. Этот прием обеспечивает сохранность высоких привесов на откорме при сравнительно небольших затратах корма на прирост и значительно улучшает убойные кондиции животных.

Дорашивание и откорм молодняка мясного скота в зависимости от природно-климатических условий осуществляются на откормочных площадках различных типов. В большинстве зон страны на площадках рекомендуется иметь легкие помещения с сухим местом для отдыха (логовом). Для логова используют солому, а при отсутствии или недостатке ее, целесообразно оборудовать боксы.

Кормушки рекомендуется устанавливать на выгульно-кормовых дворах, а в районах с суровым климатом или большим количеством осадков в зимнее время – и внутри помещений.

На всех площадках применяется беспривязная система содержания скота группами по 50–100 голов с использованием мобильных средств механизации для раздачи кормов и уборки навоза. Покрытие выгульно-кормовых площадок зависит от природно-климатических условий, и в первую очередь от количества выпадающих осадков.

В районах с влажным климатом предпочтение следует отдавать твердому покрытию из расчета 8–10 м² на голову. При отсутствии твердого покрытия площадь выгульно-кормовых дворов следует увеличивать до 25–30 м² на голову.

На выгульно-кормовых дворах целесообразно устраивать курганы или валы из насыпного грунта и навоза шириной 10–12 м, высотой 1,5–2 м и периодически застилать их соломой. При составлении рационов пользуются нормами кормления, принятыми для различных групп молодняка.

В заключительный период интенсивного откорма в рационы следует вводить больше концентратов за счет сокращения грубых кормов. Этим достигаются устойчивые нарастающие высокие приросты, у животных повышается наживка, а при убое значительно увеличивается убойный выход и улучшается качество мяса.

Однако не следует допускать излишнего ожирения телок и кастратов. Животных, достигших запланированной массы и желательной упитанности, не следует передерживать, так как это ведет к снижению приростов и перерасходу кормов.

Откармливают молодняк при беспривязном содержании на откормочных площадках различных типов в зависимости от зоны нахождения фермы. Оптимальный размер групп некастрированных бычков – 40–50 голов, а кастратов 75–100. Группы необходимо сохра-





нять постоянными, так как смешивание и перегон животных, особенно бычков, ведет к снижению приростов и травмированию некоторых из них.

Количественные и качественные показатели мясной продуктивности обуславливаются наследственными породными и индивидуальными особенностями животных, технологией и режимом производства, а также другими ненаследственными факторами.

Большое количество мяса хорошего качества при лучшей оплате корма получают от специализированных мясных пород. Такие породы отличаются повышенной скороспелостью, то есть способностью быстрее развиваться и достигать в более раннем возрасте большей живой массы, давая полноценную мясную продукцию более высоких вкусовых достоинств и наиболее питательную.

У животных специализированных мясных пород отложение жира при откорме происходит не только под кожей, на сальнике, брыжейке кишечника и других внутренних органах, но и внутри мышечной ткани, равномерно распределяясь в ней. Такое мясо называют мраморным, оно более сочно, вкусно и питательно.

Убойный выход у специализированных мясных пород крупного рогатого скота достигает до 68–70%, а иногда и более, у пород молочно-мясных убойный выход равен 55–60%, у специализированных молочных – 45–50%.

При разведении и совершенствовании существующих специализированных мясных пород и создании новых меняются требования к животным. Под влиянием спроса на постное мясо стремятся получать туши с высоким содержанием мышечной ткани, оптимальным количеством жира и небольшой долей костей.

Если раньше селекция в мясном скотоводстве была направлена на повышение скороспелости и интенсивное жиросотложение в относительно молодом возрасте, принимая за идеальный тип английские мясные породы, то в современных условиях большую ценность приобретает тип мясного животного с интенсивным ростом, в процессе которого в составе прироста преобладал бы синтез белка над жиром, и высокой оплатой корма.

В мясном скотоводстве получение желательного типа идет через использование пород шароле, лимузин, кианская.

На Украине создана новая породная группа скота путем скрещивания пород кианской, шароле, симментальской и серой украинской.

Увеличивается число выводимых пород, дающих постную говядину, с использованием межвидового скрещивания. Если до недавнего времени гибридный мясной скот был представлен лишь породой санта-гертруда, то теперь к ней добавились брангусы, красные бельмонты, драфтмастеры, брафорды и ряд других, полученных в результате скрещивания различных пород крупного рогатого скота с зебу.

Зарубежные селекционеры в штате Калифорния (США) за 15 лет создали новый тип мясного скота на основе скрещивания бизона с породами шароле и герефордской.

Существенным резервом повышения мясной продуктивности животных и улучшения качества мяса является межпородное скрещивание. Была проведена экспериментальная проверка более 50 различных вариантов скрещивания пород крупного рогатого скота.

Среди большого количества пород крупного рогатого скота специализированные мясные породы составляют в нашей стране сравнительно небольшую долю. Поэтому одним из методов, позволяющим значительно повысить мясную продуктивность крупного рогатого скота, является промышленное скрещивание коров молочных и молочно-мясных пород с быками специализированных мясных пород. Для этого используют тех коров, от которых не получают ремонтного молодняка. Количество их в каждом товарном стаде может составлять 20–30% от имеющегося маточного поголовья при условии увеличения выхода телят до 90 голов и более на каждые 100 коров.

Помесный молодняк во всех вариантах скрещивания по сравнению с материнскими породами более интенсивно растет, лучше оплачивает корм, дает высокий убойный выход и мясо лучшего качества.

Абердин-ангусские помеси по сравнению с помесами от производителей других мясных пород несколько мельче и требуют повышенного уровня кормления, особенно в





молодом возрасте.

Например, в Англии во многих хозяйствах всех телок молочных и молочно-мясных пород осеменяют спермой быков мясных пород. Первый приплод идет на откорм, а коров-первотелок проверяют по молочной продуктивности, после чего решается вопрос об их дальнейшем использовании. Но подобную систему увеличения мясных ресурсов можно применять лишь при условии обеспечения по стаду выхода телят на каждые 100 коров не менее 90–100 голов за год.

На мясную продуктивность оказывает влияние пол животных, и тем в большей мере, чем сильнее выражен у вида и породы половой диморфизм. Более массивную тушу получают при убое производителей.

Но мясо их грубоволокнистое и жесткое, мясо же маток и кастратов более нежное и имеет лучшие вкусовые качества. У крупного рогатого скота быки значительно отличаются от коров поживой массой.

Например, взрослые симментальские коровы весят 600–650 кг, а быки – 1000–1200 кг. Поэтому при интенсивном выращивании и откорме быков до 12–15-месячного возраста рекомендуется их не кастрировать, так как они быстрее растут и дают на 20–30% больше мяса, чем кастраты.

Мясная продуктивность находится в зависимости от возраста животных. По мере роста и развития животных повышается их живая масса и, следовательно, величина мясной туши. Поэтому от взрослого животного получают мяса больше, чем от молодого, еще не закончившего свое развитие. Мясо молодых животных по сравнению с мясом очень старых животных более нежное и приятное на вкус. Но мясо очень молодых животных водянистое, оно беднее жиром и менее калорийно.

Огромное влияние на мясную продуктивность оказывает уровень и тип кормления животных. Какими бы ни были скороспелыми животные по своим наследственным качествам, развить свойства хорошей мясной продуктивности можно только при соответствующем уровне и типе кормления. Недостаточный уровень кормления молодняка удлиняет срок его выращивания на мясо, увеличивает расход корма на каждый килограмм прироста. При убое таких животных получают мясную тушу более низкого качества, в которой относительно меньше мышечной и жировой и больше соединительной ткани.

На убой должны поступать животные выше средней упитанности. Хозяйствам экономически невыгодно сдавать для убоя неупитанный скот. Как прогрессивный прием в хозяйствах должен применяться интенсивный откорм и нагул животных.

Гигиена пастбищного содержания крупного рогатого скота.

Большим резервом снижения себестоимости молока (до 30–40%) и энергозатрат (до 30%) является правильная организация летнего содержания крупного рогатого скота. В зависимости от конкретных хозяйственных условий, определяемых в первую очередь распаханностью земель, обеспеченностью скота кормами зеленого конвейера, наличием и качеством пастбищ, их удаленностью от ферм, принятой технологией в хозяйствах республики наибольшее распространение получили стойлово-пастбищная и лагерно-пастбищная система содержания дойного стада в летний период.

При организации пастбищного содержания первостепенное значение приобретает вопрос потребления сухого вещества травостоя, размер стада, количество скормленных концентратов. Для обеспечения потребления сухого вещества в количестве 2,5–3 кг на каждые 100 кг живой массы коровы, необходимо иметь оценку урожайности пастбища.

Круглосуточная пастба должна опираться на физиологические основы пищеварения жвачных. В суточном ритме поведения животных должны чередоваться периоды сбора пищи, жвачки и отдыха. На хорошем пастбище корова собирает 50–60 кг травы за 6–8 часов.

Важность и особенность использования пастбищ заключается в том, чтобы соответствующим образом подобрать участки и типы травостоев, которые обеспечивали бы выпасаемое поголовье скота достаточно хорошо поедаемой массой. Весной, в период бур-





ного роста трав, не следует стравливать травостой во всех загонах до его огрубения, порядка 30% травостоя пастбищ необходимо скашивать в I цикле стравливания. Следует помнить, что удобрения способны не только увеличить нарастание общего урожая и улучшать качество корма, но и до некоторой степени регулировать поступление зеленой массы в определенные периоды за пастбищный сезон, т.е. обеспечить системное стравливание пастбищ. К примеру, азотные удобрения способствуют не только увеличению общего, валового сбора кормов с единицы площади, но и повышению содержания протеина. В среднем на каждый килограмм внесённого азота прибавка сырого протеина на злаковом травостое составляет 4-6 килограммов.

Запах и вкус растений часто являются определяющими в потреблении корма. На пастбищах, за которыми не установлен соответствующий уход, нередко можно видеть оставшиеся нетронутыми растения, густо и жирно-разросшиеся вокруг экскрементов. Крупный рогатый скот эти травы не поедает, хотя большая часть из них принадлежит к хорошо поедаемым.

Поедаемость кормов зависит от их качества: чем лучше качество, тем выше поедаемость. и наоборот, меньшее потребление корма обусловлено его низким качеством, высоким содержанием клетчатки, плохим перевариванием. Высокая переваримость травы достигается тогда, когда содержание сухого вещества в корме не ниже 25-30%, из них клетчатки 15-25%.

На каждый процент недобора сухого вещества в траве животное потребляет на 2% больше массы для компенсации дефицита сухого вещества, однако, нужного количества его не собирает, что снижает её продуктивность. Говоря о факторах, влияющих на поедаемость пастбищных кормов, не следует забывать о подкормках минерального состава.

На хороших культурных пастбищах доля концентрированных кормов должна быть минимальной, большие дозы не только экономически не выгодны (повышают себестоимость молока), но и сдерживают потребление пастбищной травы, то есть снижают эффективность пастбищ.

Животные на пастбище обладают избирательностью в отношении растущих трав. Показателем, подтверждающим это положение, является более высокий коэффициент переваримости (нередко на 10-20%) травы, съеденной коровами подножно, в сравнении с переваримостью этой же массы, но скошенном виде.

Солевой голод для травоядных животных почти всегда реальная угроза. Зеленые растения богаты калием и бедны натрием, и чтобы растительную пищу, они превратили в мясо и молоко, нужно сохранить в организме весь натрий и освободиться от избытка калия. К тому же животные теряют натриевые соли с потом, поэтому потребность в них значительная.

Отсюда, в каждом хозяйстве на пастбище, скотных дворах, везде, сосредоточен скот, должна быть поваренная соль.

Важной организационно-экономической категорией является размер стада или гурта. Оптимальный размер стада на культурных пастбищах при загонном, порционном стравливании – 200 голов. При формировании более крупных гуртов возникает опасность вытаптывания травостоя, особенно в маленьких загонах при круглосуточном нахождении скота в них, хотя, коэффициент использования пастбищ, при этом, достигает 80–90%. Ущерб, наносимый травостоем и дернине, не может быть компенсирован высокой полнотой использования корма, так как замедляет отрастание отавы, удлиняет интервал между очередными циклами стравливания, оказывает отрицательное влияние на ботанический состав пастбищ.

Продуктивность коров при выпасе на культурных пастбищах, а также выход молока в расчете на 1 га пастбищ существенно зависят от организации пастыби животных. Кроме методов выпаса и нагрузки на пастбище, продуктивность скота зависят от затрачиваемой энергии на сбор травы и передвижение, и качеством поения и доения животных, порядка дня. Правильно запланированные и построенные центры пастбищно-доильных площадок, будь то коровник или специальная доильная площадка, не только снижают





расходы на пастбищное содержание скота, но и способствуют увеличению производства молока при одних и тех же запасах травы. Взаиморасположение скотного двора и пастбища следует планировать таким образом, чтобы расстояние от места доения и отдыха животных до пастбищных загонов не превышало 1–1,2 км.

При создании культурных пастбищ применяют полный состав минеральных удобрений (органические и минеральные), которые изменяют ботанический и химический состав травы и переваримость питательных веществ подножного корма.

Под влиянием повышенных доз азотных удобрений в пастбищном корме наряду с ростом концентрации протеина происходит увеличение содержания небелкового азота, снижается доля углеводов и изменяется их качество: понижается количество легкорастворимых углеводов (сахаров) и, частично, гемицеллюлозы и клетчатки.

Азотные удобрения, особенно в повышенных дозах, снижают содержание в пастбищной траве кальция и магния. Они не влияют на концентрацию фосфора и калия. При внесении калийных удобрений подножный корм обогащается калием, а содержание магния снижается. Фосфорные удобрения и умеренные дозы азотного не изменяют заметно концентрацию в траве кальция и магния.

Уход за культурными пастбищами

Выпас животных оказывает сложное влияние на травостой культурного пастбища. При этом наряду с положительными (формирование пастбищно-устойчивой дернины и сомкнутого травостоя) факторами отмечаются и отрицательные – затаптывание части трав, загрязнение корма экскрементами, а при перетравливании дополнительное появление сорных растений, порча дернины и др. Чтобы уменьшить вредное действие стравливания и обеспечить устойчивость травостоев, систематически проводят мероприятия, направленные на комплексный уход.

Один из приемов ухода за травостоем культурного пастбища – это регулярное подкашивание нестравленной травы. При правильной организации пастбы несъеденных трав остается не так уж много, обычно в целом за сезон количество их не превышает 15–20%. Однако, как показали многолетние наблюдения, в связи с тем, что каждый цикл стравливания длится 20–28 и более дней, а травы в разной степени вегетируя развиваются, коэффициент использования корма также меняется даже в пределах цикла. Зависимость количества несъеденной животными травы от фазы развития растений особенно наглядно видна в первом цикле стравливания. Весной выпас животных начинают, когда растения находятся в фазе кущения. В этот период поедаемость корма очень высока, поэтому остатков практически не бывает. В середине первого цикла, когда злаковые травы находятся в фазе выхода в трубку, остатков не съеденной травы немного (10–15%), но в конце его, при выколашивании трав, их количество резко возрастает (до 30–40% и более). Образовавшиеся генеративные побеги плохо поедаются скотом, так как они содержат недостаточно протеина, но много клетчатки (свыше 30% сухого вещества). Стравленные в этот период травостои необходимо обязательно подкашивать, что обусловлено биологическими особенностями побегообразования растений. Наличие генеративных побегов сдерживает формирование новых вегетативных, которые и должны составлять основную массу пастбищного корма.

В последующих циклах стравливания основным фактором, влияющим на поедаемость травы скотом, является загрязненность ее экскрементами. Количество пятен навоза увеличивается от цикла к циклу, занимая до 20–25% поверхности. Вокруг них трава разрастается, но вследствие выделяемого навозом запаха животные ее не поедают, поэтому полнота использования корма снижается. Кроме того, злаковые травы (например, ежа сборная, овсяница луговая), стравленные в начале первого цикла, образуют генеративные побеги во втором, а нередко и в третьем циклах.

Решение вопроса об уборке подкошенных остатков травы зависит от их количества. Если пастбище стравлено вовремя, остатков мало и они после высыхания не препятствуют отращиванию травы, то убирать их не следует. После запоздалого стравливания может остаться до 50 ц зеленой массы на 1 га, в этом случае подкошенные остатки нужно убрать,





чтобы они не препятствовали формированию сомкнутого травостоя.

Кроме подкашивания трав на пастбищах проводят разравнивание экскрементов. Эти методы способствуют борьбе с сорняками, создают условия для лучшего отрастания отавы и повышают коэффициент использования зеленого корма.

Ранее рекомендовалось разбрасывать навоз с этих пятен после каждого стравливания, для того чтобы равномернее распределить питательные вещества по всей площади. Но впоследствии уточнили, что основное количество азота содержится в жидких экскрементах, распределить равномерно которые нельзя. Разбрасывание навоза после каждого цикла стравливания увеличивает загрязненность пастбища. Поэтому в настоящее время на неорошаемых пастбищах экскременты разравнивают один раз – осенью после завершения выпаса. Это ускоряет разложение навоза за осенне-весенний период и повышает использование корма. Разравнивание навозных пятен осуществляют с помощью бороны БПШ-3,2, которая наносит травостоем минимальные повреждения. На орошаемых пастбищах экскременты разравнивать не требуется, так как во время полива они частично размываются. Кроме того, при благоприятной влажности почвы минерализация их происходит в течение 1–2 месяцев.

При сомкнутом пастбищном травостое почву бороновать не следует, так как аэрация в слое 0–20 см, где находится основная масса корней, не изменяется. Кроме того, зубьями, бороны выдирают стелющиеся побеги клевера белого и наносят повреждения молодым злакам. Боронование необходимо только на лугах с отложением мощных напильков и на молодых посевах трав (рядовым способом), пока не сомкнулись междурядья. В этом случае боронованием достигается разрыхление верхнего слоя почвы междурядий, что уменьшает испарение воды и улучшает обеспеченность трав влагой. На торфяных и дерново-глеевых почвах может происходить выпирание растений в зимний период. При этом нужно провести ранневесеннее прикатывание, чтобы улучшить контакт растений с почвой.

С повышением дневной температуры увеличивается доля ночной пастбы. За 24 часа коровы в среднем проходят расстояние, равное примерно 4 км. 80% этих перемещений происходит днем, хотя продолжительность пастбы днем составляет 60% суточного периода. Такая продолжительность периода пастбы отличается постоянством. Поэтому к концу восьмого часа корова расходует на перемещение и стравливание корма такое количество энергии, которое соответствует максимально возможному для нее усилию, то есть животное может выделить на сбор корма вполне определенное количество энергии и не способна тратить для этой цели дополнительную энергию.

При расположении пастбища далее 2–2,5 км от ферм экономическая целесообразность их использования весьма сомнительна, так как перегоны коров ведут к снижению продуктивности до 10%. Для обслуживания дойных стад, содержащихся в летний период на культурных пастбищах, удаленных от животноводческих ферм и комплексов далее 2 км, следует иметь специальное помещение и вспомогательное оборудование для машинного доения, охлаждения молока, подкормки животных концентратами, автопоения, выполнения работ по искусственному осеменению и ветеринарной обработки животных.

Для полного удовлетворения в травянистых кормах на летний и зимний периоды для одной коровы требуется в зависимости от продуктивности животных и урожайности кормовых угодий 1,2–2 га.

Основным критерием контроля за качеством зеленой массы служит содержание протеина (не менее 15%) и клетчатки, наличие которой не должно превышать 25 при пастбищном и 28% при укосном использовании (в пересчете на сухое вещество). В практике очень часто содержание протеина в сухом веществе зеленых кормов превышает целый уровень. В отдельные периоды на 1 кормовую единицу приходится 187 г перевариваемого протеина. Количество клетчатки на протяжении летнего периода в зависимости от фазы вегетации колеблется от 15 до 40%.

Стойлово-пастбищный и лагерно-пастбищный способы летнего содержания коров предполагают доение, подкормку, отдых в ночные часы, ветеринарное обслуживание и





другие зоотехнические мероприятия проводить в помещениях фермы или летнем лагере, однако все остальное время скот должен находиться на пастбище и поедать зеленый корм самостоятельно.

При круглосуточном пастбищном содержании скот находится на пастбище в течение суток, а доение производится на передвижных доильных установках, наличие мобильных средств обслуживания стад (передвижные пункты осеменения, клетки для новорожденных телят и др.).

Анализируя стойлово-выгульный и стойлово-пастбищный способы летнего содержания коров, можно провести параллель между лагерно-стойловым и лагерно-пастбищным содержанием. Однако, несмотря на множество общих черт, существуют и различия, связанные с определенными экономическими затратами на обустройство лагеря для животных.

Лагерно-стойловое содержание требует строго соблюдения технологической дисциплины и создания зеленого конвейера. Себестоимость продукции становится дороже, движение коров ограничено, необходимо строительство доильного центра с твердым покрытием и навесами. Этот метод целесообразно применять при высокой распаханности земель, преимущественно, в пригородной зоне.

Лагерно-пастбищное содержание предусматривает устройство доильных площадок с преддоильными и последоильными загонами. В этом случае коровы круглосуточно находятся на пастбище, кроме времени дойки, что позволяет значительно снизить себестоимость и повысить качество продукции, снизить затраты на производство кормов и уход за животными по сравнению с лагерно-стойловым содержанием.

Сооружение летнего лагеря для животных хотя и требует определенных затрат, имеет и положительные стороны, позволяя решить проблему удаленности пастбищ от фермы, дает возможность беспрепятственно проводить санитарно-гигиенические и ремонтные работы.

Нет особых различий, за исключением передвижных доильных установок и других мобильных систем обслуживания стада, между круглосуточно-пастбищным и лагерно-пастбищным. Оба эти способа предполагают круглосуточное содержание скота на пастбище в летнее время.

Эффективность пастбищного сезона во многом определяется правильной организацией кормления коров в переходный период и выполнения различных мероприятий по переходу животных на пастбище.

При переводе со стойлового на пастбищное содержание животные подвергаются одновременному воздействию нескольких стрессовых факторов, вызванных формированием стада, изменением структуры рациона и условий содержания. Вследствие этого нарушается ритмика поведения животных, повышается их двигательная активность, агрессивность, снижается продуктивность. Наблюдается не только падение надоев молочных коров, жирномолочности.

Недостаток клетчатки в богатой протеином траве весной ведет к снижению образования уксусной кислоты, и вследствие этого понижается содержание жира в молоке. Основным фактором поддержания продуктивности и потенциальной жирномолочности на высоком уровне является обеспечение нормального углеводно-жирового обмена у животных в течение лактации, а его нарушение как раз и наблюдается во время перевода с зимнего на летнее кормление.

Изменения в организме животных при переходе от стойлового к пастбищному содержанию происходят не только по причине смены рациона. Не меньший стресс животные испытывают от изменения условий содержания, при формировании стад. Эти стресс-факторы действуют одновременно, что не может не сказаться на клиническом состоянии, поведении, продуктивности коров.

Продолжительность приема корма у животных, приспособившихся к условиям среды, и животных, вновь поступивших в стадо, выравнивается примерно через 2–3 недели после включения новичков в гурты. При перемещении животных значительно сокращается про-





должительность отдыха.

Организация пастьбы скота.

Чтобы травостой не перерастал, весной выпас обычно начинают, когда трава еще не достигла оптимальной пастбищной спелости. В этот период в траве мало сухого вещества (в пределах 15%) и большой избыток сырого протеина (до 25%) с повышенным содержанием небелковых фракций (до 50%), низкое содержание клетчатки (16–17%), недостаток кальция и магния при лишнем количестве калия. Все это не обеспечивает нормальную жвачку.

При резком переводе скота с зимнего рациона на летний нарушается работа желудка, животные заболевают диареей, пастбищной тетанией и тимпанией, в результате снижаются удои, жирность молока и приросты.

Скот необходимо постепенно приучать к молодой траве. В первый день выпас надо ограничивать 2 часами, предварительно подкармливая поголовье кормами, богатыми клетчаткой: сеном, сенажом, силосом, что особенно важно на пастбищах с бобово-злаковым травостоем. В последующие дни продолжительность пастьбы надо постепенно увеличивать, а дачу зимнего фуража сокращать. В этих условиях микрофлора рубца получает возможность перестроиться и приспособиться к новому корму. Нормальный срок перевода скота с зимнего содержания на пастбищное – 10–12 дней.

Дополнительная подкормка в переходный период кормами, богатыми клетчаткой, особенно важна для молодняка крупного рогатого скота, значительная часть которого выпасается впервые. При резком переводе на пастбище нагульный скот может терять в живой массе до 25 кг, и для восстановления первоначальной массы потребуется около 5 недель. Следует помнить, что дача кормов, богатых клетчаткой, после насыщения организма травой на пастбище не дает положительных результатов.

Животные на пастбище должны быть постоянно обеспечены водой и солью, так как, например, корова летом за день выпивает до 50 л воды.

Следует проявлять осторожность при пастьбе скота на клеверном пастбище. Приучать коров к клеверу надо постепенно, стараясь не выгонять их на смоченный росой клевер рано утром, так как такая пастьба может привести к вздутию рубца, а иногда к летальному исходу.

Не всегда на пастбище скот потребляет достаточное количество травы. В таких случаях его надо подкармливать зеленой массой в стойле. Подкормка высокопродуктивных коров обязательна. Скашивать зеленую массу следует незадолго до раздачи ее животным. Нужно помнить, что при длительном хранении на воздухе она согревается. Такая трава не только теряет свою ценность, но может вызвать у коров расстройство пищеварения. В качестве подкормки надо использовать молодую сочную траву. От перестоявших, огрубевших растений пользы мало.

В процессе старения количество листьев уменьшается, а они являются самой питательной, легкопереваримой частью растений. Так, в листьях люцерны до ее цветения содержится 33% протеина и лишь 12,5 клетчатки, в стеблях – соответственно 19 и 31%, в начале цветения в листьях содержится 25% протеина и 14% клетчатки, а в стеблях – всего 11% протеина, но зато содержание последней возрастает до 46,5%.

Изменение в соотношении листьев и стеблей в растениях в связи с их возрастом оказывает существенное влияние на содержание в них витаминов: в 1 кг сухого вещества листьев клевера содержится 525 мг каротина, а в стеблях – только 25 мг, в листьях люцерны – 610 мг, а в стеблях – 69 мг.

Важно, чтобы концентрация переваримых питательных веществ в единице корма была по возможности большей. Одно дело, если в 1 кг сена содержится 0,4 кормовой единицы, другое – 0,6. В первом случае с 5 кг сена корова потребит 2 кормовые единицы во втором – 3. А одна кормовая единица – это дополнительный килограмм молока. Из старой травы высокопитательный корм не получишь.

Как правило, следует применять загонную и порционную пастьбу. Съели животные траву в первом загоне, их перегоняют в следующие и т.д. В первый же загон они попадут





лишь через 20–25 дней, когда трава в нем отрастет до нужной высоты. Переходят они по специальным прогонам. Такая система позволяет использовать один и тот же участок пастбища за сезон не менее четырех раз.

Организация порционного выпаса.

При порционной пастьбе с помощью переносной электроизгороди (электропастуха) выделяют в загонах участки пастбищ с запасом корма, достаточным для насыщения животных в течение одного или половины дня. Так, если урожайность травы при каком-либо цикле стравливания составляет 60 или 80 ц/га, то для стада в 200 коров при суточной потребности на одну голову 60 кг зеленой массы необходимо выделить в загоне соответственно 2 и 1,5 га при дневной порции или 1 и 0,75 га при порции, рассчитанной на половину дня. Электроизгородь располагают по ширине загона.

Первая порция травостоя по сравнению с остальными должна быть большего размера (по запасу корма не менее чем на один день), чтобы избежать большой скученности животных. Это также гарантирует надежную работу электроизгороди, улучшает условия пастьбы скота, так как сильное ограничение площади участка нарушает их спокойное поведение, к тому же предохраняет дернину от разрушения копытами, что нередко наблюдается на молодых пастбищах, особенно в затяжную сырую погоду.

В период стравливания первой порции устанавливают другую изгородь для выделения второй порции. Ритмичное предоставление животным свежего корма особенно важно для высокоудойных стад. Для достижения более полного использования трав следует выпас скота начинать с порции, на которой они перед этим выпасались. После ее подстравливания первую изгородь снимают, и животных запускают на вторую порцию уже со свежей травой и так далее.

Максимальная эффективность порционного выпаса достигается при стравливании высоких травостояев многолетних или однолетних трав (свыше 30 см). Кроме того, порционный выпас коров во всех случаях способствует выравниванию суточных удоев по сравнению с загонной пастьбой, при которой в начале стравливания всегда имеется избыток травы, а в конце выпаса в загонах кормов остается мало и худшего качества.

Нормированная пастьба животных по времени.

На урожайных культурных пастбищах выпасать крупный рогатый скот достаточно в течение 9–10 ч в сутки. Пастьбу проводят в два приема: 4–5 ч в первую половину дня после утренней дойки и 5–6 ч во вторую половину дня, исключая наиболее жаркие часы.

При нормированной пастьбе в течение 9 ч животные потребляют в сутки сухого вещества пастбищного корма на 16,4% меньше, чем при круглосуточной пастьбе (6,1 вместо 7,3 кг). Несмотря на это, среднесуточные приросты у опытных животных такие же, как и у контрольных (950 и 930 г).

Сбор корма на пастбище для животных – основная “работа”, на которую используется большое количество энергии. Молодняк при нормированном выпасе затрачивает на сбор травы на 1ч 30 мин, или на 18,0%, а на передвижение по пастбищу в 4,5–6,5 раза меньше времени, чем при круглосуточной пастьбе. Это способствует уменьшению расхода энергии и потребности в корме. Периодичность кормления, как известно, улучшает работу пищеварительного тракта. Поэтому нормированный периодический выпас отвечает и физиологическим особенностям питания животных, улучшая их аппетит и усвоение питательных веществ травы.

Более эффективное использование пастбищного корма при нормированной по времени пастьбе снижает потребность в площади пастбища до – 20%. Двух- и трехкратный нормированный выпас обеспечивает одинаковый эффект. Однако двукратный выпас в течение 9–10 ч в сутки имеет преимущества с организационной стороны, поэтому он и рекомендуется для производства.

Основные правила, которых придерживаются при использовании культурных пастбищ, это выпас по отавам, достигшим пастбищной спелости, т.е. на высокотравных поливных пастбищах; своевременное прекращение пастьбы в загоне, когда высота прикорневых остатков в среднем составит 5–8 см; уменьшение порций по мере увеличения уро-





жайности травостоя в загонах вплоть до применения полосного стравливания. Частой ошибкой эксплуатации является неполное стравливание, особенно при пастьбе в больших загонах без переносной электроизгороди. Неопытные пастухи, сбросив лучший травостой в первые дни пастьбы стада в загоне и заметив снижение удоев в последующие сутки, перегоняют скот в соседний загон, бросив не использованный до 50% зеленый корм на корню. Такая пастьба вынуждает подкашивать и убирать на сено значительную часть нестравленного корма, что нерационально и экономически накладно. Такое “ускоренное” стравливание нарушает нормальную продолжительность цикла, сокращая его. В следующем цикле пастбище не готово обеспечивать потребность животных и их приходится кормить за счет других ресурсов.

Не менее распространенной ошибкой является чрезмерное стравливание растений по высоте. Основные причины – несоответствие продуктивности пастбища и нагрузки скота. Во многих хозяйствах создают пастбища без учета роста поголовья скота, в результате чего нагрузка на них через два-три года может значительно повыситься. Другая причина – ослабленное внимание к уходу за пастбищем и снижение урожайности травостоя.

Чаще всего загоны перетравливаются во второй половине пастбищного сезона, когда заметно отмечается недостаток корма.

Учитывая неблагоприятные последствия чрезмерного стравливания, следует предупреждать причины, вызывающие его. В крайнем случае, следует практиковать выгон скота на природные пастбища, перевод его на временное стойловое содержание или ограниченный выпас в течение дня с дополнительной подкормкой в стойле.

Последний цикл пастьбы заканчивают с таким расчетом, чтобы травы до наступления состояния покоя (переход среднесуточной температуры ниже $+5^{\circ}\text{C}$) могли накопить для успешной зимовки запасные питательные вещества.

Заканчивая осеннюю пастьбу скота, следует учитывать, что загоны, стравленные последними, оказываются в худшем положении, поскольку их растительность обычно не успевает своевременно пройти период подготовки к зиме, накопить достаточный запас резервных веществ. Поэтому на следующий год этим загонам надо дать время отдохнуть, пустив их под сенокосение или более поздний выпас.

В период, предшествующий переводу на стойловое содержание, животных приучают к зимнему рациону. Учитывая естественный для этого времени недостаток пастбищной травы, коровам увеличивают дачу силоса, сенажа или других объемистых кормов. Это помогает не только избежать снижения удоев из-за недостатка зеленой массы, но и предупреждает возможные осложнения, связанные с резкой сменой рационов.

Весенние сроки начала стравливания.

Стравливание слишком молодой травы после зимовки, когда растения бедны запасными питательными веществами, сильно ослабляет их и задерживает повторное отрастание. Молодой травостой, кои отражено выше, плохо сбалансирован по питательным веществам, что неблагоприятно влияет на состояние здоровья животных. Лучший срок начала выпаса скота с весны – в фазу кущения злаков при урожайности зеленой массы 20-25 ц/га. При преобладании в травостое мятлика лугового, других низовых трав можно начинать пастьбу при высоте растений 10 см. Стравливание же травостоев, состоящих из верховых злаковых трав (ежа сборная, овсяница луговая, тимopheевка луговая), надо начинать при высоте их 15 см.

Сроки окончания пастьбы скота в загонах.

При определении сроков прекращения выпаса скота в загонах надо исходить из того, что в первый период после съедания травы отрастают очень медленно, так как их рост происходит в основном за счет запасных веществ, отложенных в корнях. Поэтому нельзя сильно низко их стравливать. После пастьбы у растений должно оставаться достаточное количество зеленых органов, чтобы процесс фотосинтеза мог продолжаться. В этом случае отрастание трав будет максимально ускорено. Исходя из этого, травостои из верховых компонентов рекомендуется стравливать до высоты прикорневых остатков не менее 5 см, низовых как более устойчивых – до 3 см.





Установление указанной полноты использования корма проводится осмотр состояния травостоя по диагоналям загона. При этом высота оставшихся трав определяется на участках, свободных от экскрементов животных.

Прекращение пастбы животных.

Правильно установить срок вывода животных с пастбищ, особенно с неорошаемых, в период летней депрессии в росте трав – важное мероприятие. С наступлением засушливого периода обычно продолжают выпасать скот до тех пор, пока не стравят травостой во всех загонах. В результате этого неорошаемые угодья остаются без растительности в то время, когда наблюдаются наиболее резкий недостаток влаги в почве и сухость воздуха. Оставшиеся после выпаса скота сильно поврежденные части надземных органов не могут долго продолжать нормально функционировать. На таком пастбище и в дальнейшем, когда влаги поступление достаточно, отрастание растений в росте сильно задерживается. Все это оттягивает срок возвращения скота в загоны. Опыт показывает, что в засушливое время не следует стравливать участки с урожаем зеленой массы в пределах 20 ц/га.

Минеральные подкормки.

Известно, что высокопродуктивные животные испытывают и повышенную потребность в биологически активных веществах (витаминах, макро- и микроэлементах, аминокислотах и др.) При их дефиците в рационах у скота происходят различные нарушения обмена веществ, следствием чего сокращается срок службы ценных коров.

При недостатке в пастбищном корме фосфора и кальция с концентратами дают по 80-100 г на корову в день кальциево-фосфорной подкормки. В связи с низким содержанием в траве натрия животные должны ежедневно получать по 50-70 г поваренной соли. Весной, когда корм особенно беден магнием, дают в подкормку соли магния, а при необходимости (в первую очередь на легких и торфяных почвах) и соли микроэлементов.

Обеспечение потребности коров в минеральных веществах основывается на приготвлении и скармливании полисолей, обогащенных макро- и микроэлементами и витаминами.

Их скармливают из небольших кормушек при свободном доступе. Полисоль готовится из расчета ее скармливания в течение 7-10 дней по 120-150 г на голову в сутки. Основу её составляет кормовая поваренная соль (соль галитовых отходов) и кормовой монокальцийфосфат, к которым добавляют соли микроэлементов, а зимой и витамины А, Д и Е.

На приготовление 1 тонны полисоли требуется:

- поваренная соль – 550 кг;
- монокальцийфосфат – 450 кг.
- На каждую тонну добавляют:
- углекислой меди – 1500 г;
- углекислого цинка – 2800 г;
- углекислого кобальта – 140 г;
- йодноватокислого калия – 20 г;
- витамина А – 380 млн. ИЕ;
- витамина Д – 110 млн. ИЕ;
- витамина Е – 3,8 млн. ИЕ.

Для балансирования рационов по недостающим элементам минерального питания необходимо шире использовать дешевые местные источники минерального сырья на основе галитов, фосфогипса и доломитовой муки.

Водопой животных на пастбище.

В пастбищный период источники и качество воды, а также кратность поения животных приобретают первостепенное физиологическое, санитарное и экономическое значение. Организм животного очень чувствителен к недостатку воды, особенно при высокой температуре окружающей среды. Лучшей водой для поения скота является прозрачная, пресная, чистая, без запаха, свежая, проточная вода рек, озёр, речек, прудов и др. Она должна быть без затхлого запаха, вкуса, не мутной. При определении потребности в воде





следует руководствоваться положением о том, что лучше всего животные делают это сами. При свободном доступе к воде и многократном поении выпивает воды больше, чем при редком поении. Высокопродуктивный скот потребляет воды, так же как и молодые на единицу живой массы в 1,5-2,0 раза больше, чем низкопродуктивные и взрослые. Крупный рогатый скот на 1 кг принятого сухого вещества корма потребляет в среднем 3-4 л. воды. Корове на образование 1л. молока требуется 2,3-3,2 л. воды. Это означает, что матке живой массой 500-550 кг и суточным надоем молока 15-17 кг необходимо 60-70 л воды.

Ремонт и подготовка помещений.

Пастбищный сезон следует рассматривать как период ремонта, оздоровления и подготовки помещений к эксплуатации в зимний период.

После вывода скота в летние лагеря, где он будет содержаться до глубокой осени, тщательно обследуют все зимние помещения. При этом обращают внимание на состояние входных ворот, дверей, потолков, полов, крыт, окон, ограждения станков, канализационных и вентиляционных каналов, и в случае необходимости производят их ремонт. Одновременно проверяют наличие остекления оконных рам и их целостность, замазывают пазы между стеклами и блоками рам. Здания оборудуют тамбурами с двойными воротами. Производят ремонт или замену пришедшего в негодность технологического оборудования. Очищают от грязи и мусора помещения и прилегающую к ним территорию.

С наступлением устойчивой теплой погоды помещения оставляют открытыми для просушивания. Затем проводят побелку и профилактическую дезинфекцию, цель которой заключается в предотвращении накопления и распространения в производственных помещениях и во внешней среде патогенной и условнопатогенной микрофлоры, недопущения передачи возбудителей заболеваний от одной группы животных к другой, а также заноса возбудителей болезней дикими птицами, грызунами и насекомыми. Дезинфекцию помещений проводят только после тщательной механической очистки полов, кормушек, панелей стен и удаления остатков накопившегося навоза и мусора. Наиболее дешевыми и доступными средствами являются 10 или 20% взвеси хлорной или свежегашеной извести. Эти растворы расходуются из расчета 1 литр на 1 квадратный метр площади. Одновременно с дезинфекцией сооружений необходимо обеззараживать территорию вокруг скотных дворов.

При подготовке помещений большое внимание уделяется дератизации – борьбе с грызунами, которые съедают и портят большое количество кормов, являются переносчиками возбудителей заболеваний, что наносит большой экономический ущерб хозяйствам. Подсчитано, что пара крыс вместе с потомством в течение года может съесть и испортить 40 тонн зерна. Меры борьбы с грызунами складываются из применения различных отравляющих приманок, раскладываемых в местах их поселения и передвижения, а также в создании условий, при которых они были бы лишены возможности находить убежище и пищу, необходимые для их существования и размножения.

Обязательным условием обеспечения чистоты в помещениях и прилегающих территориях является проведение профилактических и истребительных мероприятий против кровососущих и жалящих насекомых. Большое количество мух в помещениях вызывает беспокойство животных, что приводит к снижению продуктивности.

Мухи, обитающие в помещениях, размножаются в верхнем слое почвы, навозе, остатках испорченных кормов, мусоре и других субстратах. За летний сезон комнатная муха может вывести от 2 до 6 поколений. С целью уничтожения их проводят дезинсекцию помещений и деларвацию навоза.

Профилактические меры борьбы с мухами складываются из создания условий, препятствующих откладке яиц, выплода их, и недопущению залета в помещения. Дезинсекцию проводят путем опрыскивания поверхностей стен помещения 0.5-1-процентными растворами инсектицидных препаратов из расчета 50-100 миллилитров на 1 метр площади или обработку помещений аэрозолями этих препаратов. При дезинсекции необходимо также орошать южные и западные солнечные стороны наружных стен помещений и поверхностей, прилегающих к навозоприемной площадке. Первую дезинсекцию необходимо





проводить ранней весной, когда мухи только выходят из зимней диапаузы и численность их еще невелика. В дальнейшем дезинсекцию проводят в зависимости от численности насекомых. Для деларваии навоза и прилегающей территории помещений применяют 0,1-0,5-процентные растворы фосфорорганических препаратов из расчета 2,5 литра на 1 метр площади субстрата. Повторные обработки проводят по мере необходимости.

Воздух закрытых помещений в процессе содержания животных сильно загрязняется разнообразной микрофлорой. Поэтому для санации воздушной среды помещений используются искусственные источники ультрафиолетовых лучей или аэрозоли различных химических препаратов, которые обладают губительным действием на микроорганизмы. Наиболее часто ультрафиолетовое излучение применяют для санации воздуха в родильных отделениях, профилакториях, молочных пунктах, а также для дезинфекции кормушек, посуды, сыпучих и жидких кормов. Кроме того, ультрафиолетовые лучи в небольших дозах используют для профилактики аэрогенных инфекций, укрепления здоровья и активизации обмена веществ в организме животных. С этой целью наиболее широко применяются установки ИКУФ, предназначенные для инфракрасного облучения и ультрафиолетового облучения молодняка сельскохозяйственных животных.

Одновременно проводят текущий ремонт в помещениях. Такая мера способствует не только поддержанию чистоты и порядка, но помогает сохранить помещения, увеличить срок их службы. Особое внимание зооветспециалисты должны уделять полноценному кормлению скота. Для его контроля регулярно проводят биохимические исследования крови у 5-10 процентов животных различных возрастных групп. При этом определяют показатели белкового, минерального, углеводного и витаминного обмена. Исходя из результатов исследований применяют меры по нормализации обменных процессов в организме животных. При создании культурных пастбищ проводят всесторонний анализ природно-экономических условий в каждом хозяйстве. При этом принимают во внимание экологические условия выбранного участка, расположение его по отношению к животноводческим и жилым помещениям, наличие водоисточников, перспективы развития отрасли и др. Для обеспечения успехов в этом довольно сложном и новом для многих хозяйств деле наряду с применением соответствующей агротехники необходимо соблюдать определенную последовательность в проведении намеченных мероприятий.

Лекция 13-14. «Зоогигиенические требования в свиноводстве»

Вопросы:

1. Типы и размеры свиноводческих предприятий. Системы содержания свиней. Гигиенические требования к свиноводческим;
2. Гигиена хряков-производителей, холостых и супоросных свиноматок;
3. Гигиена опороса и выращивание поросят-сосунков, профилактика критических периодов;
4. Гигиена выращивания поросят на доращивании;
5. Гигиена выращивания свиней на откорме.

Системы и способы содержания свиней

В настоящее время используются следующие содержания свиней:

- индивидуальное и станково-выгульное хряков и маток;
- свободновыгульное ремонтных и откормочных свиней;
- групповое безвыгульное;
- фиксированное свиноматок.

Индивидуальное и станково-выгульное содержание для хряков и маток является традиционным в обычных репродукторных хозяйствах и на племенных. Оно наиболее полно отвечает биологическим требованиям животных.





Рис. 1. Содержание свиней на свиноводческих комплексах

Хряков содержат индивидуально или мелкими группами по 3-5 голов в станке. Подсосных маток с приплодом размещают индивидуально, холостых и легкосупоросных маток содержат группами от 10 до 30 голов, а перед опоросами мелкими группами.

Для всех этих групп организуют моцион, как в летнее, так и в зимнее время.

Свободновыгульное содержание обеспечивает животным право выбора - быть в станке или на выгульной площадке. При этом в помещениях улучшается микроклимат, относительная влажность воздуха в помещении всегда ниже, чем в свиноматке без выгула, независимо от влажности наружного воздуха.

Осенью при ненастной погоде свиньи предпочитают оставаться в свиноматке. Поэтому 1/5 часть выгульного двора необходимо делать с твердым покрытием, а остальное - без покрытия.

Свободновыгульное содержание рекомендуется при выращивании ремонтных свинок.

Летнее лагерно-пастбищное содержание в основном используется для повышения плодовитости и молочности свиноматок. Летом в лагерях свиньи круглые сутки находятся на свежем воздухе, молодняк растет крепким и здоровым.

Применяют различные лагеря для содержания свиней: групповые (ремонтный молодняк, холостые и супоросные матки); индивидуальные (подсосные матки с приплодом). Иногда применяют содержание свиней в передвижных домиках - одноместных типа шалаш или трехстанковых односкатных домиков шириной 2,5 м и длиной 6 м.

Кормят свиней в лагерях в специальных "столовых", размещенных на открытых площадках с твердым покрытием на расстоянии 50-100 м от логова. Могут кормить также из самокормушек сухими кормами из расчета одна самокормушка на 25 голов.

Для проведения опросов используют стационарные лагеря с индивидуальными клетками. Лагеря обеспечивают водой, кормят маток или в станках, или в "столовой".

Фиксированное содержание маток (холостых, осеменяемых и условно супоросных) в индивидуальных клетках или на привязи. На крупных фермах чаще используется фиксированное содержание в первые две недели лактации.

Все рассмотренные методы содержания можно подразделить на две системы - выгульную и безвыгульную. Безвыгульная система не обладает такими возможностями, но при полноценном кормлении, поддержании оптимального микроклимата, выведении пород, адаптирующихся к таким условиям содержания, она является вполне экономичной. Положительной стороной этой системы является облегчение труда человека, повышение эффективности скармливаемых кормов и снижение затрат на единицу продукции.

Гигиенические требования к свиноматкам.

Проекты животноводческих ферм и комплексов разрабатываются с учетом требований новых форм технологического проектирования, с применением машин и оборудования для механизации производственных процессов. Свиноматки строят с учетом климатических зон и районов республики в двух вариантах - каркасный и бескаркасный типы с совмещенным (без чердаков) и с горизонтальным (чердаками) покрытиями.

В настоящее время применяют пять типов застройки свиноматок-





плексов и ферм.

Павильонный – для комплексов и ферм любой мощности. Рекомендуются для племенных с выгульной системой содержания.

Частично заблокированный – павильонная застройка с соединительными коридорами. Ее можно использовать во всех хозяйствах, независимо от количества свиноголовья.

Блочный – со специализированными зданиями – блоками для секторов репродукции и откорма или моноблоками с законченным циклом производства.

Эти помещения должны обеспечивать нормальные условия содержания свиней в соответствии с республиканскими нормами технологического проектирования свиней (РНТП-1-2004) (табл. 1).

Таблица 1 – Нормы площадей и размеры основных технологических элементов

Элементы помещений		Предельное поголовье на 1 элемент помещения, голов	Норма полезной площади на 1 голову в станке, м ²	Ширина (глубина) станка, м
Название	Назначение (по группам животных)			
Групповые станки	а) для хряков проверяемых и пробников	5	2,5	до 3,5
	б) для холостых и супоросных свиноматок:			
	сухой тип кормления	12	1,8	до 3,5
	влажный тип кормления	12	1,9	до 3,5
	в) для поросят-отъемышей:			
	племенерм	25	0,4	до 3,5
	товарных предприятий	25	0,35	до 3,5
	г) для ремонтного молодняка	10	1,0	до 3,5
	д) для откормочного молодняка:			
	при сухом типе кормления	25	0,8	до 3,5
	при влажном типе кормления	25	0,9	до 3,5
	е) на глубокой подстилке	50-75	1,5	30-35
Индивидуальные станки	а) для хряков-производителей	1	7,0	до 2,8
	б) для тяжелосупоросных и подсосных свиноматок с приплодом до 2-х месяцев	1	7,5	до 2,5
	в) для тяжелосупоросных и подсосных свиноматок с ранним отъемом до 26 дн.	1	3,6-6,0	2,0-2,2
	г) для маток холостых, осеменяемых и с неустановленной супоросностью	1	1,4-1,6	до 2,0
Проходы	а) кормовые, эвакуационные, навозные, поперечные и продольные		Не менее	1,2

Производственная, хозяйственная, кормовая и др. санитарные зоны на комплексах должны быть строго изолированы. Сообщение между ними осуществляется через специальные санпропускники и дезбарьеры.

В специализированных свиноводческих хозяйствах для содержания животных различных возрастных групп и разного назначения строят обособленные помещения.

Высота ограждения станков должна быть для хряков-производителей не менее 1,4 м, поросят-отъемышей – 0,8 м, для остального поголовья – 1,1 м.

На крупных репродукторных комплексах предусматривается цеховая система со-





держания свиней. С учетом этого строят: свинарник-хрячник со станцией искусственного осеменения, свинарник для холостых и осемененных маток, свинарник для супоросных маток, подсосных свиноматок с поросятами, поросят-отъемышей, ремонтного молодняка и карантинные свинарники для карантинирования животных, поступающих из других хозяйств. На границе производственной зоны размещают эстакаду с весовой для взвешивания, погрузки и выгрузки свиней.

К нормам технологического проектирования относятся также оборудование, необходимое для кормления и поения животных. Кормушки могут быть разных типов. Лучшими являются асбестоцементные или железобетонные трубы, окантованные по краю среза металлической лентой или уголком. Независимо от их модели они должны соответствовать нормам (табл. 2).

Таблица 2 – Размеры кормушек, поилок и фронт кормления

Вид оборудования	Размеры, см			
	ширина		высота	длина ме- ста
	по верху на уровне пе- реднего борта	по низу	переднего борта	фронт кормления и поения на 1 гол.
Кормушки для сухих кормов (с увлажнением в кормушках):				
для хряков и свиноматок	50	40	25	45
для откормочного и ремонтного молодняка	50	40	25	30
для поросят-отъемышей	30	25	15	25
для поросят-сосунов	15	10	10	20
Кормушки для влажных кор- мов:				
для откормочного и ремонтного молодняка	40	30	20	30
для поросят-отъемышей	25	20	15	25
для поросят-сосунов	15	10	10	20

Примечания: 1) поилки, кроме сосковых, предусматривают из расчета одна поилка на групповой или индивидуальный станок);

2) при постоянном доступе свиней к сухим кормам допускается принимать до 3 голов на одно кормоместо;

3) сосковые поилки устанавливают на высоте:

- для поросят-сосунов – 25 см;
- для поросят-отъемышей одна на высоте 25 см, другая – 40 см;
- для ремонтного и откормочного молодняка одна на высоте 40 см, другая – 65 см
- для взрослого поголовья – 75-80 см.

4) чашечные поилки устанавливают на высоте:

- для поросят-сосунов – 10 см;
- для поросят-отъемышей – 18 см;
- для остальных групп – 28 см.

Возле свинарников, предназначенных для свиноматок и ремонтного молодняка, если это предусмотрено технологией содержания, оборудуют выгульные площадки. Норма площади для хряков, тяжелосупоросных и подсосных свиноматок с поросятами – 10 м² на голову, свиноматкам холостым и легкосупоросным – 5 м², ремонтному молодняку и молодняку на откорме – 1,5 м² на голову. Выгульные площадки должны иметь сплошное твердое покрытие. Желательно устраивать теневые навесы.





Помещение для свиней должно быть сухим, поэтому место для постройки выбирают слегка возвышенное, на песчаных или гравийных почвах (этого можно достигнуть и искусственным путем, насыпав слой почвы или строительного мусора). Залегание грунтовых вод – не ближе 1 м от поверхности почвы.

Помещение для свиней должно быть теплым, светлым, с хорошей вентиляцией. В торцевой части свинарника оборудуют подсобки для хранения кормов с запасом на 2-3 дня, подстилки, инвентаря и пр.

Полы в помещении для свиней.

Согласно республиканским нормам технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов раздела ««Основные технологические решения по проектированию ферм и комплексов по производству свинины» (РНТП-1-2004) на фермах и комплексах независимо от типоразмера и типа кормления зона дефекации (навозные каналы, решетчатое перекрытие каналов навозоудаления, контактные решетки, транспортеры и навозные проходы) должна находиться возле задней стенки станка (в противоположной стороне от кормушки).



Рис. 2. Устройство полов в свинарниках



Рис. 3. Содержание свиней на щелевых полах

Транспортеры навозоудаления на малых фермах подсобных и фермерских хозяйств должны быть размещены за территорией станка по навозному проходу, размеры которого предусматривают согласно нормам.

На фермах и комплексах можно сочетать проходы: навозные, эвакуационные и для перегона животных.

От типа и качества полов, используемых в помещениях для содержания свиней, напрямую зависит ветеринарный статус ферм, соблюдение технологических требований по содержанию животных разных половозрастных групп, экономические показатели производства. Необоснованная экономия на высокотехнологичных и гигиеничных полах при обустройстве свинарников может вызвать серьезные ветеринарные проблемы и даже привести к стагнации производства. Качество пола в свинарнике, прежде всего, влияет на здоровье свиней.

Тип и качество пола также напрямую связано с энергозатратами. Полы в помещениях для подсосных свиноматок с поросятами являются частью системы обогрева.





Рис. 4. Щелевые полы для молодняка свиней



Рис. 5. Бетонные щелевые полы

А от того, насколько точно и правильно обогреваются поросята в подсосный период, зависит их будущая продуктивность. То же касается и помещений для дорастивания поросят после отъема от свиноматки. При правильном подходе к обустройству пола в данных типах помещений можно значительно сократить расходы на обогрев.

Большую роль играют полы и в управлении трудозатратами. Чем меньше мы вовлекаем в уход за животными человеческий фактор, тем тщательнее можно соблюдать заданные технологические параметры. Однако наиважнейшая функция пола в свиноматке состоит в том, что он является составной частью системы навозоудаления.

Сегодня в развитых свиноводческих странах 90% свиноматок оснащены щелевыми полами различных типов. Необходимость их применения уже не обсуждается, ведь их эффективность и технологичность многократно подтверждены. Сотни производителей делают металлические, пластиковые и бетонные панели щелевого пола для укладки в свиноматках. Для правильного выбора того или иного типа необходимо разобраться, какие полы подходят для помещений, где содержатся разные половозрастные группы свиней.

Бетонные щелевые полы наиболее прочны и являются самыми дешевыми в изготовлении. Однако их применение ограничено. Они не могут применяться в маточниках и помещениях для дорастивания, поскольку не выдерживают технологических требований по температуре. Зато хорошо подходят для содержания холосто-супоросных свиноматок, а также свиней на откорме. Протаптывание навоза не вызывает особых проблем при групповом содержании животных, но затруднено при индивидуальном. В этом случае необходимо устанавливать решетки с лючками в панели пола.

Бетонные щелевые панели имеют самые разные параметры длины и ширины с размером щелей согласно требованиям, которые устанавливаются в соответствии с половозрастной группой животных. Они закрепляются на бортах ванн навозонакапления. Правильное устройство бортов является ключевым моментом в укладке ровного пола свиноматки.

Таблица 3 – Европейские нормы ширины щели в панелях бетонных полов

Половозрастная группа	Ширина щели, мм
Подсосные поросята	не более 11
Поросята на дорастивании	не более 14
Племенные животные и животные на откорме	не более 18
Холостые, супоросные	не более 20

Важным показателем качественного пола является его рабочая поверхность, которая должна быть достаточно ровной и гладкой, и в то же время достаточно шероховатой, чтобы копыта у свиней не проскальзывали. Поэтому бетонные щелевые панели изготавливаются современным способом виброформования полусухих бетонных смесей с последую-





щим переворачиванием рабочей поверхностью вниз для застывания на гладкой подложке.

Для сокращения затрат на обустройство полов можно применить принцип частичного щелевого пола. То есть часть полов в помещениях для группового содержания свиноматок и свиней на откорме делают сплошными бетонными. В этом случае необходимо вдумчиво подойти к зонированию загона с тем, чтобы навоз оставался только на щелевой части. С этой целью на щелевой части пола устанавливают кормушку с поилками, а в самом дальнем углу ставят дополнительный ниппель водопоя. Кроме того, в этой части загона устраивают прозрачную перегородку с соседним загонем. Практика показала, что именно сюда животные ходят для испражнения, а на сплошном полу устраивают логово.

Полы из пластика предназначены для поросят на дорастивании и подсосе. Они обладают главным преимуществом: низкая теплопроводность и гигроскопичность, что создает для животных более комфортные условия содержания. Пластиковые щелевые панели выпускаются в основном стандартных размеров – 0,6 х 0,4 м – и укладываются над ваннами навозонакапления на металлические оцинкованные либо стеклопластиковые лаги. При этом ширина ванн максимально может достигать 3,60 м. Ширина щели в пластиковых панелях колеблется в пределах 10-12 мм. На поверхности делается специальная насечка либо ребра против проскальзывания копыт. Высококачественные пластиковые полы изготавливаются из первичного полипропилена и могут служить до 15-20 лет, не требуя особого обслуживания.



Рис. 6. Щелевые полы для поросят на дорастивании

Применение металлических полов в современных свинарниках ограничено только логовом для подсосной свиноматки. Главными недостатками металлических полов является то, что они холодные и отнимают тепло у животных. Именно это свойство и задействовано в случае обустройства пола под подсосной свиноматкой. При лактации температура тела животного поднимается. Чтобы создать для него более комфортные условия и настилают металлический пол. При этом зона вокруг пола, в которой находятся маленькие поросята, обустраивается пластиковыми панелями либо металлическими с пластиковым покрытием. Такие полы самые долговечные, комфортные и гигиеничные, но и самые дорогие.

При строительстве новых и реконструкции старых помещений для содержания свиней установка щелевых полов должна стать органической частью внедрения новейших технологий свиноводства. В настоящее время на территории России и Беларуси по современным технологиям производятся бетонные и пластиковые щелевые полы. По цене они дешевле западных аналогов, ничем не уступая им в качестве.

Руководители свинокомплексов, в которых уже установлены щелевые полы, констатируют снижение числа кишечных и простудных заболеваний животных. Следовательно, в этих хозяйствах снизилось и количество затрат на ветпрепараты. Использование щелевых полов способствует значительному увеличению приростов: на дорастивании – в среднем на 50 г/сутки, на откорме – на 80 г/сутки. Также аграриями отмечается снижение необходимости ручного труда – ведь работникам больше не надо очищать полы в загонях, и уменьшение энергозатрат, связанных с навозоудалением. Так, показатели расхода воды





снизились примерно в 5 раз, а электроэнергии – в 2 раза.



Рис. 7. Щелевые полы для подсосных свиноматок



Рис. 8. Конструкция панелей щелевого пола

Пластиковые щелевые полы для свиней устанавливают в помещениях для подсосных поросят и поросят на дорастивании. Материалом для их изготовления служит первичный полиэтилен – полиэтилен, ранее не подвергавшийся переработке и характеризующийся высокими показателями прочности и надежности. Установка полов этого типа осуществляется на горячо оцинкованные лаги. Возможно комбинирование пластиковых щелевых полов с чугунными или с панелями, подогреваемыми теплой водой. Отличаются они высокой устойчивостью к низкой температуре и агрессивной среде.

Выбирая тип пола для свинарника, необходимо рассчитать: уровень нагрузок, которые будут воздействовать на пол, какие внешние факторы смогут влиять на него, а также учесть воздействие химических веществ.

Правила содержания свиней на глубокой подстилке.

Содержание свиней на глубокой подстилке является распространенным методом в Азии, Европе, Северной Америке. В Республике Беларусь данный способ редко применяется в производственных комплексах, хотя он выгоден для частных хозяйств и комплексов небольшого размера.

Одним из правил содержания свиней на глубокой подстилке является их содержание свободновыгульным способом, который применяется для любого этапа развития стада. Обязательное правило содержания свиней – формирование их в однородные половозрастные группы.



Рис. 9. Содержание свиней на глубокой подстилке

Для автоматизации и механизации производственных процессов, а также экономии кормов применяют сухой тип кормления. Поение животных должно быть организовано таким образом, чтобы у свиней был свободный доступ к воде.

Потребность и запасы подстилки для свиней предусмотрены республиканскими нормами технологического проектирования новых, реконструкции и технического пере-





вооружения животноводческих объектов (РНТП-1-2004). На полах, конструкция которых не обеспечивает этих требований, содержание свиней должно быть с применением подстилки исходя из установленных норм (таблица 4).

Таблица 4 – Нормы потребности в подстилке в сутки на 1 голову

Группы животных	Нормы потребности в подстилке (измельчённой соломе) в сутки на 1 голову, кг
Хряки – производители	1,5
Свиноматки:	
Супоросные и холостые	1,0
Подсосные с приплодом	2,0
Поросята на дорастивании	0,2
Ремонтный молодняк и откормочное поголовье	0,2

Примечание: 1. В особых случаях в качестве подстилки может применяться сухой поверхностный торф или сухие опилки, при этом расход их на голову принимается в 1,5 раза больше, чем соломы.

2. Запас подстилки для хранения принимать из расчёта не менее 50 % от годовой ее потребности.

3. Объёмный вес соломы после 3-месячного хранения – 50 кг/м^3 , торфа и опилок (при влажности 45 %) не менее 150 кг/м^3 .

На полах, состав или конструкция которых отвечают требованию, при котором поток теплоты от лежащего животного в пол (средний за первые два часа контакта) не превышает у свиней на откорме 200 Вт ($170 \text{ ккал/м}^2 \text{ ч}$), а для остальных групп – 170 Вт ($145 \text{ ккал/м}^2 \text{ ч}$). На сплошных щелевых полах содержание свиней всех групп предусматривается бесподстилочным.

Подстилку для животных изготавливают из соломы злаковых культур, опилок, древесной стружки. Согласно правилам содержания свиней, для их нормального развития и сохранения высокой продуктивности и плодовитости необходимо поддержание оптимальных параметров микроклимата в свиноматке. Именно поэтому первый слой подстилки выкладывается тонким слоем – около 20 сантиметров, а затем его подсыпают регулярно, по мере увлажнения подстилки, так как от количества материала подстилки зависит температура в помещении для содержания свиней в зимнее время.

В настоящее время для содержания свиней на глубокой подстилке применяют быстровозводимые ангары, которые идеально подходят для любых климатических условий и любого типа почвы. Кроме того, их строительство обходится дешевле капитальных зданий. Размеры ангара-свинарника можно регулировать в зависимости от поголовья стада.

Основными преимуществами содержания свиней на глубокой подстилке являются короткие сроки строительства свиноматки, невысокая стоимость сооружения, минимизация трудовых затрат и ручного труда, сокращение расходов на отопление. Условия для содержания животных соответствуют мировым стандартам.

Вне зависимости от способа содержания свиней правила для хорошего свиноматки и результативного разведения свиней остаются едиными: теплое, сухое, чистое, хорошо проветриваемое, но без сквозняков, помещение свиноматки; нормированное и своевременное кормление; достаточное питье; современное и качественное оборудование.

Устройство станков для свиней.

Свинарник для свиноматок с установленной супоросностью оборудуется станками для группового содержания маток. В нем предусматриваются помещения для обслуживающего персонала и для хранения инвентаря.

Станки для маток оборудуются кормовыми корытами и автопоилками из расчета одна поилка на 15-20 голов.





Снаружи свинарника рекомендуется устраивать выгульные площадки с твердым покрытием и ограждением.

В свинарнике для проведения опоросов и выращивания поросят до отъема предусматриваются основные помещения, оборудованные станками для проведения опоросов и выращивания молодняка.

Станки для осеменения свиноматок СОС-1, содержания подсосных свиноматок с поросятами СОП-1 и супоросных свиноматок СРМ-8 отвечают технологическим и экологическим требованиям по безводному удалению навоза, имеют антикоррозионное покрытие стальных поверхностей, ограждающие панели и решетчатые полы выполнены из полимерных коррозионностойких материалов.

Требования к микроклимату свиноводческих помещений.

Особые требования, предъявляемые к микроклимату в свиноводческих помещениях, изложены в табл. 5.

Таблица 5 – Параметры микроклимата в помещениях для свиней

Показатели	Помещения для разных групп животных							
	Холостые и легкосупоросные матки	Хряки-производители	Глубокосупоросные матки	Подсосные матки	Поросята-отъемыши	Ремонтный молодняк	Молодняк на откорме до 165-суточного возраста	Молодняк на откорме старше 165-суточного возраста
Температура, °С	15 (14-16)	15 (14-16)	18 (16-20)	18 (16-20)	22 (20-24)	16 (15-18)	18 (14-20)	16 (12-18)
Относительная влажность, %	75 (65-85)	75 (65-85)	70 (60-80)	70 (60-80)	70 (60-80)	70 (60-80)	75 (60-85)	75 (60-85)
Воздухообмен, м ³ /ч на 1 ц живой массы: зимой, в переходный период, летом	35	45	35	35	35	45	35	35
	45	60	45	45	45	55	45	45
	60	70	60	60	60	65	65	65
Скорость движения воздуха, м/с зимой, в переходный период, летом	0,3	0,2	0,2	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2
	0,3	0,2	0,2	0,15	0,2	0,3	0,2	0,2
	до 1,0	до 1,0	до 1,0	до 0,4	до 0,6	до 1,0	до 1,0	до 1,0
Допустимая микробная обсемененность, тыс. микробных тел на 1 м ³	Не более 100	Не более 60	Не более 60	Не более 50	Не более 50	Не более 50	Не более 80	Не более 80
Допустимая концентрация вредных газов: Углекислого, %; Аммиака, мг/м ³ ; Сероводорода, мг/м ³								
	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	20,0	20,0	20,0	15,0	20,0	20,0	20,0	20,0
	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0





Примечание: температура в помещении для поросят-сосунов должна быть : в первую неделю их жизни – 30 °С, во вторую – 26 °С, в третью – 24 °С, в четвертую – 22 °С. К моменту отъема поросят от маток температура должна достигать 22 °С.

Формирование микроклимата помещения для животных зависит от местного климата и времени года, термического и влажностного состояния ограждающих конструкций здания, вентиляции и уровня воздухообмена в помещении, отопления, освещения, навозоудаления и т.д.

Помещения для содержания свиней на промышленных комплексах оборудуют системами вентиляции и отопления для поддержания оптимальных параметров воздуха по его чистоте и влажности. Для подачи свежего воздуха используют центробежные и осевые вентиляторы разной мощности с одновременным подогревом, а также электрокалориферы с водяным и паровым источниками подогрева приточного воздуха в зимнее время.

Системы отопления и вентиляции зданий должны обеспечивать в зоне размещения животных заданные метеорологические условия и чистоту воздуха: температуру, относительную влажность, скорость движения и газовый состав воздуха.

Все животноводческие помещения должны быть оборудованы вентиляцией. Необходимость отопления (охлаждения) этих зданий, а также производительность отопления (охлаждения) и вентиляции следует определять расчетом в зависимости от заданных параметров внутреннего и наружного воздуха, тепло-, влаго- и газовыделений в помещениях, тепла солнечной радиации и теплопотерь через ограждающие конструкции. Кондиционирование воздуха в помещениях для содержания животных допускается предусматривать по требованиям технологии при экономической целесообразности, если заданные метеорологические условия не могут быть обеспечены вентиляцией, в том числе и вентиляцией с испарительным охлаждением воздуха.

Теплоснабжение животноводческих зданий для отопления и вентиляции, горячего водоснабжения и технологических нужд следует предусматривать централизованным – от тепловых сетей ТЭЦ и котельных. При технической возможности и экономической целесообразности допускается использование других источников тепла (электронагревательных устройств, теплогенераторов и т.п.).

В качестве теплоносителя следует принимать горячую воду температурой 150 °С. Применение в качестве теплоносителя пара, горячей воды температурой ниже 150 °С или другого теплоносителя допускается при обосновании.

Нормативные параметры воздуха должны обеспечиваться в зоне размещения свиней, то есть в пространстве высотой до 1 метра над уровнем пола.

Вентиляция в помещениях для содержания свиней.

Существует множество типов систем вентиляции для поддержания необходимых параметров микроклимата.

Самая распространенная – приточно-вытяжная система с использованием приточных стеновых клапанов с автоматическим регулированием степени раскрытия и вытяжных вентиляционных каминов, устанавливаемых в крыше.

Стенные клапаны обеспечивают оптимальное движение воздуха при любом заданном уровне вентиляции. При минимальном уровне вентиляции дифференцируемое раскрытие и направляющая пластина клапана направляют притекающий воздух к потолку помещения таким образом, что достигается его смешивание с воздухом помещения до того, как он опустится в зону пребывания животных. При максимальном открытии клапана поток воздуха проходит непосредственно над животными и создает движение воздуха вокруг них, обеспечивая их охлаждение.

Недостатком системы вентиляции с приточными клапанами в стенах является то, что в холодный период года воздух с температурой ниже -15 °С, подаваемый через форточки в помещение, не успевает нагреваться и смешиваться с теплым воздухом и падает на животных. Также возможно обледенение сервопривода.



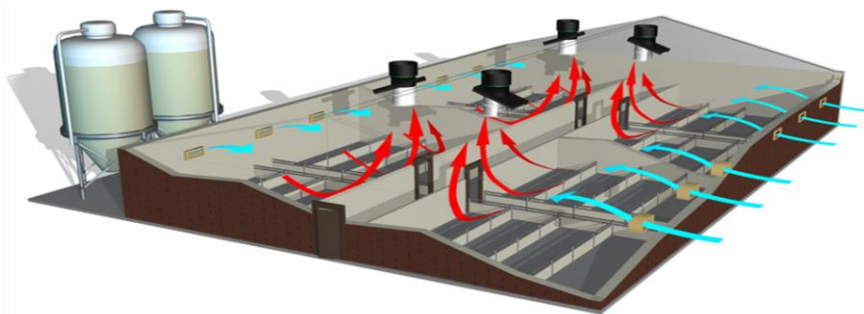


Рис. 10. Схема приточно-вытяжной вентиляции в свиноматке

В жаркий период года подача воздуха возрастает, воздух проходит высоко (более 2 м) над станками и выходит через вытяжные шахты, не обеспечивая эффективную вентиляцию зоны обитания животных. В результате зимой животные могут простудиться, а летом – перегреться.

Вторая схема вентиляции предусматривает наличие в помещениях перфорированного потолочного перекрытия, так называемая диффузионная вентиляция.

Отрицательное давление, создаваемое вытяжными вентиляторами внутри помещений, вызывает приток наружного воздуха в чердачное пространство через отверстия под стрехой крыши.

Поступающий холодный воздух попадает в помещение через перфорацию потолочного перекрытия, которое изготовлено из пористого древесно-стружечного материала или перфорированного пенопласта, смешивается с теплым воздухом и опускается в зону обитания животных равномерно, не создавая сквозняков, что очень важно для маленьких поросят в подсосном периоде и на дорастивании.

К недостаткам данной системы можно отнести:

- возможность образования конденсата или инея на перфорированном потолке, что может снизить приток свежего воздуха при резком понижении температуры вследствие замерзания влаги;

- недостаточный воздухообмен для борьбы с избытками тепла в теплый период года (требуется дополнительная установка приточных клапанов для летнего периода). В ряде проектов производственные здания имеют подшивной перфорированный потолок и коридор, образованный внешней стеной и внутренней кирпичной перегородкой. Форточки в наружной стене обеспечивают приток воздуха в коридор. Степень открытия форточек регулируется автоматически в соответствии с каждой стадией работы вытяжных вентиляторов и температурой воздуха.

В летний период также можно использовать схему зимнего периода, но при этом количество приточных шахт должно соответствовать подаче воздуха летнего периода и воздух должен быть направлен вниз для обеспечения максимальной вентиляции зоны обитания животных. Так как забор воздуха осуществляется сверху, а не из пространства между соседними зданиями, всегда гарантировано поступление в помещение чистого воздуха. Исключение составляет канадский вариант притока свежего воздуха сбоку под крышей. В этом случае увеличивается вероятность попадания выбросного воздуха в приточный, особенно в зимний период, что снижает эффективность системы вентиляции.

Некоторые проектные организации и поставщики вентиляционного оборудования предлагают систему вентиляции туннельного типа, при организации которой используется строительная часть зданий. В этом случае приток воздуха осуществляется с одной стороны торца здания, а вытяжка – с противоположной. Воздушный поток движется по зданию, как по туннелю.

Эта система больше пригодна для птичников, так как рассчитана на повышенный





воздухообмен и характеризуется высокой скоростью движения воздуха для борьбы с избытками тепла, которого птицы выделяют значительно больше, чем свиньи. В свинарниках в зимний период она работает неудовлетворительно, так как из-за пониженного воздухообмена в зоне вытяжных вентиляторов концентрация вредных газов в несколько раз превышает нормативные значения.

Управление микроклиматом включает в себя не только регулирование приточной и вытяжной вентиляции. Все большее значение приобретает поддержание оптимальной температуры в животноводческом помещении, в том числе и в жаркие летние дни.

Понижения температуры воздуха можно достичь путем распыления воды через форсунки системы увлажнения, которые устанавливаются в свиноводческих помещениях. В развитых свиноводческих странах такие системы комбинируются с душами для животных.

Система представляет собой трубопроводы с форсунками распыления, подключенные к водопроводу через компрессор. Компрессор может быть дополнен медикатором (водяной помпой), через которую в систему добавляются ветеринарные препараты.

Система вентиляции зимнего периода может нормально функционировать только при наличии эффективной системы отопления.

Гигиена водоснабжения и поения животных.

При поении очень холодной водой организм животных переохлаждается, возникают простудные заболевания, нарушаются функции пищеварения. У беременных маток при поении холодной водой возможны аборт. Однако при поении теплой водой (свыше 20 °С) взрослые животные становятся изнеженными и более восприимчивыми к простудным заболеваниям. Животные пьют такую воду неохотно, нередко возникает диарея, т.к. всасывается она медленно.

Для взрослых животных наиболее благоприятной является вода с температурой 10-12 °С, для беременных маток – 12-15 °С и молодняка в зависимости от возраста – 15-30 °С. Вода указанной температуры лучше утоляет жажду и оказывает освежающее действие.

Вода для поения животных по своему составу и качеству должна отвечать требованиям действующего ГОСТа "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества".

Требования ГОСТа, обеспечивающее безопасность воды в эпидемическом и эпизоотическом отношении, основываются на косвенных показателях – количестве сапрофитов в 1 мл воды и индексе бактерий группы кишечной палочки.



Рис. 11. Поилка для свиней



Рис. 12. Ниппельные поилки



Рис.13. Чашечные поилки

Существующие показатели безвредности химического состава воды включают нормы для веществ: встречающихся в природных водах; добавляемых к воде в процессе ее обработки в виде реагентов; появляющихся в результате промышленного и сельскохозяйственного загрязнения водоисточников. При этом одна группа показателей призвана обеспечить безопасность воды в токсикологическом отношении, другая – не допустить нарушения органолептических свойств воды (табл. 6).

Количество потребляемой воды зависит от вида, возраста, продуктивности животных, условий эксплуатации, характера кормления, способов поения, температуры и свойств воды и др.





Таблица 6 – Нормативы химического состава питьевой воды

Показатель	Нормативы	
	ГОСТ 2874-82	Европейский стандарт
Запах при 20 ⁰ С и при нагревании до 60 ⁰ С, баллы, не более	2	-
Вкус и привкус при 20 ⁰ С, баллы, не более	2	-
Цветность, градусы, не более	20	15 ЕИЦ
Мутность по стандартной шкале, мг/дм ³ , не более	1,5	4 НЕМ
Водородный показатель (рН)	6,0-9,0	6,5-8,5
Сухой остаток, мг/дл ³ , не более	1000	1500
Аммоний, мг/дл ³ , не более	0,5	0,5
Хлориды, мг/дл ³ , не более	350	250
Сульфаты мг/дл ³ , не более	500	250
Железо общее, мг/дл ³ , не более	0,3	0,3
Марганец мг/дл ³ , не более	0,1	-
Медь мг/дл ³ , не более	1,0	-
Цинк, мг/дл ³ , не более	5,0	5,0
Остаточный алюминий, мг/дл ³ , не более	0,5	0,2
Полифосфаты остаточные, мг/дл ³ , не более	3,5	-
Общая жесткость, мг-экв./дл ³ , не более	7,0	-
Бериллий, мг/дл ³ , не более	0,0002	-
Мышьяк, мг/дл ³ , не более	0,05	0,05
Нитраты, мг/дл ³ , не более	45,0	50

ЕИЦ - единицы интенсивности цвета;

НЕМ- нефелометрические единицы мутности

Ориентировочная потребность животных в воде в среднем для свиней (на 1 кг сухого вещества корма, л): – 6-8. Чувство жажды появляется при потере организмом воды в количестве, равном 1% от массы тела.

Таблица 7 – Нормативы радиоактивной загрязненности воды

Показатели	Единицы измерения	Нормативы, не более	Показатель вредности
Общая α -	Бк/л	0,1	радиаци.
Общая β -	Бк/л	1,0	радиаци.

При организации водоснабжения на животноводческих предприятиях и при расчете водопотребления пользуются утвержденными нормами.

В летнее время года, при повышении температуры воздушной среды норму водопотребления увеличивают, но не более чем на 25%. Расход воды на удаление навоза учитывается отдельно в объеме от 4 до 10 л на одну голову скота в зависимости от способа удаления навоза.

Для забора воды из источников используют различные водозаборные сооружения. Из открытых водоемов и водотоков воду берут при помощи русловых, береговых, приплотинных и других типов водозаборных сооружений. Для забора подземных вод сооружают шахтные колодцы, скважины (трубчатые колодцы), горизонтальные и другие водозаборы.

В свиноводстве используют одночашечные индивидуальные автопоилки (самоочи-



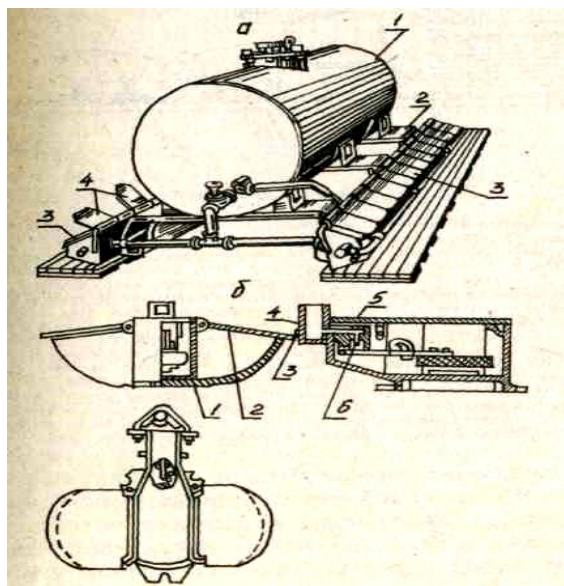


щающиеся) и двухчашечные – групповые. При индивидуальном, групповом содержании свиней летом, на выгульных площадках, часто для их поения применяются сосковые поилки.

Таблица 8 – Нормы потребления воды на 1 животное в сутки, л

Вид и группа животных	Всего	На поение животных
Свиньи:		
Хряки - производители	25	10
Матки: супоросные и холостые	25	12
подсосные с приплодом	60	20
Отъемыши	5	2
Ремонтный молодняк	15	6
Свиньи на откорме	15	6

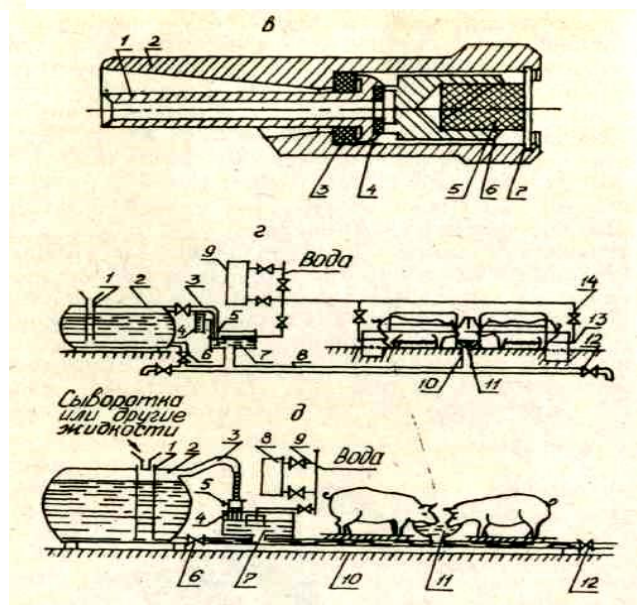
Автопоилка АГС-24 предназначена для обслуживания 500 гол. свиней при групповом содержании в летних лагерях и на выгульных площадках. Она смонтирована на салазках и состоит (рис. 38, а) из цистерны емкостью 3100 л, двух корыт по 12 поиль-



ных мест в каждом и водоразводящих трубопроводов с кранами.

Рис. 14. Поилки для свиней:

- а - групповая поилка АГС-24: 1 - цистерна; 2 - салазки; 3 - корыто; 4 - крышка;
б - автопоилка ПАС-2А: 1 - корпус; 2 - откидная крышка; 3 - хомут; 4 - соединительный патрубок; 5 - верхняя крышка; 6 - клапанно-поплачковый механизм;
в - автопоилка ПБС-1: 1- сосок; 2 - корпус; 3, 4 - уплотнения; 5 - амортизатор; 6 - клапан; 7 - упор;
г - схема универсальной автопоилки УАС-60: 1 - сливная труба; 2 - вакуумная цистерна-регулятор подачи сыворотки и других жидкостей в поилки маткам; 3 - гибкий шланг регулятора уровня сыворотки; 4 - шкала указателя уровня жидкостей; 5 - регулятор уровня жидкостей; 6 - пробковый кран емкости вакуумного регулятора уровня;





7 - регулятор уровня воды; 8 - трубопровод; 9 - водонагреватель; 10 - отвод к автопоилке; 11 - поилка для маток; 12 - сливной пробковый кран; 13 - сосковая автопоилка
НПБ-1 для поросят; 14 - водопровод;
д - схема универсальной автопоилки УАС-500: 1 - сливная труба; 2 - вакуумная цистерна для жидкостей; 3 - гибкий шланг; 4 - регулятор уровня жидкости; 5 - стопор регулятора уровня жидкости; 6, 12 - краны; 7 - поплавковый регулятор уровня воды;
8 - электроводонагреватель; 9 - водопровод; 10 - трубопровод для подачи воды, сыворотки и других жидкостей в поилки; 11 - автопоилка

Каждое поильное место снабжено поднимающейся крышкой. Необходимый уровень воды в корытах поддерживается при помощи трубы вакуумного регулятора. Цистерну заполняют водой через верхнюю горловину, после чего герметически закрывают. Вода поступает в корыта по трубе при открытом вентиле. Одновременно в цистерну по вакуумной трубе поступает воздух. Когда уровень воды в корытах перекрывает вакуумную трубу, доступ воздуха в цистерну прекращается. В результате там образуется вакуум, и истечение воды из цистерны прекращается. Уровень воды в корыте остается практически неизменным. Полноту заполнения корыт можно регулировать изменением положения конца вакуумной трубки по вертикали. В зимнее время поилку следует оборудовать электронагревателем.

Автопоилка ППС-2Л применяется для поения свиней различных возрастных групп в свиноматках, оборудованных водопроводом. Поилка двухчашечная, что дает возможность при индивидуальном содержании свиней устанавливать одну поилку на два смежных станка. При групповом содержании свиней одна поилка обеспечивает водой 15-20 гол. Уровень воды в поилке поддерживает поплавковый механизм.

Автопоилка ПСС-1 одночашечная самоочищающаяся. Кроме того, в отличие от ПАС-2А поилка ПСС-1 снабжена клапанным механизмом из некоррозийного материала. Для защиты крышки от поломок в ее конструкцию введено демпфирующее устройство.

Автопоилки ПБС-1 и ПБП-1 относятся к бесчашечным сосковым поилкам. Первая предназначена для взрослых свиней, вторая – для поросят-сосунов. Поилки имеют одинаковое устройство и отличаются только размерами. Основными узлами их являются корпус с носком, сосок, резиновые прокладки, амортизатор и упор.

Принцип работы заключается в следующем. Когда свинья прижимает сосок к носку корпуса, происходит перекося большого торца соска относительно торца клапана. Вода из водопровода через зазор между клапаном и внутренней поверхностью корпуса поступает в образовавшуюся при этом серповидную щель, а из нее через отверстие в соске – в рот животного. Когда животное выпускает изо рта сосок, он под давлением воды и амортизатора возвращается в нейтральное положение, перекрывая поступление воды.

Устанавливают поилки из расчета одна на 50-60 гол. при кормлении сочными кормами и на 20-30 гол. при кормлении сухими кормами. Взрослые свиньи привыкают к сосковым автопоилкам в течение суток, а поросята-сосунки еще быстрее. Они начинают пользоваться ими с 18-дневного возраста.

Поилки устанавливают с наклоном 30° к горизонту. При этом высота конца соска от пола должна быть для поросят-сосунов 15-20 см, подсосков в возрасте 3-6 мес. – 45 и для взрослых свиней – 60-65 см.

Воду от водопровода к поилкам подают через колено, опущенное ниже уровня поилок. Оно служит для отстоя попавших в воду включений.

Бесчашечные поилки соскового типа более гигиеничны и менее металлоемки по сравнению с чашечными. Однако всем поилкам с клапанным затвором воды присущи общие недостатки: в процессе эксплуатации клапанные устройства изнашиваются; в уплотняющие зазоры попадают посторонние частицы, и поилки подтекают.

На механизированных свиноводческих фермах и комплексах широкое применение получили универсальные автопоилки типа УАС-60, УАС-500 и УАС-1000, разработанные ВИАХ.





Автопоилка УАС-60 предназначена для поения свиноматок водой, сывороткой и другими жидкостями. Она работает по принципу вакуумных автопоилок для свиней. Поилку устанавливают на одинаковом уровне и соединяют общим стальным трубопроводом диаметром 1,5, проложенным между станками. В центре свиарника он соединяется с поплавковым регулятором уровня воды, а также с вакуумной цистерной – регулятором подачи сыворотки и других жидкостей, в качестве которой используется молочная цистерна емкостью 600 л.

Для поения поросят применяют сосковые автопоилки, установленные в станках в зоне щелевых полов. Воду подогревают до температуры не ниже 16 °С, для чего служит электроводонагреватель.

Автопоилка УАС-500 предназначена для поения поросят подогретой до 20 °С водой и выпаивания сыворотки и обрат. Поилки устанавливают в станках в зоне расположения щелевых полов. С целью удобства прокладывания к ним трубопроводов поилки располагают обычно между поперечными перегородками станков.

Основными узлами автопоилки являются (рис. 38, д) вакуумная цистерна, регулятор уровня сыворотки (обрата) в поилках емкостью 3–4 м³, поплавковый регулятор уровня воды в поилках; трубопровод с кранами-отводами для подачи жидкостей; электроводонагреватель.

Вакуумная цистерна и поплавковый регулятор уровня соединены между собой и с поилками общим трубопроводом. С целью равномерного распределения жидкости поилки должны быть установлены на одинаковом уровне.

Вакуумная цистерна полностью герметизирована. Она снабжена сливной трубой с защитной сеткой для правки жидкостями, воздушной трубой с гибким резиновым шлангом, стальным наконечником для подсоса воздуха и сливным пробковым краном для подачи жидкости по трубопроводу в поилки.

Сливная труба устанавливается вертикально с зазором между ее нижним концом и дном цистерны около 5 см. Наконечник с гибким шлангом выводится в емкость поплавкового регулятора уровня воды и фиксируется рядом со шкалой указателя уровня жидкостей в поилках. Контролируя последний по шкале, наконечник с фиксатором устанавливают на необходимую высоту с тем, чтобы в поилках поддерживать требуемый уровень жидкости, поступающей из вакуумной цистерны – регулятора уровня. При этом нижнюю часть наконечника погружают на 2–3 см ниже уровня воды в поплавковом регуляторе. При такой установке уровень жидкости во всех поилках не должен превышать 10–15 см.

Рабочий процесс поилки при выпаивании поросятам, например, обрат протекает следующим образом. Доставленный обрат перекачивают насосом или сливают самотеком через сливную трубу в вакуумную цистерну-регулятор, установив предварительно пробковый кран в положение «Закрыто». После заправки цистерны его устанавливают в положение «Открыто», в результате чего поилки равномерно заполняются обратом, а в цистерну через входное отверстие наконечника свободно поступает воздух. Когда уровень обрат в поилках достигнет заданного, перекрывается входное отверстие наконечника, поступление воздуха в цистерну прекращается. В ней образуется разрежение, вследствие чего истечение обрат в поилке прекращается. В дальнейшем поступление его в поилки будет осуществляться автоматически, т. е. по мере потребления животными. Поплавковый регулятор уровня воды отрегулирован при этом так, чтобы вода в систему не поступала.

Автопоилка УАС-1000 предназначена для поения свиней водой, выпаивания им сыворотки, обрат и других жидкостей, включая жидкие кормосмеси. Автопоилку размещают в зоне площадок для дефекации свиней из расчета одна на два станка. Конструкция и принцип работы автопоилки УАС-1000 аналогичны УАС-500.

Автопоилка однокашечная КПС-108.49.02.010 предназначена для поросят-сосунков (первого периода) и поросят-отъемышей, отстающих в росте. Основными узлами являются: эмалированный корпус, стержень и клапанный механизм. Особенность ее конструкции заключается в том, что поросята видят поверхность воды и быстро привыкают к ней. Нажимной рычаг в поилке не подпружинен. Возвращение его в исходное положение про-





исходит под действием собственной массы.

При нажатии животным на нажимной рычаг, поворачивающийся вокруг своей оси и поднимающий стержень клапана, в поильную чашу поступает вода. Количество ее регулируется в широком диапазоне изменением площади сечения входного клапана. Автоматическое, закрытие клапана обеспечивается пружиной, сила натяжения которой регулируется путем осевого перемещения корпуса клапана.

При организации поения животных крайне важно соблюдать один и тот же тип поения на всех участках производства. Не допускается использование на отдельных участках сосковых поилок, на другом – чашечных, на третьем – ведер и др.

Требования к уборке навоза из помещения.

Уборка навоза – самый трудоемкий процесс, на него приходится 50-60 % всех трудовых затрат по уходу за поголовьем.

В республиканских нормах технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов (РНТП-1-2004) указано, что для отвода производственных сточных вод (от мойки оборудования, корнеклубнеплодов и др.), а также хозяйственно – фекальных сточных вод свиноводческие фермы и комплексы оборудуются канализацией. Навоз вместе со сточной жидкостью (мочой животных и стоками от мойки оборудования) удаляется из свинарников механическим или самотечно-сплавным гидравлическим способом.

Система уборки навоза из станков и транспортировки его за пределы производственных помещений должна удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить чистоту станков, проходов и ограждений;
- ограничивать образование и проникновение вредных газов в зону обитания животных;
- быть удобной в эксплуатации и не требовать больших затрат труда;
- исключать проникновение болезнетворных микробов с навозом из одной секции в другую.

Выбор системы удаления, транспортирования, обеззараживания, хранения и использования навоза определяется конкретно заданием на проектирование, учитывающим природно-климатические условия района строительства свиноводческой фермы или комплекса. Проектирование этих систем производится в соответствии с действующими нормами технологического проектирования систем удаления, обработки, обеззараживания, хранения, подготовки и использования навоза.

Принятые способы утилизации навоза должны обеспечивать экономически целесообразное и безопасное в ветеринарно-санитарном отношении использование всего количества навоза, поступающего от животных.

Конечные пункты переработки навоза не должны загрязнять атмосферу и водные источники.

Условия спуска сточных вод должны удовлетворять требованиям «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами». В целях предотвращения загрязнения подземных вод предусматривают мероприятия в соответствии с «Положением о порядке использования и охраны подземных вод на территории Республики Беларусь».

В имеющихся общесоюзных нормах технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза (ОНТП -17-86) представлены общие указания, нормы выхода и свойства навоза, удаление навоза из животноводческих помещений, обработка и транспортировка навоза и другие вопросы.

Нормы выхода и свойства навоза

Суточное выделение мочи и кала от одного животного при кормлении влажными многокомпонентными мешанками приведено в республиканских нормах технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов (РНТП-1-2004) (таблица 9).

При использовании только полнорационных комбикормов количество экскрементов





следует принимать на 30 % меньше приведенных в таблице. Плотность сухого вещества экскрементов – 1400 кг/м³.

Таблица 9 – Суточное выделение мочи и кала от одного животного при кормлении влажными многокомпонентными мешанками

Группы животных	Выделение в сутки от одного животного, кг		
	Всего	В том числе	
		кала	мочи
Хряки – производители	15	9	6
Свиноматки:			
супоросные и холостые	17	9	8
подсосные с приплодом	22	12	10
Ремонтный молодняк	7,5	5	2,5
Поросята – отъёмыши	3,3	2,5	0,8
Свиньи на откорме:			
откормочный молодняк	7,5	5	2,5
взрослые свиньи	17	9	8

Удаление навоза из животноводческих помещений.

Удаление навоза из продольных каналов и лотков и транспортирование его за пределы животноводческих помещений должно проводиться механическими (скребковые транспортеры, скреперные и гидрофицированные установки, а также бульдозеры разных типов) и гидравлическими способами (самотечные системы непрерывного и периодического действия, гидросмыв).

Механические способы удаления и транспортирования навоза следует проектировать на свиноводческих предприятиях мощностью до 12 тыс. голов в год, использующих корма собственного производства и пищевые отходы, и в свинарниках-маточниках.

Самотечную систему непрерывного действия следует применять в свинарниках при кормлении текучими и сухими комбикормами без использования силоса и зеленой массы и исключении попадания кормов в каналы.

Самотечную систему не следует применять в свинарниках-маточниках.

Работа системы обеспечивается при влажности полужидкого навоза 88-92 %.

Подпольные каналы при самотечной системе непрерывного действия следует выполнять без уклона с установкой в их конце порошков и шиберов.

Самотечная система периодического действия может применяться на всех животноводческих предприятиях при бесподстилочном содержании животных. Продольные каналы следует проектировать с уклоном не менее 0,005.

Объем продольных каналов должен обеспечивать накопление навоза в течение не менее 7 дней.

В конце продольных каналов, где осуществляется выпуск навоза в поперечные каналы или лотки, допускается сужение продольных каналов и шиберов, ширина которых превышает 1 м.

На свиноводческих предприятиях при кормлении животных концентрированными комбикормами допускается применение системы периодического действия секционного типа с установкой в продольных каналах поперечных перегородок, не достигающих до дна на 200-250 мм с шагом 6 м по всей длине каналов. При этом допустимо применение безуклонных каналов.

Гидросмывная система удаления и транспортирования навоза допускается только на свиноводческих предприятиях по выращиванию и откорму 54 и 108 тыс. голов в год.

Ширину и длину продольных каналов для гидравлических систем удаления навоза





следует определять, исходя из данных таблицы 10.

При содержании животных на сплошных решетчатых полах ширину продольных каналов для самотечной системы непрерывного действия следует принимать до 2,4 м.

Таблица 10 – Ширина и длина продольных каналов для гидравлических систем удаления навоза

Система удаления навоза из животноводческих помещений	Минимальная ширина продольных каналов по верху, м	Максимальная длина продольных каналов, м		
При содержании свиней в групповых станках				
	Поросята-отъемыши и рем. молодняк	Взрослые свиньи	Поросята-отъемыши и рем. молодняк	Взрослые свиньи
Самотечная система:				
непрерывного действия	0,7	0,9	30	40
периодического действия	0,7	0,9	30	40
Гидросмывная система	0,6	0,7	50	100

Ширина продольных каналов при индивидуальном содержании свиней и механическом способе удаления навоза должна соответствовать размерам применяемых механических средств; она должна быть не менее 300 мм, глубина – не менее 400 мм.



Рис. 15. Решетчатый пол для удаления навоза

При проектировании каналов трапециевидного сечения уклон боковых стенок должен быть не менее 60° .

Глубина продольных каналов не должна быть менее указанной в таблице 21.

Таблица 11 – Глубина продольных каналов при разных системах навозоудаления

Длина канала, м	Минимальная глубина продольного канала, м		
	Самотечная система непрерывного действия	Самотечная система периодического действия для свиней, содержащихся в групповых станках	Гидросмывная система для свиней, содержащихся в групповых станках
	Свиньи, содержащиеся в групповых станках		
10	0,8	0,8	0,6
15	0,9		
20	1,0		





25	1,1		
30	1,2		
До 40	1,3		
До 50	-		
До 100	-		

Поперечные каналы, к которым примыкают продольные каналы, рекомендуется прокладывать под коридорами, разделяющими секции содержания животных. За пределами животноводческих помещений поперечные каналы (коллекторы) должны выполняться из труб диаметром не менее 500 мм. Переход канала в трубу должен осуществляться плавно, с перепадом 0,1 м. В каналах следует устанавливать через 50 м вытяжные стояки диаметром 150 мм. Перепад в местах примыкания продольных каналов к поперечным должен составлять не менее 300 мм.

Уклон поперечных каналов в пределах здания при самотечной системе периодического действия в зависимости от размеров каналов, влажности навоза, рельефа и гидрогеологических условий следует принимать 0,01-0,3.

В свиноводческих помещениях в местах примыкания продольных каналов к поперечным следует предусматривать смотровые люки, а по трассе коллекторов вне здания – смотровые колодцы, которые должны быть расположены на расстоянии не более чем 50 м друг от друга. Диаметр колодцев должен быть не менее 1 м.

В конце продольных каналов следует предусматривать установку шторок для исключения сквозняков и проникновения вредных газов из магистральных каналов животноводческих помещений, а при гидросмывной системе – устройство гидрозатворов. Их установка должна решаться совместно с системой вентиляции.

Количество воздуха, удаляемого из каналов, должно быть для свиноводческих предприятий не менее 50 % минимального воздухообмена. При подпольном хранении навоза количество удаляемого из хранилищ воздуха должно быть не менее 50 % минимального воздухообмена.

Для гидравлических систем удаления навоза должна использоваться, как правило, производственная вода. Расход производственной воды для промывки каналов следует определять по таблице 12.

Таблица 12 – Расход производственной воды для промывки каналов

Система удаления навоза из животноводческих помещений	Нормы расхода воды на одно животное, л/сутки
	Свиньи при групповом содержании
Самотечная система:	
непрерывного действия	1,5
периодического действия	7
Гидросмывная система: баки, насадки	20

На свиноводческих предприятиях мощностью до 12 тыс. голов в год с механическими системами удаления навоза при соответствующем обосновании допускается применение способов локального удаления и транспортирования навоза из каждого здания.

Обработка навоза

На свиноводческих предприятиях мощностью 12 тыс. и более голов в год жидкий навоз и навозные стоки следует подвергать разделению на жидкую и твердую фракции с целью подготовки их к использованию на сельхозугодиях в качестве органических или органоминеральных удобрений. На предприятиях меньших мощностей разделение жидкого навоза на фракции должно обосновываться технико-экономическим расчетом. Разделение следует проводить гравитационным, механическим или комбинированным методами.

Гравитационный метод разделения жидкого навоза на фракции допускается приме-





нять на свиноводческих предприятиях – в горизонтальных отстойниках-накопителях, вертикальных и радиальных отстойниках.

При механическом методе разделения жидкого навоза и навозных стоков на фракции на свиноводческих предприятиях следует применять установки для разделения грубодисперсных частиц (дуговые сита) типа СД-Ф-50 и барабанные сепараторы.

Эффективность дуговых сит при разделении свиных навозных стоков влажностью 98,9 % и подаче 50 м³/ч следует принимать 24,5 % по сухому веществу; при влажности 97,8 - 25,8 % и при разделении жидкого свиного навоза влажностью 96 - 35 %. Влажность твердой фракции – 85 %.

При разделении на дуговых ситах осадка из первичных отстойников влажностью от 93 до 94 % (без предварительного разделения свиных навозных стоков на фракции) и при расходе 35 м³/ч эффективность разделения по сухому веществу составляет 41 %. Влажность твердой фракции – 88 %.

Эффективность барабанного сепаратора с отверстиями сит 0,4 мм на разделении жидкого свиного навоза и навозных стоков – принимать 26 % (по сухому веществу; влажность твердой фракции – 85 %).

Обезвоживание твердой фракции, полученной после механического разделения жидкого свиного навоза и навозных стоков на дуговых ситах и барабанных сепараторах, следует выполнять в бункерах-дозаторах или при помощи винтовых прессов.

Влажность твердой фракции свиного навоза после гравитационного обезвоживания в бункерах-дозаторах составляет 75 %, на винтовых прессах типа ВПО-20 – до 70 %, типа ПЖН-68 – 75 %; содержание сухого вещества в жидкой фракции – до 8 % от исходного содержания его в твердой фракции.

При разделении жидкого свиного навоза влажностью более 96,5 % и навозных стоков в вертикальных отстойниках непрерывного действия с продолжительностью отстаивания до 3-4 часов эффективность отстаивания по сухому веществу – 75 %, влажность осадка – 94 %. Отстойников должно быть не менее двух. Они должны быть оборудованы устройствами для удаления всплывающих на поверхность взвешенных веществ.

Гидростатический напор для удаления осадка из вертикальных отстойников при отстаивании жидкого навоза и навозных стоков, прошедших дуговое сито или барабанный сепаратор – 1,8 м, считая до оси иловой трубы. Диаметр иловой трубы должен составлять 200 мм. При подаче на вертикальные отстойники жидкого навоза без предварительной механической обработки выпуск осадка следует предусматривать снизу отстойника. В этом случае необходимо иметь возможность обратной промывки илопроводов.

При разделении жидкого свиного навоза в секционных отстойниках-накопителях периодического действия, глубина которых не должна превышать 2 м, их эффективность по сухому веществу составляет 65 %. Влажность задерживаемой в отстойнике-накопителе (при закрытом дренаже) твердой фракции – 90 %; после обезвоживания с помощью открытия дренажа – 75 %.

Снижение влажности полужидкого и подстильного навоза и твердой фракции, с целью подготовки их к биотермической обработке (дегельминтизации и ликвидации всхожести семян сорных трав), возможно при организации на животноводческих предприятиях производства компостов с использованием соломы, торфа, опилок или др.

Оптимальная влажность компоста – до 75 %. При приготовлении компоста влажность компонентов должна быть не более: навоза – 92 %, торфа – 60, сапропеля – 50, опилок – 30, соломы – 24 %.

Торф для компоста по степени разложения, содержанию и размерам органических частиц должен удовлетворять ГОСТу 12101-66; сапропель – техническим условиям ТУ-46 БССР 50-82. В соломе не должен превышать 200 мм, влагопоглощающая способность их – не менее 200 %.

Для улучшения удобрительного качества компоста и снижения потерь питательных веществ из компостируемых материалов следует добавлять минеральные удобрения. При рН навоза в пределах 7,0 и рН торфа менее 5,0 следует добавлять фосфоритную муку, а





при рН торфа более 5,0 - суперфосфат в количестве 15-30 кг на 1 т торфонавозной смеси.

Транспортировка навоза

Транспортировка навоза от животноводческих помещений к площадкам карантинирования и в цеха разделения, а также транспортирование фракций от цехов разделения в прифермские навозохранилища и пруды-накопители должно проводиться:

- мобильным транспортом – подстилочного навоза, твердой фракции, а также полужидкого и жидкого навоза с суточным выходом до 100 м³;
- гидротранспортом – жидкого навоза, навозных стоков, жидкой фракции и осадка отстойников.

При перекачке жидкой фракции навоза в зависимости от срока эксплуатации допускается использование как сборно-разборных, так и стационарных трубопроводов.

Для навозопроводов, работающих при давлении до 1,0 МПа (10 атм.), следует использовать асбестоцементные, чугунные, железобетонные и пластмассовые трубы. При сопутствующем обосновании допускается прокладка стальных трубопроводов.

На свиноводческих предприятиях с гидравлическими системами удаления навоза навозоприемники должны быть оборудованы насосами для перемешивания навоза и перекачки его на сооружения обработки и подготовки к использованию.

Вместимость резервуара насосной станции следует определять исходя из режима притока и откачки. Для свиноводческих предприятий с искусственной биологической очисткой жидкой фракции она должна составлять не менее половины суточного расхода.

Коэффициент неравномерности притока для свиноводческих предприятий с гидросмывной системой удаления навоза – 2,2.

Навозохранилища

Навозохранилища бывают прифермские или полевые секционного типа. Максимальный объем навозохранилищ должен быть не более 6-месячного объема навоза, выходящего с предприятия. Срок хранения более 6 месяцев должен обосновываться.

Навозохранилища для неразделенного свиного жидкого навоза должны быть оборудованы устройствами для перемешивания. В целях исключения намораживания подачу жидкого навоза в навозохранилища следует предусматривать, как правило, снизу. В навозохранилищах, работающих с раздельным хранением жидкой и твердой фракций, перемешивание не предусматривать.

На крупных предприятиях мощностью 24 тыс. голов свиней в год и более не следует допускать устройства навозохранилища для жидкого навоза, не разделенного на фракции.

Навозохранилища допускается устраивать заглубленными или наземными траншейного типа; они должны иметь ограждения, устройства для забора жидкого навоза насосами, вдоль одной из стенок иметь съезды с уклоном 0,15.

Глубину навозохранилищ для жидкого и полужидкого навоза следует определять исходя из технических характеристик принимаемых средств выгрузки, но не более 5 м; ширину – не менее 12 м. Днище и откосы навозохранилищ должны иметь твердое покрытие.

При хранении подстилочного навоза и твердой фракции на прифермской территории следует предусматривать незаглубленные водонепроницаемые площадки, окаймленные канавами, или хранилища глубиной до 2 м.

Хранилищ должно быть не менее двух. Для сбора и удаления жижи из хранилищ следует предусматривать жижесборники. Дно хранилищ должно иметь уклон 0,003 в сторону жижесборника.

Для совмещения складирования с биотермической обработкой подстилочного навоза высота загрузки не должна быть более 2 м.

Биологическая очистка и биологические пруды

В нормах технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза указано, что биологическая очистка жидкой фракции навоза допускается в исключительных случаях для свиноводческих предприятий мощностью 54 и 108 тыс. голов в год при недостатке пригодных для ее использования земельных площадей и





воды для разбавления при орошении, а также при неблагоприятных климатических, географических и гидрогеологических условиях и в случае передачи стоков на городские очистные сооружения канализации.

Расчет аэротенков следует производить, исходя из полного БПК или ХПК, используя при этом данные таблицы 13.

Таблица 13 – Данные для расчета размеров аэротенков

Режим работы аэротенков	Расход кислорода снятой БПК, г/г	БПК выходящего стока, мг/л	Доза ила, г/л	Нагрузка на ил БПК, мг/л	Прирост ила от снятой БПК, %
Продленной аэрации	1,8	75	10	100	40
Повышенной нагрузки	1,6	180	8	200	50
Высокой нагрузки	1,5	570	6	300	56

Для очистки жидкой фракции следует применять рототурбины производительностью 600 кг кислорода в сутки. Допускается применение пневматической и струйной аэрации.

Глубину аэротенков следует принимать до 4,5 м, а ширину исходя из гидравлического радиуса действия, кратного 56 диаметрам рабочего колеса рототурбины.

Степень очистки жидкой фракции следует принимать: по ХПК – до 300 мг/л; содержанию взвешенных веществ – до 120 мг/л; азота – до 120 мг/л, фосфора – до 90 мг/л, калия – до 210 мг/л.

Соотношение значений ХПК и БПК следует принимать в соответствии с таблицей 14.

Таблица 14 – Значения ХПК и БПК

Наименование показателей	Величина, мг/л						
ХПК	300	400	500	600	700	800	1000
БПК	75	115	155	200	250	310	400

Содержание в избыточном активном иле составляет: общего азота – 11 %, фосфора – 8,8 %, калия – 3 % от массы сухого вещества.

Вторичные вертикальные отстойники должны проектироваться исходя из времени пребывания в них аэрированной жидкости не менее 1,5-2 ч, считая по максимальному притоку без учета объема активного ила; при радиальных отстойниках время отстаивания увеличивается до 3-4 ч.

Рециркуляцию активного ила из вторичных отстойников в аэротенки следует производить непрерывно в пределах 60-120 % от притока.

При высокой концентрации поступающей жидкой фракции навоза допускается применение двухступенчатой биологической очистки. Вторую ступень следует применять при продленной аэрации как сооружение доочистки.

На сооружениях искусственной биологической очистки жидкой фракции навоза должно предусматриваться строительство лаборатории технологического контроля в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения.

Биологические пруды рекомендуется применять для доочистки жидкой фракции навоза, прошедшей биологическую очистку.

Прудам должны предшествовать отстойники.

Пруды следует устраивать преимущественно на участках со слабофильтрующими грунтами. Конструкция прудов должна предусматривать возможность их периодической очистки.

Допускается проектировать пруды, работающие в анаэробных и аэробных услови-





ях. Анаэробные пруды следует применять для предварительной обработки жидкой фракции с высокой концентрацией загрязнения и последующей ее обработкой в аэробных условиях.

Нагрузка по БПК на анаэробные пруды – 330-560 кг/га в сутки при глубине прудов 3,5-6 м; их очистка должна проводиться не реже одного раза в три года.

В аэробных прудах ведущая роль в переработке органических веществ принадлежит одноклеточным водорослям (фитопланктону), которые в основном обеспечивают пруды кислородом. Оптимальной концентрацией загрязнения поступающей жидкой фракции по БПК для аэробных прудов следует считать 200-300 мг/л.

Аэробные биологические пруды могут быть проточными или контактными с периодическим наполнением и сбором сточных вод. Число ступеней в проточных прудах должно быть не менее двух. В аэробных прудах достигается дегельминтизация жидкой фракции.

Жидкую фракцию свиного навоза допускается очищать в рыбоводно-биологических прудах. Наибольшая эффективность прудов достигается при устройстве пяти ступеней сооружений:

- I – анаэробных прудов-накопителей, работающих круглый год;
- II – водорослевых прудов;
- III – рачковых прудов;
- IV – рыбоводных прудов;
- V – прудов чистой воды.

Глубина водорослевого пруда должна составлять 0,6 м, рачкового – 0,8 м, рыбоводного – 1,0-1,2 м.

Объем аэробных прудов определяется суточным расходом стоков, который не должен превышать 2 % объема при БПК 2000-3000 мг/л.

Ориентировочный объем аэробных прудов определяется из расчета 10 м³/гол. (включая поросят-сосунов), при этом 15 % объема – на водорослевые, 15 % - на рачковые и 70 % - на рыбоводные пруды.

В очищенном стоке содержание растворенного кислорода составляет до 6 мг/л, БПК₅ – 4 мг/л.

Пруды должны быть оборудованы донными водоспусками, а рыбоводные пруды – рыбоуловителями.

В прудах следует выращивать рыбопосадочный материал (сеголетки карпа, карася, толстолобика и амура).

Требования к освещению свиноводческих помещений.

Для нормального функционирования и развития свиньям необходим свет. Согласно СНиП 2.10.03-84 освещенность основных производственных помещений должна соответствовать отраслевым нормам освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений, утвержденным в установленном порядке.



Рис. 16. Верхнее естественное освещение в свинарниках ангарного типа





В свинарниках должно применяться искусственное и естественное освещение. Естественное освещение - это отношение площади окон к площади пола. При замене естественного света искусственным у поросят до 3-месячного возраста снижается естественная резистентность, поэтому применяют переменный по интенсивности режим освещения, а также устанавливают источники ультрафиолетового и инфракрасного облучения.

Требуемые параметры освещения в свиноводческих помещениях рассмотрены в отраслевом регламенте «Выращивание и откорм свиней. Типовые технологические процессы» (табл. 15).

Таблица 15 – Параметры освещения в свиноводческих помещениях

Показатели	Поросята-отъемыши	Молодняк на откорме, кг	
		до 70	более 70
Освещение:			
естественное	1:20	1:20	1:20
искусственное, лк	80	30-60	20-50
продолжительность, ч/сутки	10-18	8-16	8-12

Примечание. Зимой и летом для всех половозрастных групп и в цехе осеменения - освещение постоянное в течение 14-16 часов.

Освещение в помещении для содержания свиней влияет на их продуктивность и поведение (рис. 41и 42). Если свиней содержат в условиях недостаточной освещенности, у них наблюдается замедление обменных процессов, снижение половой активности маток и хряков, уменьшение продуктивности и плодовитости, притупление чувствительности к внешним раздражителям. Содержание в помещении с недостаточной освещенностью делает свиней более спокойными, что можно использовать при их откорме.

При длительном пребывании в ярком освещении свиньи, напротив, перевозбуждаются, утомляются, велика вероятность истощения нервной системы.



Рис. 17. Верхнее искусственное освещение свинарника

Поэтому световой день при содержании свиней должен определяться яркостью освещения и его продолжительностью. Световой режим рассчитывается исходя из пола, возраста и назначения свиней.

Так, при содержании поросят на откорме свет им нужно включать на 4-5 часов в сутки, постепенно сокращая это время к завершению откорма до двух часов.

Для хряков самым оптимальным является 8-10-часовой световой день, в связи с тем, что это естественная долгота дня для диких свиней.

Станки с ремонтными свинками нужно освещать как можно лучше. Свиньи перемещаются активнее при высоком уровне освещения. Благодаря этому, происходит стимуляция работы половых желез и формирование системы воспроизводства. Главное – не допу-





стить излишней освещенности.

Во время содержания супоросных свиноматок им обеспечивают достаточное количество дневного света – по 12-16 часов в день. Интенсивность света должна быть достаточной, чтобы прочитать газету, даже в самых дальних уголках свинарника. При плохом освещении может произойти рассасывание плода и эмбриона на ранней стадии супоросности.

Содержание свиней в условиях продолжительности освещения 14-18 часов способствует быстрому достижению половой зрелости, небольшому весу на момент созревания, практически одновременному наступлению овуляции у свинок, большей половой активности хряков и свинок. Во время периода лактации с подобным типом освещения наблюдается увеличение веса отъемышей, усиленное образование молока у матки.



Рис. 18. Естественное освещение в ангарах для свиней

Если обеспечивать свиней ежедневно постоянным светом по 16 часов, то сократится период отъем-осеменение. Свиноматки, которые не кормят поросят, нуждаются в 14-ти часах дневного света.

Лампы для освещения помещения для содержания свиней нужно размещать над головами животных. И лучше выбирать флуоресцентные лампы, так как их освещение приближено к естественному свету больше, чем освещение от ламп накаливания.

Кроме того, необходимо давать животным отдых, и после освещения создавать свиньям темноту на 8-10 часов.

Считается, что система освещения практически не влияет на жизнедеятельность свиного комплекса, и в отличие от систем вентиляции, отопления или навозоудаления ошибочные технические решения в организации освещения не могут повлечь серьезных убытков. Это неверное мнение. Не стоит сбрасывать со счетов влияние света, ведь благодаря его грамотному регулированию можно до 20% повысить привесы.

Для освещения свиноводческих помещений используются два основных источника света: естественный и искусственный. В истории свиноводства были и затемненные свинарники, и очень светлые, и с ультрафиолетовыми лампами, и с инфракрасным освещением. Опытным путем как отечественные, так и зарубежные специалисты пришли к выводу, что для дорастивания и откормочного поголовья освещение не должно быть ярким, достаточно даже полумрака. Благодаря этому на свиногом комплексе можно снижать расходы на электроэнергию.

В животноводческих помещениях предусматривается два вида освещения: технологическое и дежурное. Технологическое освещение обеспечивает необходимый световой климат для животных и нормальные условия работы для персонала, дежурное – служит для наблюдения за свиньями в ночное время. Дежурное освещение обеспечивается 10% светильников общего освещения в корпусах, где содержатся свиньи, и 15% светильников в цехе опороса.





Технологическое освещение помещений для свиней рекомендуется выполнять тонкими лампами Т5 (диаметром 16 мм) и компактными люминесцентными лампами. Для уменьшения влияния запыленности на световой поток ламп стоит использовать рефлекторные лампы. Обычно при двухрежимном технологическом освещении светильники каждого ряда через один объединяют в две группы, включаемые отдельно. Одна группа обеспечивает биологически необходимую освещенность в течение 16 часов (например, с 5 до 21 часа), другая группа рядов светильников, ближних к окнам, для экономии электроэнергии в светлое время суток не работает, а включается лишь тогда, когда уровень естественной освещенности уменьшится ниже заданного значения. Освещение регулируется либо в ручном режиме, либо программным реле времени и фотореле, контролирующими освещенность вблизи окон помещения.



Рис. 19. Естественное освещение в

помещении для поросят на дорастивании



Рис. 20. Верхние окна для освещения в
помещении для свиней

В дневное время, если позволяют оконные проемы, для экономии электроэнергии светильники просто выключают вручную. Автоматические энергосберегающие системы включения-выключения света целесообразнее использовать в коридорах, галереях, где ходят сотрудники, обслуживающие свинокомплекс. Хотя подобные системы с фотодатчиками и диммерами могли бы быть полезны и в корпусах, где содержатся животные – при недостаточном освещении можно плавно автоматически добавлять свет.

Гигиена хряков-производителей.

Племенные качества и здоровье хряков во многом определяет результативность работы в цехе воспроизводства. Хряк-производитель должен иметь устойчивую массу, высокую половую потенцию. Ожирение и истощение производителей понижает качество спермы и половые рефлексы, что сказывается на бесплодии свиноматок и рождении нежизнеспособного приплода. Для поддержания хряков в активном рабочем состоянии следует обеспечивать их полноценное кормление и условия содержания, соответствующие санитарно-гигиеническим требованиям.



Рис. 21. Содержание хряка-производителя





При интенсивном использовании молодые и взрослые хряки, в расчете на 100 кг живой массы, должны получать в рационе 2-2,5 к.е. с учетом полного обеспечения макро-, микроэлементами и витаминами. Кормить хряков надо не менее 3 раз в сутки. В период, когда хряков не пускают в случку, кратность кормления снижается до 2 раз. На комплексах взрослые хряки получают в сутки 3,6 кг полнорационного комбикорма СК-3 с добавлением воды в соотношении 1:3. Для повышения качества спермы целесообразно давать хрякам корма животного происхождения (рыбная, мясокостная мука) или снятое молоко. При отсутствии этих добавок можно в рацион вводить снятое молоко (по 3 литра в сутки на животное). Хряков обеспечивают свежей питьевой водой комнатной температуры (12-14 °С), при использовании в летний период в рацион вводят 82-87 % концентратов, 5-10 % зеленых кормов и 8-10 % кормов животного происхождения.

Содержат хряков в специальных помещениях - хрячниках. Иногда хряков размещают и в общем свиноматнике, но тогда их распределяют по станкам со сплошными перегородками высотой 1,3-1,5 м и на определенном отдалении от свиноматок, чтобы хряки не волновались. В станках нельзя допустить сырости. Расчистку копыт нужно проводить регулярно. Кормят и поят хряков непосредственно в станках. При групповом содержании кормушку разделяют сплошными перегородками с тем, чтобы фронт кормления на одно животное был не менее 45 см.

Индивидуальные станки хороши тем, что в них каждому хряку можно скормить предназначенные ему корма без опасения, что они достанутся другим, более сильным, но менее продуктивным производителям. Содержание хряков по одному исключает опасность появления половых извращений. Но для содержания хряков в индивидуальных станках необходима большая площадь. Соответственно повышаются затраты на строительство помещений по сравнению с мелкогрупповым содержанием. При мелкогрупповом содержании в 2-3 раза повышается производительность труда. Хряки больше двигаются, меньше жиреют, они менее злобные и активнее идут в случку. К отрицательной стороне содержания хряков группами относится возникновение стрессов, связанных с их перегруппировкой. Хряки вступают в ожесточенные драки, после которых некоторые из них становятся непригодными для дальнейшего использования. Молодых хрячков лучше содержать мелкими группами.

На воспроизводительные функции хряков, качество их спермы, а также на правильное формирование копытного рога большое влияние оказывает моцион. Он обязателен как при индивидуальной, так и при мелкогрупповой их системе содержания. Чтобы избежать травм, хрякам предварительно спиливают клыки и приучают их к групповым прогулкам с раннего возраста. Активный моцион обеспечивается за счет прогона хряков по специально устроенным дорожкам на расстояние до 2-3 км, в неблагоприятную погоду - не менее 1-1,5 км, или же хряков выпускают на прогулку в выгульные дворики 2 раза в день общей продолжительностью 1,5-2 часа. Очень удобно проводить моцион хряков с помощью специальной установки типа "Тренажер". За 30-40 минут до кормления прогулки заканчивают.

Хрякам необходим надлежащий уход. Их регулярно чистят щеткой, а для купания оборудуют моечную комнату и установку, имеющую фиксирующее устройство и длинноворсовые щетки. Температура воды для купания хряков 24-30 °С. Массаж и содержание кожи в чистоте укрепляют общий тонус организма хряка и поддерживают его половую активность.

Повышение температуры воздушной среды или ее резкие перепады могут привести к бесплодию хряков на продолжительное время, иногда до 2 месяцев. Поэтому очень важно поддерживать требуемый температурный режим в хрячнике. Пониженную температуру хряки переносят легко, если в помещении теплый пол и сухо.

Половое влечение хряков начинается уже в 4-месячном возрасте, а к первой садке они способны в 5-6 месяцев. Однако использовать их в этом возрасте нельзя, т.к. они не обеспечивают высокую оплодотворяемость. В этом возрасте их начинают приучать к садке на чучело. С 10-месячного возраста хрячков живой массой 160-180 кг допускают к про-





изводственному использованию.

Для продления срока племенной службы хряков большое значение имеет режим их использования. Нагрузка на одного хряка должна составлять при естественном спаривании 50-70, при искусственном осеменении 300-350 свиноматок. Соблюдение зооигиенических требований в значительной степени увеличивает сроки эксплуатации хряков и способствует увеличению оплодотворяемости и выживаемости зародышей у свинок, спаренных с хряками.

Гигиена холостых и супоросных свиноматок.

Холостых и условно-супоросных маток в крупных хозяйствах размещают на специализированных участках цехов воспроизводства, а на фермах среднего размера - в одном свиарнике с хряками и супоросными матками. Маток с установленной супоросностью в крупных хозяйствах сосредотачивают в отдельных помещениях.

В отличие от других производственных групп свиней, холостых и супоросных маток содержат как в индивидуальных, так и в групповых станках. При индивидуальном содержании легче вести наблюдение и контроль за состоянием здоровья свиноматок, проводить ветеринарно-профилактические обработки, нормировать кормление. Эффективность использования кормов при этом повышается на 5 % и более. В индивидуальных станках удобнее выявлять охоту, осеменять маток, проводить учет результатов осеменения. К недостаткам следует отнести отсутствие моциона маток, они хуже приходят в охоту, станки очень дорогие и металлоемкие.



Рис. 22. Содержание холостых и супоросных свиноматок Рис. 23. Фиксированное содержание

свиноматок

Ремонтных свинок, подготавливаемых к осеменению, размещают в групповых станках по 10-25 голов. Норма площади на 1 голову составляет 0,8-1 м². Фронт кормления 0,3 м. Супоросные свиноматки на комплексах содержатся по 11-13 голов в станке площадью 1,9 м² на 1 голову с фронтом кормления 0,4-0,5 м.

Летом супоросных свиноматок содержат в специальных лагерях и ежедневно выпасают на специально отведенной вблизи лагеря территории. За 7-10 дней до опороса прогулки прекращают.

За 6-7 дней до ожидаемого опороса свиноматку тщательно чистят, заднюю часть туловища и вымя обмывают дезинфицирующим раствором. Переводят свиноматок в индивидуальные станки, которые предварительно моют и дезинфицируют. Пол помещения посыпают тонким слоем опилок с добавлением негашеной извести. Заполнять помещение, бокс свиньями нужно целиком в течение 1-2 дней.

В 1-ю половину супоросности свиноматкам предоставляют моцион в 1-1,5 км, во вторую - 0,5-1 км. Моцион прекращают за 10 дней до опороса.

В период опороса в помещении необходимо поддерживать температуру воздуха на уровне 20-22 °С, а в логове для поросят в первую неделю 28-30 °С.

Опорос у свиноматок продолжается 2-4 часа, в большинстве случаев ночью, иногда до 6 часов, что зависит как от типа высшей нервной деятельности животного, так и от подготовки маток к опоросу и условий микроклимата.





Гигиена подсосных свиноматок с поросятами.

Тяжелосупоросных свиноматок переводят в помещение для опороса за 7-10 дней до родов. Свиноматка должна привыкнуть к новому месту. Опоросившейся свиноматке не следует давать корм в течение 10-12 ч. В станке должна постоянно быть свежая вода. Через 10-12 ч после опороса матке дают 0,5-1,0 кг молотых концентратов в виде обычной болтушки, в которую добавляют 20-30 г мела и поваренную соль. В последующем, в зависимости от состояния вымени, количество жидкой кормосмеси постепенно увеличивают до установленной нормы.



Рис. 24. Станок для фиксации свиноматки перед опоросом



Рис. 25. Содержание свиноматок с поросятами

Опорос является одним из самых ответственных периодов в воспроизводстве. На первой стадии у свиноматок происходит раскрытие шейки матки и мышечные сокращения ее стенок. При входе первого поросенка в область шейки матки в процесс опороса включаются мышцы брюшного пресса, которые помогают изгнанию плода. После выхода последнего поросенка отделяется послед, но в ряде случаев часть последа может выйти перед рождением очередного поросенка, что не является патологией. Приближение опороса можно предсказать по дате случки. Однако индивидуальные колебания продолжительности супоросности, составляющей в среднем 115 дней, достаточно велики (от 111 до 119 дней). Поэтому приближение опороса устанавливают по характерным признакам. Сокращения брюшной стенки начинаются за 1-31 час до рождения первого поросенка. Гнездо свиноматка устраивает в пределах от 1 до 22 час до опороса. Возможно и более раннее проявление этой поведенческой реакции. При этом свиноматка беспокоится, наблюдается частое мочеиспускание. У большинства животных еще до рождения первого поросенка из вульвы выделяются кровянистые истечения, однако у 25-30% их нет вплоть до выхода первого плода. За 1,5-2,0 часа до родов у большинства маток рефлекторно подергивается хвост. Это связано с сокращениями матки, усиливающимися по мере приближения опороса. У свиноматок учащается пульс и повышается температура тела.

Характерным признаком приближения опороса является повышение упругости молочной железы. Она становится наполненной, капельки молока при надавливании появляются за три - пять дней до опороса. У большинства свиноматок оно выдавливается струйкой за 8-10 час до начала опороса. Появление молока в вымени маток - более надежный признак приближающегося опороса, чем другие. Часть свиноматок во время опороса ведет себя беспокойно. Это особенно относится к первоопороскам. В это время велика вероятность задавливания поросят. Некоторые свиноматки в процессе опороса пытаются укусить новорожденных.

Период между рождением поросят составляет около 15-16 мин. В среднем опорос занимает около 2,0-2,5 час, у молодых свиноматок он короче. Однако индивидуальная





продолжительность опороса может значительно колебаться. Если свиноматка поросится более 4 час, и при этом изгнание плодов происходит через 50-60 мин, это значит, что опорос проходит с осложнениями. На ход опороса оказывает влияние общее физиологическое состояние животного. Выгульное содержание способствует нормальному течению родов. После опороса поросята стремятся к вымени свиноматки. Их привлекают тепло и врожденная потребность сосания.

Мертворожденные поросята в основном появляются последними в помете. Чаше всего они гибнут от удушья из-за разрыва пуповины до изгнания плода при затянувшихся родах. Гибель поросят во время опороса в четыре раза превосходит эмбриональную. В среднем на один опорос приходится 0,5 поросенка, родившихся мертвыми. Поросята, родившиеся первыми, имеют преимущества перед последними. Некоторые рождаются в плодных оболочках, которые необходимо сразу же удалять. Чрезвычайно важным является быстрее доступ поросят к соску матери. Это необходимо для обретения резистентности к болезням через иммунную систему свиноматки.

Процесс опороса может протекать естественно, без вмешательства человека. Однако около 0,5-1,0% маток нуждаются в помощи. Если у новорожденного наблюдаются признаки удушья, то нужно быстро очистить его рот от слизи, резко покачать на руках, хлопнуть по задней части тела и поместить под источник тепла.

У поросят слабо развита система терморегуляции, поэтому сразу после рождения их необходимо поместить под источник тепла. В процессе лактации необходимо проверять молочную железу свиноматки на наличие молока во всех сосках, мастит. Желательно измерять температуру свиноматки на следующий день после родов. Нормальная температура тела свиноматки 38,9 °С. Повышение температуры свыше 41,0 °С указывает на необходимость оказания ветеринарной помощи.

Жизнеспособность новорожденного поросенка зависит от наследственных факторов, условий его развития в период плодоношения и нормального течения опороса. После рождения поросенка ему необходимо обеспечить защиту против инфекции, повысить его резистентность, обезопасить от травм и задавливания свиноматкой, создать соответствующий микроклимат. Это основные требования к новорожденным поросятам. Поросята рождаются с несовершенной системой терморегуляции и имеют очень ограниченные энергетические резервы. Поэтому создание оптимальной температуры в логове в первые дни жизни является непременным условием успеха в выращивании полноценного приплода. Важным является приобретение резистентности к заболеваниям через молозиво свиноматки сразу же после опороса. Поросенок должен получить порцию молозива не позднее, чем через 45 минут после своего рождения.

В первые дни жизни основной отход поросят происходит по двум причинам: первая - отход нежизнеспособных поросят; вторая - задавливание поросят свиноматкой.

Важным технологическим приемом является создание локальной зоны обогрева для поросят и создание разных температурных режимов для свиноматки и поросят. Это обеспечивает безопасность поросят, т.к. они отдыхают не около свиноматки, а в логове. Зона комфортности должна привлекать поросят теплом, светом и обилием подстилки. Некоторые свиноводы, экономя на подстилке из-за кажущихся большими затрат труда, снижают тем самым сохранность поросят.

В станке для опороса должен быть фиксатор, который бы не позволял свиноматке ложиться на бок, т.к. при этом происходит большая часть травм и задавливание поросят. При кормлении поросят свиноматка должна ложиться сначала на живот, а затем поворачиваться на бок. Фиксатор может быть передвижным и регулироваться в зависимости от размеров свиноматки. Передвижные нижние перекладины (ограждающие дуги) также можно выполнять разъемными. Они должны быть на высоте 225 мм от пола. Ширина фиксатора 50 см, высота - 120 см. Если используется щелевой пол, то ширина планок навозных решеток не должна составлять более 10 мм. При более широких щелях могут травмироваться не только конечности поросят, но и соски свиноматки. Помещения для поросят должны соответствовать биологическим потребностям животных,





обеспечивать низкую стоимость их выращивания, экономию труда.

В связи с тем, что выполнение всех этих требований в полной мере обеспечить очень сложно, в каждом конкретном случае необходимо выбирать оптимальный тип станка. Площадь станка зависит от сроков отъема и технологии дальнейшего содержания поросят. Если отъем ранний, то площадь можно ограничить 5,5 м², а при погнзедном содержании и отъеме в 60 дней – 7,0-7,5 м². При обогреве поросят нельзя допускать перегрева маток. Лучшим материалом для пола являются полимеры, но в настоящее время стоимость их настолько высока, что практически невозможно использовать их в свиноводстве. Применяются бетонные полы, асфальтобетонные, керамзитобетонные, деревянные из досок, деревянные из дубовых шашек, решетчатые полы из металла, сетчатые полы. Металлические полы являются дорогостоящими и могут быть использованы только при хорошем температурном режиме. Планировка станка для опороса – является довольно сложная задача, т.к. трудно совместить потребности поросят и свиноматки. Поэтому большинство станков состоит из различных компромиссных вариантов решений. Наиболее рациональный тип станка – станок с трансформируемым оборудованием. Он требует больших затрат в обслуживании, но они окупаются результатами выращивания поросят.

В первые дни жизни наиболее комфортной температурой для поросят является 30-32 °С. Создать такую температуру при высоких ценах на энергоносители крайне сложно, поэтому сейчас применяют деревянные боксы для поросят с обогревательной лампой. Такое устройство крайне необходимо для помещений в зимний период. Бокс может быть закрытым от сквозняков со всех сторон, за исключением стороны доступа к свиноматке.

Боксы необходимо устанавливать как можно ближе к вымени свиноматки в первый период после опороса. Логово следует располагать сбоку свиноматки. Вопрос о температурном режиме является наиболее сложным. Если свиноматка комфортно может находиться в среде с температурой 18 °С, то для поросят в первые дни оптимальная температура должна быть не ниже 30-32 °С. К 2-месячному возрасту температуру можно уменьшить до 22 °С. Всё помещение отапливать не следует. Необходимо добиваться оптимальной температуры в логове для поросят. Локальный обогрев поросят, как правило, осуществляется при помощи обогревательных ковриков или ламп обогрева. Желательно, чтобы в первые 2-3 дня жизни станок обогревался с обеих сторон свиноматки. ли обогрев будет с одной стороны, то, как правило, свиноматка ложится к теплу спиной, а не выменем. При такой экспозиции поросята будут находиться вне зоны локального обогрева и охлаждаться. Основными правилами эксплуатации станочного оборудования должны быть следующие:

- обеспечение свободного доступа поросят к вымени свиноматки;
- возможность беспрепятственного доступа поросят к нижнему ряду сосков вымени;
- наличие фиксирующего устройства с ограждающими дугами;
- расположение логова или бокса для поросят в непосредственной близости от матери;
- наличие подкормочного отделения для поросят;
- свободный доступ поросят и свиноматки к воде;
- наличие подкормки поросят, начиная с 7-дневного возраста;

Станок для опороса свиноматок конструктивно должен быть разделен на логово для свиноматки, логово для поросят и подкормочное отделение для поросят (рис. 26).





Рис. 26. Станок для опороса и содержания поросят-сосунов

По обеим сторонам фиксирующего устройства находятся два отделения, для содержания поросят. В одном из них размещается подкормочное отделение, в другом - логово, обогреваемое лампой инфракрасного излучения или при помощи коаксиальных нагревателей. Разрабатываются конструкции станков со съемным фиксирующим устройством или шарнирным креплением ограждающих дуг, которые на 7-10-й день после опороса разводят в стороны, создавая тем самым логово для поросят-сосунов. Выбор станка для опороса в каждом отдельном случае должен учитывать ряд факторов: продолжительность подсосного периода, тип кормления, систему навозоудаления, конструктивное решение помещений.

На секрецию молока у свиноматки влияет много факторов. Решающими являются факторы среды. Наследственные, генотипические факторы имеют меньшую роль, но их также необходимо учитывать. В первые дни поросенок питается исключительно молоком свиноматки. Молозиво свиноматки богато антителами и обеспечивает поросятам эффективную защиту от инфекции. Поэтому после опороса как можно быстрее необходимо предоставить поросенку возможность получить первую порцию молозива. Дело в том, что антитела свиноматки, которые она выработала для защиты от инфекции, не проникают через плаценту и поросенок после рождения остается незащищенным. Слепые, кратерные или слишком короткие соски матки отрицательно влияют на результаты выращивания поросят. Необходимо, чтобы племенная свиноматка имела не менее 12 функционирующих сосков.

Поросята после опороса привыкают к одним и тем же соскам, и если в гнезде идет конкуренция за сосок, то можно предположить наличие недееспособных или плохо функционирующих сосков.

В этом случае нужно применять искусственное выращивание или производить подсадку поросят к другой свиноматке. Этому приему на практике не придают большого значения, однако следует иметь в виду, что выделение молока у свиноматки происходит рефлекторно в течение 20-25 секунд и поросята, которые "закреплены" за слабо действующими сосками, не получают необходимой порции молока. Слабые энергетические резервы поросенка после рождения и отсутствие достаточного питания быстро приводят к появлению в гнезде отставших в росте поросят.

Передние соски свиноматки продуцируют больше молока, так как они расположены друг от друга на большем расстоянии, и в результате площадь питания кровью молочной железы увеличивается. Чем меньше промежутки между сосками, тем меньше их функциональные способности. На молочность свиноматки оказывает влияние величина сосков, их диаметр, форма, экспозиция. Если при рождении все поросята практически были одинаковыми, а к 7-10 дню жизни некоторые начали отставать в росте, то следует обратить внимание на соски. Отставшие в росте поросята встречаются в основном в больших гнездах. Таких поросят необходимо переводить на систему искусственного выращивания, которое получило название "комплементарное выращивание". К сожалению, в отечественном свиноводстве этот прием практически не используется. Отставших в росте поросят можно перевести к другой свиноматке, потерявшей поросят или малопродуктивной. Однако не всякая свиноматка их принимает, поэтому наряду с применением опрыскивания всех поросят сильно пахнущими веществами показано также применение тран-





квлизаторов.

Различия в способности молокообразования свиноматки существуют между породами, типами, линиями и отдельными животными. Наибольшие различия в росте поросят за счет дефицита молока матери наблюдаются в 21 день. Именно поэтому вес поросят в этот период условно принят за молочность свиноматки, поскольку до этого времени поросята не потребляют другие корма, и их рост идет исключительно за счет молока матери. Следует иметь в виду, что даже при хорошем кормлении в условиях промышленной технологии, при высокой концентрации поголовья и наличии технологических стрессов может встречаться синдром послеродовой лихорадки - ММА (мастит - метрит - агалактия). Это особая форма заболевания, в которой участвуют метаболические, бактериальные и гормональные факторы на фоне стрессовых реакций. Как правило, основным симптомом этого заболевания является частичная или полная агалактия. У свиноматок также может наблюдаться отсутствие аппетита, повышенная температура, угнетенность, мастит, гиперемия кожи, выделения из влагалища. Это заболевание более характерно для "старых и жирных" маток, однако в ряде случаев оно может поражать всех свиноматок стада. Это послеродовое заболевание, и ранее 10-14 часов после опороса оно не проявляется.

В среднем за один "подход к вымени" поросенок получает 20 мл молока - в сутки около 500 мл. Свиноматка в день продуцирует до 5 литров молока, в котором содержится: сухого вещества - 20; лактозы - 4,5; жира - 8,5; протеина - 5,5 и золы 1,0 %. Максимальная молочная продуктивность свиноматки наблюдается к третьей неделе, а затем плавно снижается. В начале падения лактации, к 3 неделям, необходимо приучить поросят к поеданию зерновых кормов. Подкормку необходимо организовать с 7-10-дневного возраста. В это время им необходимо давать поджаренный ячмень, горох, молотый овес, сдабривая корм небольшим количеством сахара.

Основными задачами выращивания поросят в подсосный период являются:

- выращивание поросят до оптимальной отъемной массы 10-18 кг;
- подготовка их к дальнейшему откорму;
- сохранение воспроизводительной функции свиноматки и подготовка ее к следующему плодотворному осеменению.

Большой урон свиноводству наносит отход поросят в подсосный период. В среднем он составляет до 15%. Если гибнет все гнездо в целом, то причинами этого являются инфекция или полное отсутствие молока у свиноматки. При этом падеж, как правило, будет в раннем возрасте. При отходе отдельных поросят из гнезда можно предположить "бытовую" микрофлору, низкую естественную резистентность отдельных поросят, не вовремя получивших молозиво матери, или отсутствие молока в соске, "закрепленном" за поросенком. Большое влияние на смертность новорожденных поросят оказывает уровень содержания гемоглобина в крови свиноматок. Объективное заключение о причинах отхода молодняка должна давать ветеринарная служба. К основным факторам отхода следует отнести: генетические факторы; плохой микроклимат в помещении; отсутствие локального обогрева поросят; плохое технологическое оборудование станка, отсутствие функциональных зон; плохую подготовку и состояние свиноматки перед опоросом; анемию поросят; недостаточное содержание питательных веществ, витаминов и микроэлементов в кормах для свиноматки и поросят.

Система ухода за поросятами-сосунами должна включать контроль за гематологическими показателями свиноматки и поросят, одновременный опорос группы свиноматок, обеспечение нормального микроклимата, систематический контроль за молочностью матки, рациональную конструкцию станка для опоросов, профилактику анемии, подсадку их к обильно-молочным маткам, организацию ранней подкормки (с 7-10-дневного возраста), профилактика заболеваний. Большая часть отхода поросят (до 50 %) приходится на первые дни жизни. В этот период основными причинами падежа являются наследственные аномалии, приобретенные последствия неблагополучного опороса и задавливание поросят свиноматкой. Недоедание поросят не приводит к внезапной гибели. Такие поросята, как правило, выживают до 5-21 дня. Сроки отхода зависят от степени недоедания и воз-





возможности компенсировать отсутствие молока подкормкой. Величина отхода поросят зависит, как от квалификации обслуживающего персонала, так и от условий среды обитания поросят. На отход поросят влияет число родившихся поросят, их крупноплодность, ветеринарное благополучие стада и т.д. В первую очередь гибнут мелкие поросята с живой массой при рождении менее 1 кг. Они имеют низкие энергетические ресурсы, что существенно при недостаточно хорошем микроклимате в помещении. Чем больше колебания крупноплодности поросят в гнезде, тем больше в нем отход. Поэтому необходимо уделять этому признаку достаточное внимание при селекции. Если в гнезде много мертворожденных поросят, то следует исследовать уровень гемоглобина у свиноматок. Нормальное его содержание – 120-160 г/л на 100 мл крови. Поскольку смертность поросят от взрослых свиноматок выше, необходимо вовремя проводить их браковку. Большинство мертворожденных поросят рождаются последними. У старых свиноматок выравненность гнезда менее выражена, чем у средневозрастных и молодых. Некоторые свиноводы отсаживают мелких поросят к свиноматкам с приплодом низкой массы. В ряде случаев можно поставить под сомнение необходимость сохранения слабых поросят.

Большое значение имеет подкормка поросят. Типы подкормки в зависимости от возраста различны. Для поросят на подсосе можно рекомендовать следующую схему подкормки (табл. 16).

Таблица 16 – Схема подкормки поросят, г

Корм	Возраст, дни					
	5-10	11 -20	21-30	31-40	41-50	51-60
Молоко цельное	50	150	300	300	150	-
Обрат	-	-	150	350	450	700
Зерно поджаренное	25	50	50	50	100	100
Смесь концентратов	50	50	100	200	300	550
Свекла, морковь	-	20	30	50	100	200-300
Травяная мука	-	10	20	30	50	100-200
Соль поваренная	2	3	4	4	5	10
Мел, костная мука	3	3	5	5	10	15

В первые дни жизни поросят преимущественно усваивают молочные белки, лактозу, глюкозу и жиры. Способность усваивать другие белки, крахмал и сахарозу появляется к третьей неделе. Это следует учитывать при организации подкормки. С недельного возраста молодняк приучают к поеданию молотого овса и кукурузы, поджаренного гороха, ячменя, соевой и рыбной муки, сахара. Емкость, в которой задают ку, должна быть достаточно большой, так как поросята любят кормиться одновременно. Бортики кормушки должны быть такими, чтобы поросенок видел корм. Непременным условием должно быть постоянное наличие свежей воды.

Для обогрева свиноматок-маточников используют инфракрасные лампы КИ-200-1000, ОКБ-1376А, ИКЭК 200-250, ИКУФ-1, ЭС-500, обогревательные коврики БТ-03, электрообогревательные полы с коаксиальными нагревателями из стальных труб, теплогенераторы, калориферы и т.д. Для облучения животных на высоте 1,5 м от пола устанавливают передвижные ультрафиолетовые лампы ПРК-2. Доза облучения от 1 до 10-15 мин/ч.

На фермах с небольшим объемом производства применяют выгульную систему содержания свиноматок. Возле свиноматки оборудуют выгульные площадки с твердым покрытием из расчета 10 м² на одну голову с поросятами. На комплексах практикуют безвыгульную систему. Более прогрессивной является технология содержания поросят - отъемышей гнездами от опороса до передачи на откорм. Это предъявляет новые требования к





конструкции станков. Щелевые полы должны иметь большую площадь, а логово застилаться специальными матами. Для содержания подсосных свиноматок применяются станки с фиксированным и свободным содержанием. Размещение станков может быть двух- или четырёхрядным. Полы утеплены.

По сравнению с супоросными свиноматками потребность подсосных маток в энергии и питательных веществах значительно выше, так как при продуцировании молока расходуется намного больше питательных веществ, чем требуется для ния плода. Кормят подсосных свиноматок не менее трёх раз в день. Перед отъемом поросят уровень кормления маток уменьшают, из рациона исключают сочные корма. В день отъема маткам дают не более половины суточного рациона, затем переводят на норму кормления холостых маток.

Поросята-сосуны обладают очень высокой энергией роста, поэтому большое значение приобретает их раннее приучение к самостоятельному поеданию корма. В начальный период жизни единственным источником питания поросенка является материнское молоко, поэтому основное внимание в этот период следует уделять обеспечению максимальной молочности маток.

Поросята эффективно используют молоко, переваривая до 98% его органических веществ. С 14-дневного возраста поросята начинают поедать дополнительную подкормку, так как к этому времени их желудочно-кишечный тракт и ферментная система в состоянии переваривать и усваивать продукты растительного происхождения. Потребность поросят от 30- до 60-дневного возраста (от 6 до 20 кг) в переваримым протеине в расчете на 1 к. ед. составляет около 135-145 г. Поросят требуется в сутки 7-10 мг железа, с материнским молоком он получает всего около 1 мг. Нехватка этого элемента приводит к заболеванию анемией, которая вызывается недостатком гемоглобина в крови и характеризуется нарушением обменных функций, что влечет за собой отставание в росте, снижение устойчивости к заболеваниям и гибель. Развитие малокровия проявляется с трехдневного возраста и особенно тяжело протекает в весенние и зимние месяцы.

Концентраты поросьятам можно скармливать в виде каши. При использовании комбикормов решающее значение имеет их полноценность, а не способ подготовки к скармливанию. Для предупреждения желудочно-кишечных, легочных и других инфекционных заболеваний и улучшения роста желательны вводить в рационы поросят кормовые антибиотик в следующих дозах: в 10-дневном возрасте - 5; от 10 до 20 дней -10; с 20 дней - до 20-40 мг активного начала на 1 кг сухого вещества. Стимулирующее действие на рост и развитие поросят оказывает ультрафиолетовое облучение.

Потребность свиноматки в питательных веществах в период подсоса вдвое выше, чем в период супоросности. В это время их упитанность снижается даже при кормлении сбалансированными рационами вволю. Необходимый уровень питания и сбалансированность рационов обеспечивает требуемую молочность маток, хорошую отъемную массу поросят и в последующем - их высокие воспроизводительные способности. Резко уменьшается молочность свиноматок при недостатке протеина и минеральных веществ. При этом снижается не только количество молока, но и его качество. При недостатке воды секрция молока сокращается. Этим пользуются при раннем отъеме поросят. В ряде хозяйств для прекращения лактации в предшествующий день отменяют кормление свиноматок, а вечером - поение. Воду им не дают и утром, в день отъема поросят. В летнее время, при жаркой погоде полностью отменять поение нельзя.

В зимние рационы свиноматок наряду с концентратами должны входить травяная или сенная мука, сенаж бобовых растений (10-15% к. ед.), комбинированный силос и корнеплоды (20-25,5%). Летом в рационы включают до 20% по питательности зеленой массы (6-10 кг на голову). Удельный вес концентрированных кормов в составе рационов молодых подсосных свиноматок должен быть выше, чем у маток старше двух лет. Нельзя давать свиноматкам кормосмесь, приготовленную для откормочного поголовья, так как они нуждаются в большем количестве белково-витаминных кормов, однако их можно кормить более объемистыми рационами с использованием значительного количества травяной му-





ки, силоса и др.

Подсосных маток необходимо кормить индивидуально. Менее желательно кормление группами в "столовых". Матки практически всегда охотно поедают корма, поэтому применять какие-либо способы их подготовки, кроме смешивания до однородной массы, нет необходимости. При кормлении в станках большое внимание уделяют чистоте кормушек. Со второго-третьего дня поросят обязательно должен иметь доступ к чистой воде температуры 12-20°C.

Для профилактики анемии поросётам на третий-четвертый день внутримышечно вводят по 1-2 мл ферроглюкина или ферродекса. Повторную инъекцию железосодержащих препаратов производят в двухнедельном возрасте. При отсутствии этих или подобных препаратов профилактируют развитие анемии путем орошения всех подкормок и обогащения питьевой воды раствором сернокислого железа и сернокислой меди - соответственно 2-5 и 1,0 г на 1 л кипяченой воды. Потребность поросят в питательных веществах обеспечивается полностью за счет молока матери только в течение первых 10-12 дней. До трех - четырехнедельного возраста поросята плохо усваивают протеин растительного происхождения. Поэтому в состав кормосмесей обязательно вводят сухие корма животного происхождения или скармливают коровье молоко.

Методика отъема поросят.

Отъем поросят от матки производят постепенно в течение 5-7 сут, удаляя из станка или помещения свиноматку или поросят.

Для этого за 10-12 суток до отъема практикуют раздельное временное содержание поросят и свиноматок. Время отдельного пребывания поросят постепенно увеличивают от одного до восьми часов. Соответственно готовят к отъему и свиноматок. Периодическое пребывание свиноматок без поросят вызывает постепенное торможение лактации, в конце которой не рекомендуется снижать дачу корма и воды свиноматкам. Молокопродукция резко уменьшается после 21 суток лактации, а значит, снижается функция молочных желез. Этому способствует также и раздельное временное содержание поросят в течение дня.

Решение об отъеме часто основано на желании получать максимальное количество поросят на свиноматку в год. Однако следует помнить о влиянии массы при отъеме на их последующую продуктивность. В целом признано, что дополнительное кормление молодняка до отъема, например, обезжиренным молоком – плохо окупаемый способ повысить его массу. Более эффективные пути – повышение молочной продуктивности свиноматки либо более поздний отъем поросят.

К преимуществам позднего отъема относятся следующие моменты:

- снижение необходимости в лечебных мероприятиях. В странах, где запрещено применение антибиотиков и стимуляторов роста, возраст отъема увеличился;

- более развитые пищеварительная и иммунная системы у поросят;
- использование менее дорогостоящих рационов;
- менее сложное содержание отъемышей;
- улучшение темпов роста и снижение смертности;
- сокращение сервис-периода у свиноматок и улучшение их оплодотворяемости.

Недостатками позднего отъема являются:

- снижение количества опоросов на свиноматку в год;
- увеличение капиталовложений на места в родильном отделении;
- недостаточная величина станков, чтобы вместить отъемышей более старшего возраста;

- избыточная потеря массы свиноматки при неадекватном кормлении и содержании.

При раннем отъеме поросят очень важно обеспечить их такими стартовыми кормами, которые по набору питательных компонентов вполне могли бы заменить материнское молоко.

При умелом выращивании поросята раннего отъема в условиях комплекса имеют





достаточно высокую скорость роста.

Учитывая наличие прямой корреляции между живой массой поросят в 2-месячном возрасте и их скоростью роста в период откорма, можно с уверенностью предположить, что малыши раннего отъема проявят более высокую скороспелость на откорме и появится возможность более интенсивного использования производственных площадей в цехе откорма в связи с возрастанием оборачиваемости поголовья свиней.

Сокращение подсосного периода даже до 20-15 дней при умелом выращивании поросят не оказывает отрицательного воздействия на скорость роста и сохранность в первые 2 мес их жизни.

Отъем поросят – один из стрессовых факторов, поэтому в этот период следует уделять максимум внимания уменьшению его влияния. Интенсивность роста восстанавливается к 5-му дню, а клеточные и гуморальные факторы – к концу 1-го месяца после отъема.

В последнее время оправдал себя погнездный отъем и выращивание поросят. Этот метод дает возможность избежать влияния разных стрессовых факторов. В хозяйствах, где поросята в гнездах выровнены по росту и развитию, их отнимают от свиноматок по 10- 12 голов в отдельные станки, где они находятся до достижения массы 105-115 кг.

Для снижения стрессовых ситуаций у свиней надо изменить условия их размещения. Основой планировочных решений свиноводов должна стать технология содержания свиней в постоянных группах. В каждой такой группе в течение нескольких дней создается стабильная «общественная иерархия». Когда состав свиней в группах изменяется, начинается борьба за установление новой иерархии. Это приводит к травмам и стрессам, отрицательно влияющим на рост животных.

Однако во многих хозяйствах применяется непогнездное размещение отнятых поросят. В этом случае подбирают группу из 20-25 животных, имеющих равную массу. При формировании групп принято отделять хрячков-кастратов от свинок. Но в отдельных хозяйствах практикуют совместное их содержание, объясняя это тем, что у свинок лучше аппетит и они поедают излишки кормов.

Существует много способов размещения поросят, каждый из которых соответствует определенным условиям и технологии содержания. Но при любом способе должны учитываться минимальные возраст и масса поросят при отъеме, так как самые маленькие наиболее чувствительны к условиям окружающей среды.

Гигиена поросят на доращивании.

После отъема поросят в соответствии с системой выращивания (одно-, двух- и трех- фазное выращивание) их переводят в цех доращивания. На свинокомплексах мощностью 12 и 24 тысяч свиней, как правило, применяют двухфазный способ, при котором поросят оставляют в помещениях для подсосных маток до 3-месячного возраста, а затем переводят в откормочники. В таких специализированных хозяйствах, да и в хозяйствах меньшей мощности, целесообразно поросят отнимать от маток не позже 42-45-дневного возраста. После отъема важно создать условия для взаимного контакта пометов 2-3 смежных станков по гнездовому принципу. Затем их переводят в помещение для откорма, где их размещают, формируя группы из пометов, ранее уже адаптировавшихся при доращивании в смежных станках.





Рис. 27. Поросята на дорастивании

С приближением срока отъема поросят следует постепенно приучать к тому корму, который они будут получать после отъема. Поросятам-отъемышам 10-15 суток после отъема дают те же корма, которые они получали до отъема. Затем их приучают к объемистым кормам. На крупных комплексах поросят кормят сбалансированным комбикормом СК-16 - СК-20, на других предприятиях в рацион включают сочные корма (морковь, сахарную свеклу, картофель, силос и др.). Установлено, что среднесуточный прирост молодняка больше при влажном типе кормления, чем при сухом. За рубежом, а также в некоторых хозяйствах нашей республики находят применение голландские самокормушки, куда вмонтированы автопоилки. Принцип их применения заключается в том, что вместе с самокормушкой для сухих кормов находится автопоилка.

Гигиена выращивания ремонтного молодняка.

Ремонтных свинок выращивают в отдельном помещении с регулируемым микроклиматом и системой раздачи кормов, позволяющей скармливать многокомпонентные рационы. Уровень кормления свинок должен быть дифференцированным, при котором интенсивное выращивание чередуется с умеренно интенсивным. Для хряков он должен быть постоянно-интенсивным.

На контрольно-испытательных станциях хряков до 180-дневного возраста содержат в специальных помещениях с индивидуальными боксами, а остальных - в групповых станках. Затем их переводят в другое помещение, с удвоенной площадью станка, устройствами для активного моциона.

Возле свинарников устраивают выгульные площадки и механические тренажеры для активного моциона. На выгульные дворики ремонтный молодняк выгоняют через день: летом на 4-5 часов, зимой на 2-3 часа. Активный моцион проводят также в тренажерах ежедневно в течение 1 часа при скорости движения животных 1,9-2,2 км/час.

Ремонтный молодняк на племях размещают в станках по 10 голов. Площадь на 1 голову в станках - 1 м², на выгульных площадках с твердым покрытием 1,5 м², глубина станка 3,5 м. Высота переднего борта кормушки - 20 см, фронт кормления - 30 см, ширина по верху 40 см, по низу - 30 см.

Гигиена откорма.

Откорм свиней - заключительная стадия всего производственного процесса в свиноводстве. Главная цель откорма - получить максимальные приросты с минимальными затратами кормов и труда за кратчайший срок.

На успех откорма оказывает большое влияние качество кормов, режим кормления, условия содержания и особенно здоровье откармливаемых свиней.

Научные основы откорма базируются на рациональном использовании совокупности биологических и технологических факторов, соединении их в единый биотехнический процесс.





Существуют три вида откорма свиней: мясной, беконный и до жирных кондиций. Наиболее распространен мясной и беконный откорм. При этих типах откорма свиней содержат до 6,5-7,5- месячного возраста и по достижении живой массы 90-110 кг сдают на мясокомбинат. До жирных кондиций в основном откармливают выбракованных маток и хряков.



Рис. 28. Свиньи на откорме

Свиней при откорме содержат в помещениях павильонного типа или моноблоках, унифицированных по размеру, вместимости, набору технологического оборудования и разделенных на изолированные секции. Принцип использования производственных помещений или секций - «все занято - все свободно».

При павильонной застройке для производственных площадей специализированных зданий установлены следующие размеры:

- высота от отметки пола до перекрытия - не менее 2,4 м;
- ширина для зданий со стационарным кормораздаточным оборудованием - 18 м, мобильным - 21м.

Содержание свиней - в групповых станках. Размер и вместимость станков приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Нормы площадей и размеры технологических элементов станков для товарных хозяйств

Производственные группы	Максимальное поголовье в станке, голов	Норма станковой площади, м ² /гол	Глубина станка, м	Фронт кормления, см
Поросята-сосуны	10-12	0,20	До 2,5	15
Поросята на дорастивании:				
на сплошном полу	25	0,35	До 3,5	20
на решетчатом полу	25	0,30	До 3,5	-
Откормочный молодняк:				
на сплошном полу	25	0,80	-	-
на решетчатом полу	25	0,65	-	30
Выбракованные хряки, свиноматки	11-13	1,20	-	50

Фронт кормления – 1 голова на кормоместо.

Размеры кормушек для свиней разных половозрастных групп приведены в таблице 18.





Таблица 18 - Размеры кормушек для свиней, см

Кормушки	Ширина		Высота передне-го борта	Длина одного места (фронт кормления и поения на голову), не менее
	по верху на уровне переднего борта	по низу		
Для сухих кормов (с увлажнением в кормушках):				
для откормочного и ремонтного молодняка	50	40	25	30
для поросят-отъемышей и поросят на дорастивании	30	25	15	25
для поросят-сосунов	15	10	10	20
Для влажных кормов:				
для откормочного и ремонтного молодняка	40	30	20	30
для поросят-отъемышей и поросят на дорастивании	25	20	15	25
для поросят-сосунов	15	10	10	20

Поение животных - из сосковых автопоилок. При содержании в станке до 25 голов требуется 1-2 поилки. Высота сосковых поилок: для поросят-отъемышей на одном трубопроводе - одна поилка на высоте 25 см, другая - 40 см; для откормочного молодняка - соответственно 45 и 65 см.

Температура воды для поения: отъемышей - 16-20°C; взрослого и откормочного поголовья - 10-20°C.

Вода должна соответствовать требованиям СТБ 1188-99. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества, СанПиН 10-124 РБ 99. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.





Модуль 5

Лекция 15. Тема: «Зоогигиенические требования в птицеводстве»

Вопросы:

1. Общие санитарно-гигиенические требования к помещениям для содержания птицы;
2. Зоогигиенические требования при напольном содержании кур;
3. Особенности птичников для выращивания цыплят – бройлеров;
4. Зоогигиенические требования при выращивании ремонтного молодняка и кур - несушек в клетках;
5. НТП для содержания уток, гусей и индеек.

Гигиена воздушной среды птичников.

Температура окружающей среды оказывает значительное влияние на процессы теплообмена, что сопровождается изменением потребности в обменной энергии, поедаемости кормов, потреблении кислорода и воды. В связи с недостаточностью развития механизма терморегуляции у птицы она не может, как животное, быстро приспосабливаться к резким изменениям температуры. Значительное повышение или падение температуры приводит к задержке роста, развития и уменьшению продуктивности. Несмотря на большое количество исследований, выполненных на протяжении многих десятилетий, вопросы нормирования оптимального температурного режима до сих пор окончательно не решены. Очевидно, это обусловлено, с одной стороны, созданием новых специализированных линий и кроссов птицы, отличающихся повышенной чувствительностью к термическому фактору, с другой – различиями в технологии содержания, а также стремлением регулировать потребление кормов путем изменения температурного режима.

Оптимальный температурный режим зависит от возрастных и породных особенностей птицы, климатической зоны и системы содержания. На рост, развитие цыплят и продуктивность кур отрицательное влияние оказывает низкая температура, при которой отмечается увеличение поедаемости кормов, часть их идет на образование тепла.

У цыплят механизмы терморегуляции несовершенны и вследствие относительно большой поверхности тела в первые 10 дней жизни в условиях нерегулируемой среды теплоотдача превышает теплопродукцию. Отсюда исключительная чувствительность молодняка до 10-дневного возраста к неблагоприятному термическому воздействию, которое определяет формирование механизмов терморегуляции, связанных с поддержанием температурного гомеостаза. Скорость формирования этих механизмов прямо пропорциональна устойчивости организма к действию неблагоприятных факторов среды. Зарубежные исследователи показали, что для суточных цыплят снижение температуры воздуха до 20°C в течение 1,5 ч обусловило уменьшение температуры тела на 2°C (с 38,8 до 36,7°C), а после 6-часового воздействия – до 34,6°C. У молодняка с пониженной температурой тела в крови уменьшается содержание гемоглобина, эритроцитов, сахара, общего белка, падает живая масса, отход возрастает до 49–57%.

Оптимальный температурный режим для цыплят зависит от системы выращивания и способов обогрева. В первые сутки для цыплят в клетках устанавливают температуру 33–32°C, затем в дальнейшем ее снижают на 2–3 °C каждую пятидневку. Регулирование температуры в этот период следует проводить не только по показаниям приборов, но и по поведению цыплят. При температуре ниже оптимальной цыплята скучиваются и жалобно пищат и, наоборот, при повышенной температуре они становятся вялыми, много пьют и





мало потребляют корма.

В холодный и переходный периоды года объем воздухообмена в клеточных залах должен быть: в 10-дневном возрасте цыплят – $5,6 \text{ м}^3/\text{ч}$; в 20-дневном – $4,5$; в 30-дневном – $2,7$ и в 60-дневном – $2,4 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 кг живой массы.

В летний период воздухообмен для цыплят до 30-дневного возраста составляет $6,3 \text{ м}^3/\text{ч}$, а с 30 до 60-дневного возраста – $4 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 кг живой массы.

Строгое соблюдение температурного режима при выращивании цыплят имеет большое значение с точки зрения повышения неспецифической устойчивости организма к инфекционным заболеваниям.

Ускоренное формирование терморегуляторных процессов у молодняка до уровня взрослой птицы свидетельствует о повышении жизнеспособности и резистентности растущего молодняка, что подтверждается высокими показателями сохранности и приростов. Низкие температуры не только увеличивают расход кормов, но и, обуславливая недостаточное кровенаполнение легких и уменьшение подвижности реснитчатого эпителия, приводят к понижению резистентности птицы к респираторным и другим заболеваниям.

За последние годы в связи с дальнейшей интенсификацией промышленного птицеводства, применением новых специализированных кроссов яичных кур наметилась тенденция к использованию повышенной температуры при содержании кур.

По данным американских исследователей, оптимальная температура для кур-несушек равняется $20\text{--}21^\circ\text{C}$. С понижением температуры воздуха на каждый градус ниже оптимальной яйценоскость уменьшается на $0,5\%$ и увеличивается потребление кормов на $1,5\%$. Повышение температуры воздуха на 1° между 25 и 30°C снижает интенсивность кладки на $1,5\%$, массу яиц – на $0,3 \text{ г}$, потребление кормов – на $1,5\%$. Потребность птицы в обменной энергии корма на каждые $0,55^\circ\text{C}$ повышения температуры окружающей среды понижается в среднем на 1% , потребность кур в протеине при этом увеличивается на 1% . При температуре окружающей среды 21°C несушкам на каждые 454 г потребляемого ими корма необходимо обеспечить в среднем 908 г питьевой воды, а на каждые $0,55^\circ\text{C}$ повышения температуры потребность в воде возрастает в среднем на 4% . На основании этих данных легко рассчитать потребность в воде, кормах, обменной энергии и протеине в зависимости от температуры.

С повышением температуры вследствие увеличения потребления воды влажность помета возрастает с 74 до 81% . Это создает дополнительные трудности по удалению помета, увеличивает его разложение и повышает содержание аммиака в воздухе птичников.

Реакция кур на различную температуру в значительной степени зависит от состояния ее оперения. Так, установлено, что при 22°C расход энергии у кур с удаленным оперением был примерно на 85% больше, чем у нормально оперенных. В результате соприкосновения кур друг с другом и со стенками клетки при плотности посадки в клетке по 2 и 3 головы потеря тепла курами была соответственно на 14 и 31% ниже, чем в индивидуальных клетках. Расход корма одной курицей в день в зависимости от оперения и окружающей температуры составлял при очень хорошем оперении при 15 и 21° соответственно 118 и 110 г , при среднем оперении – 130 и 121 г , а при полном отсутствии оперения – 157 и 147 г .

Большинство отечественных и зарубежных исследователей пришли к выводу, что если температура воздуха превышает 27°C , то она отрицательно влияет на общее состояние кур и их продуктивность.

В теплый период года температура воздуха в птичниках не должна быть более чем на 5°C выше среднемесячной температуры наружного воздуха в 13 ч самого жаркого месяца, но не выше 33°C для цыплят в возрасте до 10 дней и 28°C для других возрастных групп птицы. Допускается повышение температуры до 33°C не более 4 ч в сутки.

Непременное требование промышленного птицеводства – создание оптимального микроклимата внутри производственных помещений. И если обеспечение птицы теплом, светом, свежим воздухом – практически решенный вопрос, то поддержание необходимой температуры в жаркий период года остается проблематичным. Когда на улице летом 40°C





и выше, существующая система приточно-вытяжной вентиляции не способна понизить температуру в птичнике, во внутриклеточных пространствах.

Существует несколько технологических приемов снижения температуры внутри корпусов. Для этого красят известью крыши или поливают их водой, орошают территорию вокруг и внутри помещений, переходят на ночной тип кормления. Это позволяет лишь до некоторой степени уменьшить отрицательное влияние высокой температуры.

Экстремальные условия в регионах с жарким климатом существенно нарушают у птицы обмен веществ, особенно водно-электролитный, а также обмен белков, жиров, углеводов и витаминов. Длительное воздействие избыточного тепла изменяет функции органов пищеварения, угнетая секреторную и моторно-эвакуаторную деятельность желудка, сокращая выделение панкреатического и кишечного сока. Из-за снижения выработки инсулина количество сахара в крови длительное время находится на высоком уровне, что, в свою очередь, тормозит деятельность центров голода в коре головного мозга цыплят. В условиях теплового стресса бройлеры резко снижают потребление корма, практически оставаясь голодными, много пьют.

Влажность воздуха в сочетании с термическим фактором оказывает значительное влияние на санитарное состояние воздушной среды, здоровье птиц и их продуктивность. Влажность воздуха изменяет теплоотдачу организма в ту или иную сторону. Повышенная влажность угнетает обмен веществ и течение окислительно-восстановительных процессов. Это приводит к понижению аппетита, уменьшению усвояемости кормов и снижению продуктивности. Поэтому при повышенной влажности снижается резистентность птиц и увеличиваются заболеваемость и падеж. Высокая влажность воздуха способствует сохранению микроорганизмов в помещении, в том числе патогенной и грибковой микрофлоры.

Влажный воздух усиливает действие высоких и низких температур (табл. 1).

Таблица 1 – Нормативы температурно-влажностного режима

Возрастные группы птиц	Расчетная температура в холодный период			Оптимальная относительная влажность, %
	Содержание			
Молодняк кур в возрасте, нед:	напольное	под брудером	клеточное	
1– 4	28 – 24	35 – 22	33 – 24	60 – 70
5 – 11	18 – 16		18	60 – 70
12 – 26	16		16	60 – 70
Куры взрослые	16 – 18		16 – 18	60 – 70

Поэтому при низкой температуре большая влажность способствует быстрой теплоотдаче и может вызывать простудные заболевания, а при высокой температуре задерживает теплоотдачу и приводит к тепловому удару.

Следует также учитывать, что при высокой влажности становится сырой подстилка и в связи с этим ухудшается санитарное состояние птичников, а также снижается теплоизоляция строительных конструкций. Однако очень низкая влажность при повышенной температуре также неблагоприятно отражается на состоянии птицы, особенно молодняка, вызывая сухость слизистых оболочек, оперения и усиленную жажду. Развитие птицы в таких условиях задерживается. Влажность воздуха ниже 50% способствует повышению запыленности, что провоцирует возникновение респираторных заболеваний. Оптимальная относительная влажность должна быть в пределах 60–70%.

Скорость движения воздуха в значительной степени влияет на теплоотдачу организма. Куры (особенно цыплята) очень чувствительны к скорости движения воздуха и не выносят сквозняков, которые вызывают простудные заболевания.

В соответствии с регламентом (2007 г.) скорость движения воздуха в теплый период года в помещении для молодняка и взрослого поголовья не должна превышать соответ-





ственно 0,6 и 1,0 м/с в зонах с расчетной летней температурой 28–30°C, для молодняка старше 9-недельного возраста и взрослой птицы –1,5 м/с. В холодный период года оптимальная подвижность воздуха в помещениях составляет 0,2 – 0,3 м/с.

Ионный состав среди физических параметров воздушной среды имеет важное значение. Под влиянием постоянно действующих ионизаторов (излучение радиоактивных веществ, космические лучи, ультрафиолетовые и корпускулярные излучения солнца) молекулы и атомы газов воздуха непрерывно заряжаются электричеством, образуя отрицательные и положительные ионы воздуха – аэроионы. Действие естественной ионизации воздуха для птицы так же, как и для других животных является эволюционно обусловленным необходимым фактором внешней среды.

Установлено, что отрицательные аэроионы в противоположность положительным оказывают благоприятное влияние на организм и используются как стимулирующий и лечебный фактор.

Гигиеническое значение этого фактора выражается главным образом в действии легких отрицательных ионов кислорода на нервно-гуморальные системы организма через слизистые оболочки дыхательных путей и кожу, а также в косвенном действии – осаждении заряженных частичек пыли, влаги вместе с осевшими на них микроорганизмами.

С повышением уровня механизации птицеводческих хозяйств значительно усилилась *интенсивность шума*, который за пределами допустимых норм оказывает отрицательное влияние на физиологическое состояние организма человека и птиц: вызывает резкие дегенеративные изменения кортиева органа в слуховом аппарате, прогрессирующую глухоту, повышает пульс и газообмен, снижает секрецию пищеварительных желез. В современных птичниках источниками шума являются технологическое и санитарно-техническое оборудование, а также звуки, издаваемые птицей.

Источники интенсивного шума в самом птичнике – центробежные вентиляторы при использовании железного воздуховода, а также кормораздатчики и пометные транспортеры. Максимальный уровень звукового давления, создаваемого центробежными вентиляторами на расстоянии 1 м, достигает 82 дБ при средней частоте 125 Гц.

Кормораздатчики в цехах создают широкополосный шум с максимальным уровнем звукового давления 75 дБ при частоте 125 Гц и среднем уровне 72 дБ. Шум, создаваемый работой скребковых транспортеров, – высокочастотный, со средним уровнем звукового давления 87 дБ, при частоте 2 кГц уровень достигает 92 дБ.

Акустический фон, создаваемый курами-несушками, во многом зависит от способа и условий содержания птиц.

В птичниках при содержании птицы в клеточных батареях уровень звукового давления достигает 71–82 дБ. Следует отметить, что уровни звукового давления в утренние часы выше на 10–12 дБ по сравнению с дневными. При запаздывании утреннего кормления звуковое давление увеличивается на 10% по сравнению с обычным. Лабораторные исследования показали, что область слышимости кур-несушек близка к средней области слышимости уха человека.

Особенно неблагоприятно воздействие шума в 90–110 дБ при частоте 2–5 кГц. При этом отмечаются резко выраженные изменения в физиологическом состоянии кур. По сравнению с курами в контрольной группе, у опытных, наблюдалась преждевременная линька кроющего пера.

Все это свидетельствует о том, что шум при уровне 90–100 дБ в диапазоне частот 2–5 кГц является сильным стресс-фактором и вызывает патологические сдвиги в организме кур. Повышение частоты свыше 10 кГц при уровне шума от 50 до 100 дБ практически не влияло на физиологические и зоотехнические показатели. Очевидно, для кур звуки с частотами свыше 10 кГц лежат за порогом слышимости.

Для уменьшения неблагоприятного воздействия шума предельно допустимый его уровень не должен превышать 60 дБ со средней частотой 10 кГц.

Видимый свет оказывает значительное влияние на рост и развитие молодняка, и продуктивность кур.





Свет оказывает значительное действие на организм птицы: на газообмен, деятельность кроветворных органов, синтез витаминов, содержание в крови кальция и фосфора, работу эндокринных желез, в том числе и половых. Он может тормозить или, наоборот, стимулировать развитие половых желез и их деятельность.

Наибольшее влияние на развитие половых органов оказывает продолжительность светового дня. Поэтому дополнительное освещение широко используют для стимулирования продуктивности птицы. Однако удлиненный световой день способствует раннему половому созреванию птицы, что не всегда является положительным. При раннем половом созревании птица несет мелкие яйца, снижается яйценоскость.

Постепенное сокращение светового дня в период выращивания птицы задерживает половое созревание, но способствует ее хорошему росту и высокой последующей продуктивности. При более позднем начале яйцекладки куры дольше сохраняют ее на высоком уровне. При этом получают крупные яйца с крепкой скорлупой, характеризующиеся высокими инкубационными качествами. В связи с этим создают искусственный световой день, режим которого моделирует естественный световой день. Для растущего молодняка световой день постепенно уменьшают с 20 – 18 до 6 – 8 ч, а для несушек увеличивают до 15 – 18 ч к концу продуктивного периода.

На физиологическое состояние птицы, ее продуктивность и поведенческие реакции оказывает влияние и интенсивность освещения. При излишней интенсивности освещения цыплята проявляют беспокойство и склонны к каннибализму. Изменения светового режима используют при проведении такого технологического приема как принудительная линька кур. При выращивании ремонтного молодняка яичных кур применяют как постоянное, так и прерывистое освещение (периоды света чередуют с периодами темноты). И если в начале выращивания продолжительность светового дня составляет 24 часа, то к 22 дню она снижается до 12 ч., к 71 – 126 дню до 8 ч. в сутки и кроме того становится прерывистым, также изменяется и время начала и конца освещения. Такие разнообразные режимы освещения очень трудно и даже невозможно совместить с естественным освещением, которое изменяется в зависимости от периода года.

Специфические световые режимы особенно важно соблюдать при выращивании и содержании всех групп кур бройлерного и яичного направления продуктивности; при выращивании птенцов всех видов сельскохозяйственной птицы. В связи с этим и были разработаны безоконные помещения для промышленного птицеводства.

При нормировании светового режима следует различать два взаимосвязанных фактора: 1) явление фотопериодизма (длительность освещения); 2) интенсивность освещения и его спектр.

Основные явления фотопериодизма у кур сводятся к тому, что у молодняка возрастающий световой день ускоряет половое созревание в ущерб общему развитию организма. Наоборот, сокращающийся световой день тормозит половое созревание, но способствует лучшему развитию молодняка, повышает жизнеспособность и последующую продуктивность. У взрослой птицы возрастающий и длительный стабильный световой день стимулирует яйцекладку. Исходя из этих основных положений разработано большинство рекомендаций по применению световых режимов, дифференцированных в зависимости от возраста птицы.

Исследования последних лет показали, что в современных условиях кормления и содержания при использовании высокопродуктивных кроссов во вторую половину продуктивного периода не требуется стимулировать яйценоскость птицы путем удлинения светового дня, который без ущерба для продуктивности кур не превышает 14 ч в сутки, что позволяет экономить электроэнергию.

При интенсивных системах содержания в безоконных помещениях птица лишена природного ультрафиолетового (УФ) излучения. Поэтому кроме регуляции светового режима целесообразно использовать на птицефабриках УФ-облучения от искусственных источников, что очень важно для молодняка и высокопродуктивной птицы, испытывающих недостаток витамина D. Однако УФ-облучения не только фактор, позволяющий заменить





кормовые источники витамина D, но и стимулятор разностороннего, общебиологического действия. Под влиянием УФ-облучения отмечается нормализация минерального, белкового и углеводного обмена, повышается иммунобиологическая реактивность организма, стимулируется рост и развитие молодняка, и продуктивность взрослой птицы. Помимо образования витамина D ультрафиолетовые лучи вызывают появление высокоактивных продуктов белкового распада, оказывающих стимулирующее влияние на организм.

УФ-облучения молодняка кур способствует повышению сохранности цыплят на 6,0–6,5%, обеспечивает лучшее их развитие и более раннюю оперяемость.

Эффективность облучения зависит от возраста и физиологического состояния птицы, условий кормления, содержания, дозы и источников облучения.

В качестве источников УФ-излучения в настоящее время применяют эритемные люминесцентные лампы (ЛЭ) из увиолевого стекла с максимумом излучения 310–320 нм, а также дуговые ртутные трубчатые лампы (ДРТ) из кварцевого стекла, являющиеся мощным источником интегрального спектра ультрафиолетовой радиации.

Дозы УФ-облучения птицы варьируют в зависимости от возраста и системы содержания от 15–20 до 40–50 мэр/ч на 1 м².

Контроль за уровнем облучения осуществляется при помощи специального прибора уфиметра УФМ-71, который измеряет сферическую облученность в эритемной области спектра в эффективных единицах (мэр/м²). За последнее время разработаны и внедряются в производство новые, более совершенные источники ультрафиолетовой радиации – ЛЭО-30, ЛЭР-40, ДРВЭД-220–250 и др.

Для стимуляции роста и развития молодняка сельскохозяйственной птицы применяют инфракрасное излучение как отдельно, так и в комбинации с ультрафиолетовым. Инфракрасное облучение может быть использовано как источник локального обогрева цыплят. Инфракрасные лучи в оптимальных дозах повышают обменные процессы в организме молодняка, улучшают его рост, развитие, а также способствуют повышению резистентности. Особенно эффективно использование инфракрасного обогрева в комплексе с ультрафиолетовым облучением. С этой целью выпускаются стационарные автоматизированные установки типа ИКУФ-1, предназначенные для локального обогрева и УФ-облучения.

Установка укомплектована облучателями и программным блоком управления. Облучатель установки ИКУФ-1 представляет собой жесткую коробчатую конструкцию с двумя инфракрасными лампами ИКЗК-220-250 и одной эритемной лампой ЛЭ-15 с отражателем. Программный блок обеспечивает работу ИК и УФ-ламп в соответствии с заданной суточной цикличностью. Внутри блока смонтированы программные реле времени 2РВМ, автоматический выключатель и магнитный пускатель. Установка работает в автоматическом режиме, а также с ручным управлением.

При напольном выращивании электробрудер может быть заменен двумя облучателями установок ИКУФ-1. Установлена высокая эффективность от использования ИКУФ при выращивании цыплят в одноярусных батареях.

Наряду с физическими свойствами воздуха на организм птицы оказывает большое влияние его химический состав. Среди компонентов газового состава воздуха в помещениях для птиц в гигиеническом отношении огромное значение имеют *углекислый газ, аммиак, сероводород*.

Содержание *углекислого газа* рассматривают как индикатор чистоты воздуха птицеводческих помещений. Углекислый газ обладает своеобразным физиологическим действием. Повышение концентрации CO₂ раздражает кожу и слизистую оболочку, ухудшает окислительные процессы в организме, вызывает ацидоз и усиливает деминерализацию костей. При этом у птицы отмечают вялость, уменьшение аппетита и снижение живой массы. В связи с этим концентрация CO₂ в воздухе птичников не должна выходить за пределы 0,25%.

При разложении помета образуется большое количество вредно действующих газов – *аммиака и сероводорода*. Аммиак является резко токсическим газом, в результате дли-





тельного действия которого понижается резистентность организма и уменьшается продуктивность кур. Концентрация аммиака в воздухе птичника колеблется в очень широких пределах. Его накопление зависит от многих факторов: температуры и влажности воздуха, системы содержания птицы, способа уборки помета. При низкой температуре воздуха аммиак накапливается главным образом в нижней зоне.

Аммиак вызывает воспаление слизистых оболочек носовой полости, гортани, трахеи, бронхов, а также превращает гемоглобин в щелочной гематин, вследствие чего наблюдаются симптомы анемии. Поэтому аммиак, содержащийся в помещении выше допустимых норм, следует считать фактором, предрасполагающим к различным заболеваниям, прежде всего к респираторным. При кратковременном воздействии на цыплят повышенными концентрациями аммиака ($60 - 70 \text{ мг/м}^3$) у них наблюдался резко выраженный конъюнктивит, воспаление трахеи, а отдельные цыплята погибали. Аммиак поражает не только конъюнктиву глаза и слизистую оболочку дыхательных путей, но и центральную и периферическую нервную системы, легкие, кожу, вызывает вначале стадию возбуждения, а потом торможения, а в больших дозах – паралич органов дыхания и гибель птицы.

Установлено отрицательное влияние повышенной концентрации NH_3 на показатели иммунобиологической реактивности цыплят, что выражалось в замедлении плазмолитической реакции лимфоидной ткани и уменьшении образования противовирусных антител против болезни Ньюкасла.

В воздухе птичников при повышенной концентрации NH_3 содержание микрофлоры возрастает на 30 – 60%.

У цыплят, подвергшихся воздействию NH_3 в концентрации $34 - 51 \text{ мг/м}^3$, отмечается задержка полового созревания на 6 – 13 дней и более медленное нарастание темпов яйцекладки.

Исследования показали, что концентрации аммиака $34 - 51 \text{ мг/м}^3$, действующие на цыплят в период роста с 10 до 19 недель, оказывают отрицательное влияние в течение последующих 27 недель, что выражается в значительном снижении яйценоскости. Путем регрессионного анализа показано, что с повышением уровня NH_3 в воздухе птичников на 1 мг/м^3 яйценоскость снижается на 0,65%.

В различных зонах одного и того же птичника со ступенчатыми батареями с повышением концентрации аммиака от 8 до 20 мг/м^3 отход кур увеличился более чем в 2 раза, а яйценоскость снизилась на 6%.

Яйца кур, подвергшиеся действию аммиака в течение 14 ч, а затем перенесенные в хорошую воздушную среду на 32 ч, имеют запах аммиака и худшие показатели по индексу белка и проводимости света. Корма, которые хранили двое суток в атмосфере воздуха с повышенной концентрацией аммиака, имели его запах.

Еще более высоким токсическим действием обладает *сероводород*, который соединяется с тканевыми щелочами, вызывая воспаление слизистых оболочек. Сероводород, поступая в кровь, связывает железо гемоглобина, превращая его в сернистое железо.

Длительное действие аммиака и сероводорода приводит к ослаблению общей и местной сопротивляемости организма, к расстройству системы дыхания и кровообращения, вызывает повышенную трату энергии на усвоение питательных веществ. Поэтому содержание аммиака в воздухе птичников не должно превышать 15 мг/м^3 , а сероводорода – 5 мг/м^3 .

Кроме вышеуказанных вредных газов при газохроматографическом анализе воздуха птичников обнаружены *ацетон*, *сульфиды*, *индол*, а также *бутиловая кислота*, которая наряду с другими жирными кислотами является основным компонентом плохого запаха.

Следует учитывать, что физические и химические факторы воздушной среды оказывают воздействие на организм птицы не изолированно, а в комплексе друг с другом. Поэтому изучение влияния какого-либо одного фактора необходимо проводить на фоне относительного постоянства комбинации других факторов.

За последнее время в связи с высокой концентрацией поголовья, внедрением сухого способа кормления *механическая и бактериальная загрязненность воздушной среды*





птичников увеличилась в значительной степени, даже в условиях эффективно действующей вентиляции.

Пыль в птичниках скапливается в больших количествах, чем в любых других животноводческих помещениях. Исследования показали, что на образование пыли оказывают влияние система содержания птицы, тип кормления, вид подстилочного материала, температура и влажность воздуха, а также скорость его движения и система вентиляции.

Пылевые частички приобретают высокую химическую активность, совершенно отсутствующую даже в исходном материале, причем активность возрастает с повышением дисперсности. Высокодисперсные частички (твердые и мягкие) в значительной массе приобретают электрический заряд и адсорбируют на своей поверхности газы, ионы, пары воды, при этом усугубляется их действие на организм.

По химическому составу пыль птичников содержит более 84% органических веществ, в том числе 34–50% протеина (за счет протеина комбикорма, пуха и бактериальной микрофлоры) и 8–11% жира.

Пыль оказывает вредное влияние на слизистые оболочки дыхательных путей, воздухоносных мешков и в целом на весь организм. Она может действовать чисто механически, раздражая слизистые оболочки дыхательных путей и глаз, способствуя возникновению пылевых катаров и хронических конъюнктивитов. Часть пыли, попадая в легкие, задерживается в них и может вызвать различные виды легочного фиброза – пневмокониозы, в результате чего нарушается функция легких и сердца.

Большая запыленность воздуха неблагоприятно действует на кожные покровы, являясь причиной расчесов, расклевов.

Очищение воздуха птичников от пыли очень важно, так как она не только оказывает отрицательное действие на дыхательные органы птицы, но и осложняет эксплуатацию оборудования: теплопроизводительность калориферов снижается на 40 – 60%, а производительность вентиляторов – на 18 – 20%.

Воздушная среда птичников является благоприятной для развития микроорганизмов. Они попадают в воздух разнообразными путями: через корма и подстилку, помет, выделения больных птиц и др. Капельки бактериального аэрозоля оседают на окружающих предметах, подсыхают и превращаются в бактериальную пыль, являющуюся скоплением пылевых частиц и микрофлоры воздуха. Размеры частиц бактериальной пыли лежат в пределах 1–100 мкм. Длительность пребывания их в воздухе и быстрота передвижения зависят от размера частиц, интенсивности воздушных потоков, влажности и температуры воздуха. Динамика содержания микроорганизмов в воздухе птичников связана с изменением технологического процесса и режима вентиляции.

На птицефабриках, благополучных по инфекционным заболеваниям, микрофлора воздуха птичников по видовому составу не отличается от микроорганизмов, обнаруживаемых в почве, подстилке, кормах. Наряду с сапрофитной микрофлорой имеются условно патогенные микроорганизмы, споры плесневых грибов. При наличии скрытых бактерионосителей из воздуха выделяют возбудителей сальмонеллеза, пуллороза, микоплазмоза.

С увеличением плотности посадки цыплят с 25,5 до 39,9 голов количество микроорганизмов в воздухе возрастало с 112 до 298 тыс./м², что приводило к увеличению падежа и выбраковки молодняка. На расстоянии 5 м от птичника число микроорганизмов составляет 12%, 50 м – 1,5 и 200 м – 0,5% от общего числа микроорганизмов, содержащихся в помещении. Количество кишечных палочек в воздухе на указанных расстояниях равно соответственно 72, 50 и 80% от общего числа микроорганизмов.

Таким образом, воздух вблизи птичников, загрязненный микроорганизмами, вновь попадает в помещение и дополнительно загрязняет его. Поэтому возможность возникновения аэрогенной инфекции исключительно велика. Аэрогенный путь заражения является наиболее активным.

При выращивании молодняка в клетках в конце технологического цикла (110 дней) содержание микроорганизмов в воздухе достигает до 300 – 500 тыс./м³, причем 80 – 90% от этого количества составляют стафилококки, альфа - и бета-стрептококки и только 0,3 –





2% – микробы группы кишечной палочки. Заболевание колибактериозом наблюдали, если содержание микробов из группы *E. Coli* увеличивалось до 1 – 2 % от общего уровня микрофлоры.

Вентиляция и кондиционирование.

Вследствие более интенсивного газообмена и выделения большого количества влаги на единицу живой массы птицы требуется в 2,5 – 3,0 раза больше воздуха, чем для других видов сельскохозяйственных животных. Установлено, что даже полноценное кормление будет малоэффективным, если птица лишена свежего, чистого воздуха. Поэтому в птичниках должен осуществляться интенсивный воздухообмен. При нарушении воздухообмена быстро меняется газовый состав, повышается влажность, увеличивается загрязненность пылью и микроорганизмами. Это приводит к потере аппетита, задержке роста и развития молодняка, снижению продуктивности взрослой птицы. Кроме того, недостаточный воздухообмен представляет собой наиболее частую причину болезней органов дыхания, ослабления общей резистентности организма птицы, возникновения респираторных инфекций.

Величина воздухообмена зависит от многих факторов: климатической зоны, времени года, возраста и уровня продуктивности птицы. Поэтому теоретический расчет воздухообмена всегда бывает более или менее приблизительным и должен корректироваться в условиях конкретного птицеводческого помещения в соответствии с показателями микроклимата. Однако во всех случаях величина воздухообмена должна быть такой, при которой создается оптимальный микроклимат при минимальных затратах. В противном случае, если воздухообмен будет недостаточным, наступает ухудшение микроклимата со всеми отрицательными последствиями для птицы и обслуживающего персонала и, наоборот, увеличение воздухообмена выше необходимого уровня приведет к снижению температуры и увеличению эксплуатационных расходов на вентиляцию.

За основу расчетов вентиляции помещений принимаются физиологические нормы. Требуемый воздухообмен в помещении рассчитывают по содержанию углекислоты или водяных паров, выделяемых курами, а в летний период – и по теплоизбыткам.

В соответствии с регламентом (2007 г.) минимальный уровень воздухообмена для молодняка в зависимости от возраста составляет от 0,75 до 5 м³, а для несушек – от 0,7 до 4 м³/ч на 1кг живой массы соответственно для холодного и теплого периодов года.

Уровень воздухообмена и, следовательно, состояние воздушной среды птичников зависят от эффективной работы вентиляционных сооружений, создание которых – один из важнейших вопросов интенсивного птицеводства.

В настоящее время в птицеводческих помещениях применяют механическую систему вентиляции с подогревом приточного воздуха в холодный период, а также смешанные системы (сочетание механической и естественной вентиляции).

Применяемые в настоящее время способы вентиляции разнообразны по характеру и конструктивным особенностям, неравноценны они и в зоогигиеническом и экономическом отношении. Поэтому важно выбрать наиболее рациональную из этих систем, чтобы она удовлетворяла следующим требованиям:

- подача воздуха в помещение в соответствии с расчетным воздухообменом;
- равномерное распределение воздушных потоков, отсутствие сквозняков и застойных зон, а также превышения нормативов скорости движения воздуха;
- отсутствие коротких замыканий;
- непрерывность действия и автоматическое изменение работы вентиляторов в соответствии с параметрами наружного и внутреннего воздуха.

Основным и наиболее распространенным типом механической вентиляции является использование вентиляторов на притоке и на вытяжке. Применяется также приточная механическая вентиляция в сочетании с естественным удалением воздуха через вытяжные шахты или вытяжная механическая вентиляция с естественным притоком (смешанная система).





По характеру подачи воздуха различают системы вентиляции с рассредоточенной подачей воздуха (при наличии воздуховодов) или с подачей воздуха, сосредоточенной в определенную (нижнюю или верхнюю) зону помещения.

В настоящее время широко используется вентиляция по аэродинамической схеме «сверху–вниз». В холодный период воздух подается в верхнюю зону помещения через калориферы, центробежные вентиляторы по воздуховодам, выполненным из герметического материала (специальная фанера, прессованный картон, пластмасса, металл, поливинилхлоридная пленка) и расположенным под потолком. В переходный период подача воздуха осуществляется так же, как и в холодный и частично через шахты в потолочном перекрытии. В теплый период воздух поступает через воздуховоды и шахты в потолочном перекрытии.

Удаляется воздух из нижней зоны помещения через отверстия в стене при помощи центробежных трехскоростных вентиляторов по герметическому воздуховоду, выполненному из кирпича и идущему вдоль наружных стен (рекомендуется для климатических зон с расчетной температурой от -20 до -40°C и ниже), или вентиляторами с плавным регулированием подачи. Воздух удаляется также вентиляторами, расположенными в боковых стенах помещения (для климатических зон с расчетной температурой -15°C и выше).

Рассредоточенная подача воздуха с помощью воздуховодов способствует равномерному распределению приточного свежего воздуха внутри помещения, в то время как сосредоточенная подача одной струей (при установке отопительно-вентиляционных агрегатов с торцов по диагонали помещения) образует застойные зоны, так как воздушная струя не продувает здание (особенно в помещениях шириной более 15м).

При вытяжке загрязненного воздуха из нижней зоны осевыми вентиляторами целесообразно устанавливать большее число вентиляторов меньшей мощности. Это способствует созданию необходимого микроклимата во всех зонах помещения. Кроме того, если из строя выйдет один из вентиляторов малой мощности, то это существенно не отражается на состоянии микроклимата в помещении.

Данные системы вентиляции работают в трех режимах, соответствующих холодному, переходному и теплomu периодам года. Регулировка систем вентиляции – автоматическая при помощи датчиков температуры и влажности воздуха. Резервная регулировка – ручная. Вентиляционные камеры размещаются в одном торце или посередине здания или же в пристройке, отгороженной от птиц капитальными стенами.

Эффективность работы систем регулирования микроклимата увеличивается при использовании комплектного вентиляционно-отопительного оборудования.

Перспективным оборудованием является устройство систем на базе приточно-вытяжных вентиляционных установок ПВУ. Эффект вентиляции с помощью ПВУ состоит в осуществлении принципа аэродинамической схемы «сверху–вниз», наиболее целесообразной для крупногабаритных птичников и сблокированных помещений, не имеющих контакта через стены с наружной средой. Применение такой схемы позволяет равномерно распределять воздух внутри птичника, не нарушая тепло-массообменные процессы ассимиляции внутреннего тепло - и влаговыделения и стабильности температурно-влажностных полей в многоярусных батареях.

Зоогигиенические требования к кормлению и поению птицы.

Рациональное полноценное кормление с соблюдением всех зоогигиенических требований обеспечивает высокую продуктивность и жизнеспособность птицы.

Кормление птицы проводят в зависимости от возрастных и продуктивных особенностей. Рацион должен содержать набор разнообразных кормов: зерномучных (не менее 2/3), животного происхождения, витаминных и минеральных. Кормят птицу в строго определенное время, так как она очень чувствительна к срокам раздачи корма. Если их не соблюдать, птица испытывает стрессовое состояние, что приводит к снижению яйценоскости, замедлению роста и даже к заболеваниям пищеварительного тракта – атонии зоба, катару желудка. Необходимо также строго выдерживать *фронт кормления* в зависимости





от возраста, системы содержания и типа кормушки.

Кормление птицы рекомендуется проводить только полнорационными сухими комбикормами, удовлетворяющими требованиям не только по питательности, но и по комплексу санитарно-гигиенических показателей. Каждая птицефабрика должна иметь ассортимент кормов в соответствии с технологическими группами птицы, для которых ГОСТ предусматривает производство комбикормов, различающихся по содержанию питательных и биологически активных веществ, а также по их физическому состоянию (степень размола и т. п.). Применение сухого способа кормления позволяет механизировать раздачу корма, сокращает его расход на единицу продукции, повышает продуктивность птицы (рис. 1).



Рис. 1. Бункер кормов для птицы

Сухие комбикорма легче хранить и транспортировать.

Если поступающие с комбикормовых заводов комбикорма не отвечают необходимым требованиям, то их следует дорабатывать в условиях птицефабрик – снижать или увеличивать количество протеина, вводить дополнительно минеральные корма, микроэлементы, концентраты витаминов, травяную муку.

Потребность кур родительского стада в питательных веществах практически не отличается от уровня их в рационе кур промышленного стада за исключением потребности в витаминах, которая выше у племенных кур.



Рис. 2. Система кормления цыплят





Так как на птицефабриках применяют сухой способ кормления, птицу родительского стада следует также кормить сухими комбикормами. Для этого используют комбикорма заводского производства, сбалансированные по основным питательным веществам. При необходимости в них добавляют отдельные ингредиенты. Витаминная часть рациона должна соответствовать уровню ее для племенного стада в период инкубации. В рацион родительского стада кур необходимо вводить 5–6% высококачественной травяной муки, что не только обогащает птицу и сносимые ею яйца каротиноидами, но и предупреждает развитие у нее ожирения. При отсутствии синтетических витаминов группы В, содержание травяной муки можно увеличить до 8–10%.

Уровень минеральных веществ в рационе обеспечивают за счет качественных кормовых источников с гарантийным содержанием соответствующих элементов. В рационе взрослых кур основным источником кальция могут быть ракушка или известняк. Мел следует вводить в сочетании с ракушкой 1:1.

Недопустимо нарушение фосфорно-кальциевого соотношения, не следует применять высокие дозы кальция (более 1,5%) в рационах молодняка последнего периода выращивания (до 140 дней), так как он тормозит рост молодок и повышает отход их в этот период.

Рецепт комбикормов для петухов несколько отличается от комбикорма для кур: в нем меньше протеина, больше обменной энергии, несколько увеличены нормы витаминов и микроэлементов.

Для повышения воспроизводительных качеств петухов желательно давать раз в день пророщенное зерно (овес, ячмень, пшеницу по 15 г на голову) в смеси с жирорастворимыми витаминами.

Комбикорм с витаминными добавками засыпается в специальные кормушки, которые находятся на более высоком уровне, поэтому куры не могут потреблять корм из таких кормушек.

Рецепт комбикормов для петухов несколько отличается от комбикорма для кур: в нем меньше протеина, больше обменной энергии, несколько увеличены нормы витаминов и микроэлементов.

Для повышения воспроизводительных качеств петухов желательно давать раз в день пророщенное зерно (овес, ячмень, пшеницу по 15 г на голову) в смеси с жирорастворимыми витаминами.

Комбикорм с витаминными добавками засыпается в специальные кормушки, которые находятся на более высоком уровне, поэтому куры не могут потреблять корм из таких кормушек.

Сухой комбикорм раздают 2 раза в сутки в 11 и 16 ч. При раздаче корма не следует заполнять кормушки более чем на треть их глубины, иначе куры будут разбрасывать корм. Для лучшего усвоения и снижения затрат корма птице следует давать не реже одного раза в неделю гравий.

Гравий в птицеводстве – это раздробленные до определенных размеров минералы (главным образом силикат алюминия), не поддающиеся воздействию некрепких растворов кислот и щелочей, вырабатываемых в пищеварительном тракте птицы.

Присутствие нерастворимого гравия в мускульном желудке избавляет птиц от ощущения острого голода и оказывает благоприятное влияние на морфологическое состояние слизистой оболочки желудка.

Лучшим видом корма для кур клеточного и напольного содержания являются полнорационные комбикорма в виде дробленых гранул с величиной частиц 1 – 2 мм или рассыпные комбикорма. Как в клетках, так и на полу не рекомендуется скормливать курам гранулы размером 5–7 мм, так как увеличивается расход и потери кормов, появляется расклев, птица быстро жиреет.



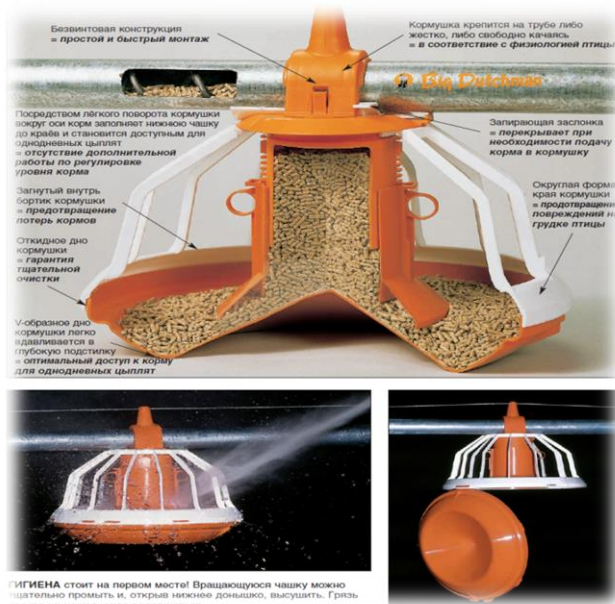


Рис. 3. Кормушки и бункер для раздачи кормов для птицы

На птицефабриках должны выдерживаться средние плановые нормы расхода кормов на производство 1000 куриных яиц, а также соответствующие им расчетные нормы расхода кормов на одну среднегодовую несушку.

Полноценность кормления птицы необходимо систематически контролировать путем учета поедаемости корма, анализа качества яиц, учета результатов инкубации в данных биологического контроля, а также путем периодического определения массы молодняка при выращивании.

Эффективность кормления птицы в условиях промышленной технологии в значительной степени зависит от *санитарно-гигиенического качества кормов*, что обуславливается условиями их заготовки, переработки и хранения.

Фуражное зерно может храниться продолжительное время, если имеет нормальную влажность. Избыточная влажность, а также наличие в зерновой массе инородных примесей и поврежденных зерен способствуют возникновению процессов микробиологического поражения кормов. Особое внимание следует уделять хранению кормосмесей, так как дробление, размол и другая обработка компонентов повышают вредное воздействие кислорода воздуха, света, ферментов, влаги и микроорганизмов на их составные части.

Смесь таких ингредиентов комбикорма, как жмыхи, шроты, травяная мука, белковый корм, минеральные и жировые добавки, обладает повышенной гигроскопичностью и представляет собой идеальную среду для развития микрофлоры. С увлажнением кормосмеси и повышением ее температуры начинается бурное развитие плесневых грибов, которые за короткое время приводят к значительным потерям таких важных питательных веществ, как аминокислоты, витамины и способствуют накоплению продуктов разложения, нередко обладающих токсическими свойствами. Исследования показали, что в сухом зерне споры грибов остаются жизнеспособными 10 – 12 лет и при наступлении благоприятных условий начинают усиленно размножаться.

Зерновые корма, которые подвергались воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды при уборке, хранении и транспортировке, даже без изменения органолептических показателей, поражаются бактериальной и грибковой флорой, обуславливающей, прежде всего, снижение питательной ценности кормов вследствие разложения протеина, жиров и углеводов. Многие грибки, поражающие корма, могут вырабатывать различные *токсины*.

Особую опасность для здоровья птицы представляют *грибы Aspergillus и Penicilium*, которые могут служить причиной таких заболеваний, как *микозы и микотоксикозы*.





Плесневые грибы создают благоприятные условия для развития бактерий, повышают их способность к длительному сохранению в комбикормах, мясокостной и рыбной муке.

Среди возбудителей болезней растений значительная часть относится к грибам, многие из которых образуют токсины, загрязняя ими продукты урожая. Микотоксикоз зерна, овощей, картофеля, фруктов и другой сельскохозяйственной продукции представляет большую угрозу для здоровья человека и животных. Прямые потери урожая только зерновых могут достигать 50%, а собранный урожай может оказаться совершенно не пригодным для человека и животных из-за содержания микотоксинов.

Микотоксины обладают высокой термостойкостью и поэтому попадают в продукты питания. Они обладают канцерогенным, мутагенным действием, подавляют иммунитет организма, поражают почки, печень, нервную и кровеносную системы, желудочно-кишечный тракт, вызывают заболевания крови, септическую ангину, дерматиты, судороги, острые боли, состояние тяжелого опьянения, нарушают гормональное равновесие и функции воспроизводства.

В настоящее время известно более 350 видов токсикогенных грибов, которые продуцируют более 500 микотоксинов. Токсинообразующие грибы поражают сельскохозяйственные культуры как в период вегетации, так и во время хранения.

Опасность микотоксинов реально очень велика, поэтому их содержание в продуктах питания, в плодах, овощах, мясных изделиях ограничивается во многих странах мира.

К числу наиболее изученных микотоксинов относятся эрготоксины, образуемые *Claviceps purpurea* и *Claviceps paspali*; афлатоксины (кумарины), образуемые отдельными изолятами *Aspergillus flavus*; патулин (бутенолид), образуемый *Penicillium urticae*, *P. expansum* и некоторыми другими пенициллами; зеараленоны (макролиды), образуемые главным образом *Fusarium graminearum*; спородесмины (пиперазины), образуемые *Pithorayces sporodesmium*; стахиботриотоксины (стероидной природы), образуемые *Stachybotrys alternans*; дендродохины (веррукарины), образуемые *Dendrodochium toxicum*; спорофузариотоксины (стероидные токсические лактоны, трихотецены), образуемые *F. sporotrichiella*.

Специфическое действие отдельных микотоксинов проявляется поражением кровеносных органов (спорофузариотоксины), печени (афлатоксины), сердечно-сосудистой и нервной систем (дендродохины, эрготоксины), мышц (патулин), почек (охратоксин, пеницилловиридикатотоксин); реже поражением желудочно-кишечного тракта, кожи. К микотоксинам чувствительны в разной степени все виды животных. Микотоксины образуются на определённых субстратах, поражаемых токсинообразующими грибами, например, на зерне хлебных злаков – *F. sporotrichiella*, *F. graminearum*, *Claviceps purpurea*, *Penicillium islandicum* и др.; арахисе, на грубых кормах – *Stachybotrys alternans*, *D. toxicum*. М., попадая в организм животного элементарным путём, обнаруживаются в молоке, мясе, яйцах, печени как в нативном, так и трансформированном в процессе метаболизма виде. У токсических видов грибов в процессе метаболизма образуется комплекс микотоксинов, близкий по химической природе к микотоксинам, но отличающийся степенью токсичности и другими биологическими свойствами: например, дендродохины состоят из 5 компонентов (Д₁, Д₂, Д₃, Д₄, Д₅). На ранних фазах роста гриба образуются более токсичные компоненты микотоксинов, которые затем ферментативным путём трансформируются в менее токсичные. Разные штаммы токсинообразующих грибов различаются способностью образования комплекса микотоксинов или отдельных форм.

У отдельных видов токсинообразующих грибов условия культивирования влияют также на состав комплекса микотоксинов. Установлена микробиологическая инаktivация микотоксинов, возникающая у устойчивых к ним видов микроорганизмов, способных ферментативным путём трансформировать их в атоксические формы, поглощать жилими и убитыми клетками из среды и т. д. Высокочувствительные культуры микроорганизмов к определённым микотоксинам используются в качестве тестов для качественного и количественного определения микотоксинов, например *Candida stellatoidea* 62, *Saccharomyces vini* (штамм “Феодосия”) применяют для определения дендродохинов. Разработаны био-





логические и биохимические методы изучения действия микотоксинов.

Биологические методы включают определение ЛД₁₀₀ и ЛД₅ при разных способах введения чувствительным видам животных, изучение патологического действия в острых и хронических опытах на растениях, куриных эмбрионах, однодневных утятах, а также на клетках культивируемых тканей почек телят, легких эмбриона, на клетках злокачественных опухолей. Антибиотические свойства микотоксинов определяют также на микроорганизмах.

Биохимические методы изучения действия микотоксинов основаны на их способности ингибировать определенные биохимические процессы и ферменты, их катализирующие микотоксины ингибируют синтез ДНК, РНК и белка. Подавление синтеза РНК и белка коррелируют с токсичностью микотоксинов.

Биохимические изменения под влиянием микотоксинов наступают в основном раньше других проявлений микотоксикозов. В настоящее время в животноводстве и птицеводстве все чаще используют различные вещества, применение которых позволяет повысить естественную резистентность и устойчивость организма к недоброкачественным кормам (связывать афто- и микотоксины) и неблагоприятным факторам внешней среды. Применение адсорбентов токсинов позволяет повысить продуктивность, воспроизводительную способность, сохранность молодняка, предупредить массовые желудочно-кишечные заболевания.

В большинстве случаев микотоксины в комбикорме присутствуют в комбинации, и обнаружение даже одного микотоксина на уровне ПДК свидетельствует о заражении корма, поскольку является веским основанием присутствия других микотоксинов.

Нередко происходят синергические взаимодействия (взаимное усиление действий) между микотоксинами. Наибольший эффект токсического синергизма обнаружен у фузариевых микотоксинов. Синергический эффект установлен у Т-2 токсина и афлатоксина В₁, у зеараленона и дезоксиниваленола. Постоянное поступление нескольких микотоксинов в количествах в 2–3 раза ниже ПДК оказывает более негативный эффект, чем непродолжительное поступление одного микотоксина в высокой дозе.

За последние 10 лет количество зерна, зараженного микотоксинами, увеличилось в 20 раз.

Поражение фуражного зерна кукурузы в разные годы варьировало от 63,2 до 100%. Здесь обнаружены фумонизины, Т-2 токсин, Дон, зеараленон, охратоксин А и афлатоксин В₁. Микотоксины образуются и распределяются во всей партии зерна или корма очень неравномерно, вероятность получения «ложноотрицательного» результата может варьировать от 5 до 90%.

Лечение микотоксикозов практически не дает никакого эффекта, поскольку лекарственные средства не способны нормализовать вызванные токсинами нарушения обмена веществ. Применение антибиотиков может увеличить тяжесть заболевания.

Из всех сельскохозяйственных животных наиболее чувствительны к микотоксинам свиньи и птица. Негативное действие микотоксинов возрастает при дефиците белка в корме.

Для минимизации роста грибов и продуцирования ими микотоксинов влажность зерна не должна превышать 14% в течение 48ч после сбора урожая.

На комбикормовых предприятиях, как правило, отсутствуют складские помещения для хранения и отпуска продукции по мере потребности птицеводческих хозяйств. Производимые ими комбикорма вывозятся в течение того же рабочего дня. На птицефабрике обычно содержится минимально пять технологических групп птицы (три – молодняк разного возраста и две – несушки соответствующей фазы продуктивности). Для каждой такой группы разработаны нормы кормления и рецепты кормосмесей.

При кормлении же птицы комбикормом, завозимым в данный день или за 1–2 дня до этого, приходится использовать комбикорм одного рецепта. Следовательно, птица остальных технологических групп получает комбикорм, не отвечающий ее потребности. При этом ухудшаются рост и развитие молодняка, снижаются продуктивность и жизнеспособ-





ность несущек, возрастает расход корма на единицу продукции.

При скармливании комбикорма в день его завоза работники хозяйства не имеют времени проводить его анализ, полностью исключается и возможность хотя бы частичной доработки такого комбикорма. Поэтому каждое птицеводческое хозяйство должно располагать капитальным, хорошо оборудованным складским помещением для создания запаса кормов в нужном количестве и ассортименте.

Кормосклад должен отвечать общим требованиям для складских помещений такого назначения: надежно защищать комбикорм от попадания атмосферных осадков и проникновения подпочвенных вод; иметь непроницаемые для грызунов полы и стены; помещение должно быть удобным для очистки, дезинфекции, соблюдения общих санитарных требований.

Общая вместимость кормосклада зависит от производственной мощности птицефабрики и ежесуточного расхода кормов. Для рациональной организации кормления птицы необходимо, чтобы складские помещения птицеводческих хозяйств удовлетворяли требованиям вытекающим из технологии производства и условий снабжения комбикормами. Склад должен иметь обособленные емкости для раздельного хранения каждого вида комбикорма (птицефабрики замкнутого цикла используют обычно не менее пяти видов комбикорма). Как показывает опыт передовых птицефабрик, для каждого вида комбикорма необходимо иметь не одну, а две обособленные емкости: одна – для приема поступающих, но еще не проверенных и не доработанных комбикормов, а другая – для комбикормов, проверенных на качество и при необходимости доработанных.

Для доработки комбикормов заводского производства в кормоскладе в отдельных смежных помещениях оборудуют емкости нужной вместимости для каждого вида добавочных кормов: травяной муки, мясокостной муки собственного производства (из отходов убоя птицы и другого сырья), отдельных видов белковых кормов животного и растительного происхождения, ракушки, мела или других содержащих кальций кормов, гравия, витаминных и лечебных препаратов. Для ракушки и гравия, требующих обычно предварительной обработки (отсева песка, калибровки, иногда промывки), выделяют складскую площадь, где их хранят (обычно в виде полузакрытых навесов). В одном блоке со складским помещением оборудуют и отделение (цех) доработки кормов. Процесс предварительной доработки и подача комбикорма непосредственно в птицеводческие цехи механизированы.

Работа с комбикормами начинается на птицефабрике с момента их получения с комбикормового завода. С каждой партией комбикорма на вагон, автомашину или несколько автомашин, одновременно прибывающих с комбикормом одного рецепта, поступают сопроводительные документы установленного образца (Транспортная накладная с указанием массы и вида комбикорма и Удостоверение о качестве комбикорма), оформленные соответствующими подписями. В удостоверении комбикормовый завод обязан давать обозначение данного комбикорма и его расшифровку, указывающую вид и группу птицы, для которых он предназначен; наличие нормируемых по ГОСТу питательных и биологически активных веществ; отсутствие или степень наличия вредных примесей, обсемененность микроорганизмами и др. Работники птицефабрики должны следить за тем, чтобы комбикормовый завод оформлял эти данные подписями ответственных за качество комбикорма лиц, в том числе представителя заводской лаборатории.

В условиях промышленного птицеводства необходимо уделять большое внимание обеспечению птицы *доброкачественной водой*. По количеству потребляемой воды судят о состоянии здоровья птицы и условиях ее содержания. Водное голодание может вызвать различные расстройства в обмене веществ, потеря организмом 20% воды приводит к гибели птицы. При недостаточном поступлении в организм воды рост молодняка замедляется, снижается яйценоскость кур.

Домашняя птица получает воду из трех источников: питьевая вода; вода, содержащаяся в корме; обменная вода, которая образуется в результате сгорания питательных веществ корма в процессе обмена веществ: 1 г жира дает 1,8 г воды, 0,6 г углеводов, 0,5 г





протеина. Эндогенная вода составляет около 15% обменного фонда организма. В связи с переходом на сухой способ кормления потребность птицы в воде более чем на 80% удовлетворяется за счет питьевой воды. Вода, используемая для птицы, должна быть прозрачной, бесцветной, без запаха и привкуса, не должна содержать продуктов гниения органических веществ, токсических соединений, а также патогенных микроорганизмов и яиц гельминтов.

По действующим в большинстве стран нормам концентрация в питьевой воде для птиц бактерий, спор и фрагментов мицелия грибов не должна превышать 10^5 на 1 мл. Птица очень чувствительна к жесткости воды, насыщенности ее солями. Цыплята переносят соленость воды на уровне 4500 частей на 1 млн. и общую жесткость в пределах 450 частей.

Опасной для птицы считают воду, если в ней присутствуют *нитраты и нитриты*. Следует учитывать, что нитриты в 10 раз токсичнее нитратов. Симптомы отравления нитратами и нитритами зависят от возраста и вида птицы, количества этих веществ в воде и рационе. У молодок отравление приводит к потере аппетита, снижению темпов роста (до 10%), нарушению координации движений, затруднению дыхания, повышенной смертности. Для перевода нитритов в нитраты применяют избыточное хлорирование воды или обработку соединениями йода и аммония. Для поения птицы используют воду с прозрачностью не менее 30 см по Снеллену, с интенсивностью запаха не более 2 баллов и цветностью до 20° платиново-кобальтовой шкалы. Содержание солей *жесткости* не должно выходить за пределы $30-40^\circ$, или 7 мг/экв/л, содержание органических веществ, определяемое по окисляемости воды, должно быть не более 3 мг/л. Наличие продуктов распада белков – *нитритов* – допускается только в виде следов, а *нитратов* – до $30-40$ мг/л. Содержание других химических соединений лимитируется в воде в соответствии с ГОСТ 2374–82. Вода, не отвечающая зоогигиеническим требованиям, подвергается очистке и обеззараживанию.

Хорошая питьевая вода должна удовлетворять определенным бактериологическим требованиям, основанным на определении кишечной палочки. *Коли-титр* воды должен быть не ниже 300.

Потребление воды зависит от многих причин, важнейшие из которых – температура воды и окружающей среды. При температуре окружающей среды $18,5^\circ\text{C}$ несушка выпивает 200 мл воды, а при $21-37^\circ\text{C}$ – 470 мл. Наиболее благоприятной температурой питьевой воды для птицы считается $10-13^\circ\text{C}$. Поение птицы охлажденной до 2°C водой является одним из методов снижения отрицательного действия теплового стресса. Нарастание яйценоскости сопровождается пропорциональным увеличением потребления несушками воды (от 155 мл при 10%-ной яйценоскости до 257 мл при 90%-ной).

В настоящее время, как при напольном, так и при клеточном содержании птицы наиболее распространены желобковые открытые проточные поилки с постоянным уровнем воды. Проточные поилки приводят к значительному перерасходу воды. Одним из радикальных способов сокращения расхода воды является уменьшение сброса ее в канализацию путем применения клапанных механизмов в поилках. Но этому препятствует интенсивное загрязнение поилок открытого типа. В птичниках много пыли, которая оседает в поилки, образуя на стенках слизь. Кроме того, птица заносит туда и корм. Отмечено, что при периодической подаче воды в желобковые поилки отпадает необходимость в механической чистке поилок, так как куры охотно склеивают влажные остатки корма. Это способствует тому, что в поилках всегда находится чистая вода. При ограниченном режиме поения птицы надо следить за равномерным наполнением поилок по всей их длине, в противном случае часть кур будет испытывать водное голодание. Экономия расхода воды при ограниченном поении может достигать 25% ее объема, затрачиваемого при свободном доступе к поилкам. Кроме проточных желобковых поилок для поения птицы применяют микрокашечные вакуумные поилки, а для птицы младшего возраста – ниппельные (рис. 4).





Рис. 4. Ниппельная система поения цыплят

Суточный расход корма при использовании ниппельных поилок снижается на 6%. При ограниченном режиме поения экономится от 25 до 50% воды без отрицательного влияния на продуктивность.

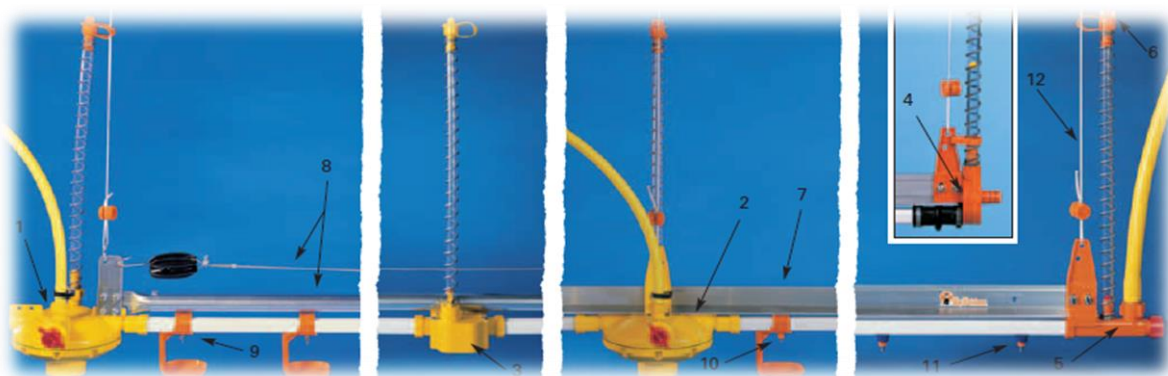


Рис. 5. Система поения птицы

Опыт эксплуатации ниппельных поилок показал, что за ними длительное время не требуется никакого ухода. Через 6 месяцев промывают и дезинфицируют бак, выравнивающий давление, раз в месяц в торцевой части водопровода открывают пробки для спуска отстоя.

Однако в некоторых типах ниппельных поилок наблюдается подтекание воды (3–5%), что приводит к попаданию ее на цыплят. Некоторые конструкции ниппельных поилок не обеспечивают нормального поения цыплят в возрасте от 1 до 10 дней, что приводит к их повышенному отходу (до 9%).

Таким образом, нормированное поение птицы позволяет экономить питьевую воду: потребление воды снижается от 2 до 40% по сравнению с поением вволю.

Гигиеническая оценка качества инкубационных яиц.

При внешнем осмотре яиц оценивают их размер (массу, большой и малый диаметр яйца), состояние скорлупы (загрязненность, целостность, блеск, дефектность), правильность формы. При прединкубационном отборе бракуются мелкие (45 – 47 г) и крупные (свыше 70–75 г) яйца, которые обладают пониженной оплодотворенностью и выводимостью. Кроме того, из мелких яиц выводятся цыплята некондиционной массы с пониженной жизнеспособностью. Яйца с загрязненной скорлупой к инкубации не допускаются. Скорлупа должна быть гладкой, матового тона, что свидетельствует о целостности муциновой оболочки (кутикулы) и свежести яйца. Нарушение целостности скорлупы является основанием для его браковки.

Идеальное яйцо имеет форму овалоида с определенными соотношениями большого и малого диаметров. Однако яйца идеальной формы встречаются в 80% случаев, а остальные 20% – аномальные.

В полноценное инкубационное яйцо должны входить все химические вещества, необходимые для нормального развития зародыша.

Для анализа берут среднюю пробу яиц от инкубационной партии методом случайной





выборки. Исследуют морфологические показатели 50 яиц, для химического анализа исследуют 15 яиц. При взятии пробы яиц учитывают возраст птицы.

Методы оценки качества яиц. Существует большое количество методов, позволяющих определить отдельные показатели инкубационных яиц. В работе производственных лабораторий птицефабрик часто используют: овоскопию, взвешивание яиц, методы по определению морфологических показателей, удельной массы желтка и белка, суммы каротиноидов и витамина А в желтке, витамина В₁ (рибофлавина) в белке и желтке яиц. В некоторых случаях для более полного анализа используют дополнительные методы: определение удельной массы желтка и белка, pH проб белка и желтка, определение коэффициента рефракции белка и желтка, содержание лизоцима в белке, сахара в белке и желтке и некоторые другие, приведенные в методических рекомендациях для производственных лабораторий птицефабрик.

Дефект яиц оказывает влияние на выводимость яиц. Наиболее встречающиеся дефекты: мелкие (масса меньше 45 г), крупные, круглые, удлиненные, шероховатые, трещины скорлупы, неправильная форма, тонкая скорлупа, большая воздушная камера, смещенная воздушная камера, кровяные пятна.

В племенном птицеводстве при оценке качества яиц учитывают: форму, индекс асимметрии, плотность, упругую деформацию и толщину скорлупы, количество пор, индекс белка и желтка, количество единиц Хау, соотношение составных частей, коэффициент рефракции белка и желтка, концентрацию водородных ионов, плотность желтка и белка, содержание каротиноидов, витамина А и В₂ и др.

Процент выбраковки яиц для инкубирования установлен: для куриных – 30, индюшковых – 15, утиных – 10, гусиных – 5, цесариных – 4,5. Для куриных этот показатель может значительно колебаться в зависимости от влияния некоторых дефектов яиц на их выводимость.

Непригодными для инкубации считаются яйца неправильной формы, с пороками скорлупы (известковые наросты, насечки, мраморность скорлупы и т.д.); с очень подвижным желтком; двухжелтковые; с кровяными включениями; с неправильно расположенной воздушной камерой.

При просвечивании яиц на овоскопе обнаруживают такие скрытые пороки, как насечки, мраморность или пятнистость скорлупы, кровяные включения, «выливы», порванность градинок, «красюк» (когда желток смешивается с белком), неправильное расположение и большой размер воздушной камеры. Выбраковывают яйца при смещении воздушной камеры в сторону или на острый конец яйца. Размер воздушной камеры позволяет судить о сроках хранения яиц. При длительном хранении диаметр воздушной камеры достигает 1,8–2 см. При этом ухудшается качество белка, наступает его разжижение и резко снижается выводимость яиц.

Форма яиц должна быть правильной, так как она влияет на положение эмбриона. Слишком круглые или вытянутые яйца имеют более низкую выводимость. Форму можно определить по внешнему виду, но более точно – по индексу (отношение малого диаметра яйца к большому, умноженное на 100) или с помощью индексомера ИМ-1. Для инкубации пригодны яйца с индексом формы 73–80%.

Анализируют количество инкубационных яиц выборочным методом – путем исследования партии яиц с учетом даты поступления, возраста птицы и номера птичника, где содержится родительское стадо.

Инкубационные качества яиц. Они характеризуются тремя основными показателями: оплодотворенностью яиц, выводимостью яиц и выводом молодняка.

Оплодотворенность яиц выражается процентом оплодотворенных яиц от числа заложённых на инкубацию. Показатель определяют при просвечивании яиц на 6–7-е сутки инкубации. Яйца, в которых не виден развивающийся зародыш, называют неоплодотворенными. Однако в эту категорию могут попасть и яйца оплодотворенные, в которых эмбрионы погибли в начале инкубации и не видны при просвечивании.

Выводимость яиц выражается процентом выведенного здорового молодняка от





числа оплодотворенных яиц и характеризует эмбриональную жизнеспособность птенцов.

Вывод молодняка определяется процентом выведенного молодняка от числа заложенных на инкубацию яиц. Этот показатель отражает одновременно уровень и оплодотворенности, и выводимости яиц. В конечном итоге это основной показатель инкубационных качеств яиц. От процента вывода зависит деловой выход молодняка, а следовательно, и эффективность работы не только цеха инкубации, но и всего птицеводческого хозяйства.

Таблица 2 – Требования, предъявляемые к качеству яиц кур, индеек, уток и гусей

Показатели	Куры		Индеек		Утки		Гуси	
	яич.	мясн.	лег.	тяж.	лег.	тяж.	лег.	тяж.
Масса яиц для производства племенного стада, г	50–67	50–73	69–95	70–105	68–95	70–110	130–200	140–230
Масса яиц для воспроизводства промышленного стада (не менее), г	52–65	52–70	70–90	75–100	70–90	75–100	140–190	150–220
Содержание в желтке (не менее), мкг/г: каротиноидов	15	18	10	10	12	13	13	13
витамина А	6	7	8	9	6	5	8	8
витамина В ₂	4	5	5	6	4	6	7	7
Оплодотворенность яиц (не менее), %	95	93	90	87	90	88	90	90
Вывод здорового молодняка (не менее), %	82	80	63	68	67	73	60	70

Требования, предъявляемые к качеству инкубационных яиц различных видов птиц, физические и химические показатели приведены в (табл. 30).

Основными методами биологического контроля в производственных условиях должны быть: оценка качества яиц до инкубации, контроль за развитием зародышей (прижизненный контроль), наблюдение за потерей массы яиц во время инкубации, учет продолжительности инкубационного периода, анализ динамики смертности зародышей по периодам инкубации, патологоанатомический контроль отдельно по партиям. Значительное количество погибших эмбрионов первой категории наблюдается в результате повышенной температуры в первые дни инкубации (табл. 31).

Таблица 3 – Продолжительность инкубации яиц

Показатели	Куры		Утки, индейки	Гуси
	яичных пород	мясных пород		
Начало наклева	19/8 – 19/18	19/12 – 20/0	25/8 – 26/12	27/12 – 28/0
Массовый вывод	20/6	20/12	27/ 0	29/0
Конец вывода	21/0	21/6	27/12	30/12

Примечание. Числитель – сутки, знаменатель – часы.

При инкубации «старых» яиц, хранившихся более 15 суток с момента их снесения, смертность эмбрионов увеличивается в первые дни инкубации. Продолжительность хранения может вызвать также бластодермальный кистоз.

При инкубации неполноценного по питательным веществам яйца (недостаток витаминов, аминокислот) резко снижается показатель выводимости яиц, вывода молодняка.





Гигиеническая оценка выведенного молодняка.

Правильная оценка выведенного молодняка оказывает влияние на результаты его выращивания.

Помещение для оценки и сортировки молодняка должно быть сухим, светлым, теплым, хорошо вентилируемым. Например, свободно размещенных на сортировочном столе цыплят осматривают и одновременно проверяют реакцию на звук. Слабых и калек помещают в отдельные ящики, а остальных подвергают дополнительной оценке. Крепость корпуса, размер живота и состояние внутриутробного желтка определяют прощупыванием. Цыпленка берут в руку так, чтобы спинка его касалась ладони, а большой и указательные пальцы – живота. Затем осматривают пуповину, клоаку, голову, клюв, глаза, ноги, пух.

Активность (подвижность) цыплят – один из основных признаков, характеризующих их жизнеспособность, но следует иметь в виду, что очень активными могут быть цыплята, передержанные в цехе инкубации. Их можно отличить по отросшим маховым перьям, поджатому животу и удлинненным ногам. В то же время малоподвижными могут быть здоровые цыплята, если они находятся в неблагоприятных условиях (в холодном, сыром, плохо освещенном помещении). При оценке и сортировке цыплят подразделяют на пригодных и не пригодных к выращиванию.

Цыплята, пригодные к выращиванию, характеризуются следующими признаками: они подвижны, активно реагируют на звук, имеют мягкий подобранный живот, закрытую пуповину без следов кровотечения, розовую чистую клоаку, ровный блестящий, хорошо пигментированный пух, крепкие ноги и клюв, ясные блестящие глаза, большую широкую голову, плотно прижатые к туловищу крылья. Корпус тела цыпленка при прощупывании плотный, киль грудной кости длинный и относительно упругий. Оставляют цыплят с такими незначительными отклонениями, как небольшое увеличение живота, подсохший на пуповине сгусток крови размером не более 2 мм в диаметре, несколько рыхлый, слабopигментированный пух, а также слабая пигментация ног и клюва. В мясном птицеводстве, как правило, стремятся брать на выращивание всех цыплят, выбраковывают явно непригодных.

Слабые цыплята малоподвижны, плохо держатся на ногах, не реагируют на звуки, имеют большой отвислый живот, склеенный пух, опущенные крылья. У калек, не пригодных к выращиванию, наблюдаются: уродливая голова (мозговые грыжи, отсутствие глаз), искривление ног, клюва, не полностью втянутый желток, воспаление пупочного кольца, перозис, атаксия, редкое недоразвитое оперение.

Масса выведенного молодняка – видовой, породный признак и зависит от первоначальной массы яиц до начала инкубации. После *вывода масса* цыплят составляет 71–72% от массы яиц, через 12–18 ч – 67–68%, через 24 ч – 64–65%.

К выведенному молодняку предъявляют большие требования, поэтому не ограничиваются показателями массы тела, а руководствуются комплексными показателями. При оценке необходимо учитывать не только данные экстерьера и интерьера, но также ряд биохимических показателей, дающих представление о запасах витаминов, аминокислот в органах и тканях. От партии молодняка, направляемого на выращивание, выборочно берут 10–15 голов и в лаборатории после обескровливания проводят биохимические исследования.

В инкубаториях птицефабрик широко применяют комплекс оборудования для отбора молодняка на выводе, например транспортеры для подачи молодняка из выводных залов в отделение по сортировке, определению пола и прививке против болезни Марека. При проведении прививок нельзя допускать переохлаждения молодняка.

Способы содержания сельскохозяйственной птицы.

В птицеводстве существуют три способа содержания: *клеточный, напольный и комбинированный.*





Способ содержания в клетках наиболее эффективен и приемлем в условиях постоянно возрастающей интенсификации птицеводства.

При данном способе содержания реализуются главные особенности, характерные для промышленных предприятий: концентрация птицепоголовья за счет увеличения плотности посадки птицы в 2–4 раза по сравнению с напольным, ликвидация сезонности в производстве продукции за счет создания регулируемого оптимального микроклимата.

При *клеточном* содержании автоматизированы и механизированы все производственные процессы, что повышает производительность труда.

Клеточное содержание позволяет создать лучшие условия для наблюдения за птицей и проведения ветеринарных мероприятий. При клеточном содержании на 10 – 15% снижаются затраты кормов. Преимуществом содержания птицы в клеточных батареях является и то, что нет необходимости использовать подстилочные материалы, требуется меньше земельных угодий под застройку, снижаются затраты на строительство коммуникаций, дорог, ограждений и т. д.

Варианты напольного содержания птицы – это содержание на глубокой сменяемой и несменяемой подстилке на планчатых, сетчатых, обогреваемых полах без подстилки, а также в вольерах. Использование современного типового технологического оборудования при содержании птицы на полу позволяет так же, как и при клеточном содержании механизировать и автоматизировать основные производственные процессы.

При напольном содержании птицы любых видов помещение оборудуют гнездами, кормушками и поилками. Для кур и индеек в птичнике устанавливают насесты и зольные ванны.

Насесты изготавливают из жердей или из брусков. Верхние края брусков закругляют и делают гладкими. Насесты устанавливают на определенной высоте от пола на отдаленном от окна месте. Суммарная длина насестов должна быть рассчитана на одновременное размещение на них всего поголовья.

Под насестами следует поместить пометные щиты – пластиковые, металлические или фанерные, с которых легче убирать помет. Для удобства удаления помета и чистки насестов их лучше сделать подъемными, прикрепляя к стене птичника при помощи петель.

Гнезда для несушек делают из фанеры или тонкого теса. Не следует увеличивать количество птиц на одно гнездо, так как несушки будут нестись на полу и яйца будут грязными. Гнезда располагаются в один или два яруса в затемненном месте птичника на расстоянии от пола 30–60 см. при входе в гнездо делают порожек высотой 8–10 см. гнезда ставятся на ножках или подвешиваются на стене. В гнездо кладут подстилку – сено, резаную солому или стружку. Чтобы яйца были чистыми, подстилку меняют по мере загрязнения.

Для очищения птиц от паразитов – насекомых в птичнике устанавливают зольные ванны. Они представляют собой деревянный или металлический ящик размером 100х70х20 см, в который насыпают сухой песок и древесную золу в равных количествах. Птица охотно купается в них, очищаясь от насекомых.

Кормушки – важное оборудование птичника. То их конструкции и правильной установки зависит свободный доступ птицы к корму, предотвращение потерь корма вследствие россыпи, и в конечном итоге правильный рост и развитие молодняка, и продуктивность взрослой птицы.

При нормальном содержании обычно применяют двусторонние желобковые кормушки.

Существенная деталь кормушки – буртики с внутренней стороны у верхнего края желоба. Наличие такого буртика особенно при содержании кур и индеек существенно уменьшает россыпь кормов. Сверху кормушки устанавливается вертушка из бруска сечением 3х3 см с закругленными краями. Птица, вставая на вертушку, скатывается с нее, и таким образом, не выгребает из нее корм и не загрязняет пометом.

Вместо вертушки можно приспособить проволочную решетку, согнутую под углом





примерно 90°. Ее прикрепляют сверху кормушки при помощи шарнира к одной стороне желоба. Решетку можно легко поднять и почистить кормушку или заполнить ее кормом.

Если площадь птичника небольшая и ее не хватает для размещения птицы с нормальной плотностью посадки, лучше применять кормушки с односторонним фронтом кормления, которые можно крепить к стене птичника. В таком случае буртик со стороны стены делать не надо, а только со стороны, с которой подходит птица. Размещение кормушек подобным образом увеличивает полезную площадь птичника.

Важным моментом является высота установки кормушек. Если кормушки установлены низко, то будут большие россыпи кормов. Если кормушки установлены слишком высоко, то будет затруднен доступ птицы к кормам, и она будет недоедать, что окажет отрицательное влияние на ее продуктивность и в конечном итоге приведет к увеличению расхода корма в расчете на единицу продукции. Следует придерживаться основного правила – верхний край кормушки должен быть на уровне спины птицы.

Для молодняка в первые дни выращивания применяют лотковые кормушки произвольных размеров. Важно только, чтобы высота буртика была небольшой – 3-4 см, чтобы цыплята, индюшата или гусята смогли свободно доставать корм. Удобны для этих целей противни из нержавеющей стали или эмалированные. Они долговечны, их легко мыть.

При кормлении птицы сухими кормами удобны автокормушки различных конструкций - круглые, цилиндрические, плоские, деревянные или металлические. Они позволяют сократить, кратность кормления и незаменимы в тех случаях, когда нет возможности кормить птицу ежедневно. Многие владельцы садово - огородных участков после окончания полевых работ живут в городе, а птицу содержат на участке, куда приезжают один- два раза в неделю, чтобы засыпать корм в автокормушки, собрать яйца и выполнить другие необходимые работы.

Птица регулярно потребляет корм из автокормушек и имеет удовлетворительную продуктивность. Конечно, такую практику в качестве основного метода ведения хозяйства рекомендовать нельзя, но в качестве исключения, как выход из сложившейся ситуации, использовать можно.

Поилки для птицы могут быть самой разнообразной формы: желобковые, прямоугольные, круглые. Их можно изготовить из оцинкованного железа или использовать пластиковые трубы, предварительно распилив их вдоль пополам и прикрепив с торцов стенки.

Для поения птицы можно приспособить тазы, кастрюли, ведра. Их следует установить на деревянном постаменте и жестко закрепить, чтобы птица не опрокидывала и не разливала воду. Верхнюю часть поилок лучше оградить металлической или деревянной решеткой, которые предохраняют воду от загрязнения пометом.

Для молодняка птицы до 10-ти дневного возраста применяют вакуумные поилки. Простейшую вакуумную поилку можно сделать следующим образом. В литровую банку или стеклянную емкость большего объема наливают воду. Затем берут миску с невысокими краями так, чтобы цыплята или индюшата потом могли легко достать воду, накрывают ею банку с водой и быстро переворачивают. Вода из банки начинает вытекать в миску, а затем под действием разряжения поступление воды в миску прекратится. Когда вода будет выпита, воздух проникнет в банку и вода начнет снова поступать в миску до определенных пределов. И так цикл будет повторяться. Такие поилки очень удобны, вода из них не выливается на пол и не увлажняет подстилку, молодняк не намокает и не простуживается.

В птичнике следует установить оптимальное количество кормушек и поилок в соответствии с поголовьем птицы. Недостаток их приводит к тому, что вся птица не может подойти к кормушкам. Особи, которых оттесняют от кормушек, будут недоедать, что задержит рост и развитие молодняка и снизит продуктивность взрослой птицы. Недостаток поилок тоже нежелателен, потому что птица испытывает водное голодание, теряет аппетит, хуже усваивает корм, в конечном итоге снижает продуктивность. Излишек кормушек и поилок приводит к загромождению помещения, снижению полезной площади птичника.





Обычно при напольном содержании птицы применяют глубокую подстилку. В качестве подстилочного материала используют опилки, стружки, резаную солому, измельченные початки кукурузы, опавшие листья деревьев, торф и другие материалы. Подстилка должна быть сухой и незаплесневелой.

Закладывают подстилку перед посадкой новой партии птицы и удаляют после окончания ее содержания. Меняют подстилку для кур один раз в год, для индеек, уток и гусей один-два раза в год. В течение всего периода содержания на одну курицу расходуется подстилки 10-12 кг, индейки 30 кг, утки – 20 кг, гусыни – 40 кг. Для молодняка подстилки в 5-6 раз меньше, чем для взрослой птицы.

В процессе содержания птицы за подстилкой осуществляется уход. По мере уплотнения ее рыхлят, мокрые места убирают и подсыпают свежую подстилку. При нормальном состоянии подстилка самонагревается и температура в ее глубоких слоях повышается до 22 °С. И более. Поэтому птице в холодную погоду на подстилке тепло. Кроме того в подстилочном материале накапливается витамин группы В, что оказывает положительное действие на птицу. Содержать на глубокой подстилке можно птицу любого возраста и вида.

Другим способом содержания птицы являются сетчатые полы. При их применении отпадает необходимость в подстилочном материале, увеличивается плотность посадки в 1,2-2 раза, птица изолирована от помета, упрощается уход за ней.

Для устройства сетчатого пола изготавливают деревянные рамы размером 1,5х1 м. можно больше или меньше в зависимости от конфигурации птичника. На сетку натягивают металлическую сетку с ячейками размером 30х33 см или 25х40 см и больше, но так, чтобы ноги птицы не проваливались через сетку. Концы сетки тщательно заделывают, чтобы они не травмировали птицу. Рамы с натянутой сеткой укладывают на пометный короб глубиной 30-50 см. на сетчатом полу устанавливают кормушки, поилки, гнезда.

Наиболее распространенным вариантом напольного содержания является содержание на *глубокой несменяемой подстилке*. В качестве подстилочного материала используют торф, опилки, мелкие древесные стружки. Торф очень влагоемок, поэтому целесообразно его смешивать с другими вышеперечисленными материалами. Глубокую подстилку закладывают перед посадкой птицы слоем 7–10 см, а затем периодически добавляют в процессе её содержания. Влажность подстилки не должна превышать 25%, и в то же время она не должна быть сухой, пыльной, не допускается наличие патогенной бактериальной и грибковой микрофлоры. Подстилку настилают на сухой пол птичника, посыпанный известью-пушонкой из расчета 0,5 кг на 1 м².

Напольное содержание на глубокой подстилке применяют при содержании родительского стада бройлеров, уток, гусей, индеек. Недостатками содержания кур на глубокой подстилке являются: большая потребность в подстилочном материале (8–10 кг/гол.); менее рациональное использование площади; загрязнение яиц и требование дополнительных затрат ручного труда на их сбор (так как куры несут яйца на подстилку); контакт птицы с пометом (способствует распространению инвазионных болезней); трудности с поддержанием оптимального микроклимата.

Оборудование L-110, предназначенное для напольного содержания кур, можно монтировать в типовых широкогабаритных птичниках.

Оборудование выполнено из дюралюминия и состоит из секций вместимостью 700 кур. Всего в птичник вмещается 5700 голов. Оптимальный микроклимат создается с помощью системы вентиляции и автоматического регулятора температуры. Оборудование не имеет устройств для ограниченного кормления птицы. Кроме сбора яиц все процессы по обслуживанию птицы механизированы.

Гигиена содержания кур-несушек промышленного стада.

Кур-несушек промышленного стада содержат на специализированных предприятиях в типовых птичниках. Помещения для кур-несушек делают безоконными. Это позволяет строго соблюдать рекомендуемые световые режимы. Полы в птичнике бетонированные, так как этот материал устойчив к агрессивным средам (помет, дезинфицирующие сред-





ства).

Выбор оборудования, обеспечивающего поддержание оптимального микроклимата, зависит от поголовья птицы, системы содержания, а также от климатических условий зоны расположения птицефабрики.

Свежий воздух, подаваемый в зону размещения птицы, должен быть рассредоточен по всей площади помещения. При содержании птицы в многоярусных клеточных батареях отношение суммарной площади сечения приточных шахт на входе в зону размещения птицы к суммарной площади проходов (междурядий и продольных переходов у стен) должно составлять не менее 0,1.

Наиболее распространена следующая схема системы вентиляции – подача приточного воздуха *через верхнюю*, а удаление отработанного *через нижнюю* зону. В холодный период года (для подогрева) воздух подают через калорифер. В переходный период года приточный воздух поступает частично по воздуховодам через калорифер, частично через шахты в потолочных перекрытиях или через приточные отверстия в стенах. В теплый период года воздух поступает через приточные отверстия в стенах или через шахты естественным путем за счет разрежения, создаваемого вытяжными вентиляторами.

Приточные системы оборудуют центробежными вентиляторами, калориферами и увлажнителями. Система вентиляции должна обеспечивать воздухообмен на 1 кг живой массы взрослых кур в холодный период года, равный $0,7 \text{ м}^3/\text{ч}$, в теплый период – $5 \text{ м}^3/\text{ч}$. Скорость движения воздуха в птичнике должна быть в пределах от 0,3 до 1 м/с. В зонах с температурой окружающего воздуха 28°C и более допускается скорость движения воздуха 1,5 – 2 м/с. При температуре наружного воздуха выше 26°C приточный воздух следует увлажнять.

Качество работы системы вентиляции в помещении оценивают по концентрации вредных газов и пыли. ПДК диоксида углерода должна составлять 0,25 %, аммиака – $15 \text{ мг}/\text{м}^3$, сероводорода – $5 \text{ мг}/\text{м}^3$, пыли для взрослой птицы – $5 \text{ мг}/\text{м}^3$.

Отапливают птичники разными способами: горячей водой, подаваемой из центральной котельной с помощью тепло- или газогенераторов, а также электрокалориферами, входящими в оборудование приточных вентиляционных систем.

На специализированных птицефабриках промышленное стадо кур-несушек содержат в клеточных батареях различной конструкции. Наиболее распространены комплексы оборудования с клеточными батареями «Евровент» (рис. 6).



Рис. 6. Клеточная батарея Евровент с пометоуборочной лентой

Евровент – разработанная компанией Big Dutchman клеточная батарея с пометоуборочной лентой для содержания родительского стада кур-несушек и производства инкубационного яйца. Клеточные секции поставляются шириной 1250 мм и длиной 2412 мм. Длина секции, однако, может быть увеличена в рамках 60-сантиметрового пошагового режима, позволяя фермеру индивидуально определять размер стада. Центально по всем клеткам установлен прочный насест, который пользуется особым успехом у петушков. Клеточные секции отделены друг от друга сплошными боковыми перегородками. Это обеспечивает спокойную атмосферу в птичнике, позволяя, содержать петушков разных групп отдельно друг, от друга. Все обработанные решетки выполнены с цинково-





алюминиевым покрытием. Это особый сплав, обеспечивающий существенное улучшение коррозионной стойкости материала, а, следовательно, и увеличение его срока службы. Система Евровент поставляется с воздушным каналом либо без него.

В общей сложности данное оборудование отличается высокой вместимостью, низкими трудозатратами и производством чистого инкубационного яйца. Система цепной кормораздачи производства компании Big Dutchman – это высоконадежная и экономичная система кормления. Цепь для кормораздачи CHAMPION подает корм птице равномерно и без расслоения на фракции.

- увязка кормоцепи напрямую с приводом;
- низкая потребность в ТО;
- каскадная кормовая колонка предупреждает склеивание корма;
- малогабаритная, полностью оцинкованная кормовая колонка без опор занимает небольшую площадь и легко чистится.

Глубокая кормушка предотвращает потери корма. Фронтальная часть клеток представляет собой раздвижные решетки, которые полностью открываются, обеспечивая т.о. простое поселение и выселение птицы. Решетки для петушков, состоящие из вертикальных прутьев, гарантируют оптимальное кормление петушков на фоне полного отсутствия повреждений гребня. Порядок размещения обоих видов решеток определяется индивидуально. Плоская защитная рейка изготовлена из нержавеющей стали и способствует кладке яиц в непосредственной близости от кормушки, тем самым обеспечивая короткие маршруты подачи яйца и, соответственно, его высокое качество. Кроме того, рейка препятствует попаданию помета в клетку, расположенную ярусом ниже, и защищает яйцо от расклева птицей.

По внешним сторонам каждой клеточной секции расположены ниппельные поилки, подающие свежую и чистую питьевую воду птице. Для петушков и курочек они могут быть размещены на разной высоте. Ниппели изготовлены из нержавеющей стали. Каплеулавливающие чаши задерживают водяные брызги, позволяя предотвращать появление коррозии и сохраняя помет сухим.



Рис. 7. Лента яйцесбора клеточной батареи

Ленты для удаления помета, размещенные под напольными решетками, удерживают помет. Срок хранения помета на данных лентах составляет до 7 дней. Свежий воздух либо циркуляционный воздух, поступающий из воздушного канала, обеспечивает оптимальную сушку помета, а, следовательно, и низкое содержание аммиака в воздухе.

По центру клетки установлен прочный насест, хорошо принимаемый как петушками, так и курочками. Опционально предлагается второй, размещенный чуть выше первого насест, используемый птицей в основном в ночной период времени.

Клеточная батарея Унивент, разработанная фирмой Биг Дачмен, отвечает высоким требованиям, обеспечивая идеальные условия для здоровья птицы, сохранения высокой яйценоскости без нарушения экологического баланса окружающей среды. Это технически





зрелое решение подразумевает и гарантирует чрезвычайно длительный срок службы, гибкие функциональные параметры и удобства как для птицы, так и для человека (рис. 8).



Рис. 8. Клеточная батарея Унивент для кур-несушек

Корм поступает к птице сохраняя, первоначальные, свойства вид и форму.

Клеточная батарея Унивент с вентилируемой пометоуборочной лентой помогает значительно снизить аммиачные испарения в птичнике по сравнению с клеточным оборудованием без подсушки помета. Унивент экологически чистая система. Свежий и однородный воздух попадает прямо в клетку с птицей. В регионах с холодным климатом воздух предварительно подогревается в теплообменнике, что обеспечивает постоянный оптимальный микроклимат для птицы, более благоприятные условия для высокой яйценоскости круглый год

Быстрая и эффективная подсушка помета через воздуховод гарантирует повышение содержания сухого вещества до 60 %. Минимальные энергозатраты и минимальная численность насекомых. Когда речь идет о подсушке помета, в этой связи часто встает вопрос о соответствующих нормах воздухообмена и затратах энергии.

Поение птицы – одна из важных технологических операций. Использование желобковых поилок, как правило, приводит к излишнему расходу воды и проблемам, связанным с ее утилизацией (коррозии металла самой поилки и стоек батареи). Неправильное регулирование уровня наклона проточных поилок может привести к попаданию воды в кормушки с кормом, в результате чего он закисает.

В связи с этим для поения птицы применяются ниппельные поилки. Хорошо зарекомендовали себя поилки фирм «Биг Дачмен» (Германия) и «Плассон» (Израиль). Использование ниппельных поилок позволяет не только снизить расход воды, но и увеличить срок эксплуатации клеточной батареи. В клеточных батареях с ниппельными поилками рекомендуется устанавливать медиаторы для выпойки вакцин, ветеринарных препаратов и витаминов.

Для освещения птичников чаще всего используют лампы накаливания мощностью 40 – 75 Вт. Лампы подвешивают посредине проходов между клеточными батареями на уровне верхнего края клетки на расстоянии 3 – 4 м друг от друга, чтобы обеспечить равномерное освещение. Освещенность в зоне кормушек должна составлять 10 – 15 лк.

Плотность посадки в клетках для кур, созданных на базе породы леггорн, должна быть не менее 400 см²/гол., кроссов, созданных на базе породы род-айланд, – 500 см²/гол. Переуплотнение ведет к возникновению драк, падежу и выбраковке, снижению яйценоскости, увеличению боя и насечки яиц. К этому же может привести недостаточный фронт кормления и поения птицы. Рекомендуют при свободном доступе к корму соблюдать фронт кормления не менее 7 см/гол., а при ограниченном кормлении – не менее 10 см. Фронт поения должен составлять при использовании желобковых поилок не менее 2 см/гол., ниппельных и микрочашечных поилок – один ниппель или одна микрочашка на 4 – 5 гол.

Поилки и кормушки следует постоянно держать в чистоте, так как остатки корма в условиях повышенной влажности и температуры служат идеальной средой для развития





патогенной микрофлоры.

Для равномерного получения пищевых яиц в течение года проводят многократное комплектование поголовья кур-несушек. Для крупных птицефабрик оптимально 12-кратное комплектование. Кратность комплектования и поголовье кур-несушек зависят от планируемого объема продукции, типа оборудования, вместимости и количества помещений, продуктивности и сохранности птицы.

Во избежание стрессов непосредственно перед началом яйцекладки ремонтных курочек следует переводить в птичник для кур-несушек в возрасте 105–110 дней, но не позднее 120 дней.

Комплектуют промышленное стадо здоровым, хорошо развитым, выровненным по живой массе молодняком.

Птичник следует заполнять одновозрастной птицей и в кратчайшие сроки (до 5 дней). Содержать в одном помещении птицу разных возрастов недопустимо.

При содержании взрослой птицы систематически следят за ростом и развитием птицы, ее сохранностью и продуктивностью. Для каждой партии птицы составляют график контрольных взвешиваний. Еженедельно рассчитывают процент яйцекладки, ежемесячно определяют среднюю массу яиц, затраты корма на 10 яиц (или 1 кг яйцемассы), процент падежа и выбраковки птицы. Полученные данные сравнивают со стандартными для конкретного кросса и делают необходимые корректировки в кормлении и содержании птицы.

Одна из причин, вызывающих повышенный отход и выбраковку птицы, – каннибализм, или расклев курами друг друга. Расклев может наблюдаться в следующих случаях: при высокой концентрации птицы на ограниченной площади; высоком уровне освещенности в помещении в период выращивания и содержания птицы; нарушении температурно-влажностного режима, повышенных концентрациях пыли, CO_2 , NH_3 в воздухе; линьке у взрослой птицы и смене пуха у молодняка; несоблюдении норм кормления и поения; дефиците в кормах серосодержащих аминокислот (особенно метионина и цистина), солей натрия, клетчатки и кальция; недостатке или избытке в рационе белковых кормов (особенно животного происхождения); наличии внешних паразитов (клещи, вши, пухоеды и др.); генетической предрасположенности птицы к расклеву.

Полное устранение вышеперечисленных причин не всегда возможно.

Гигиена выращивания ремонтного молодняка кур.

Суточных цыплят размещают в чистые, надлежащим образом подготовленные, продезинфицированные залы. Помещение заблаговременно нагревают до нужной температуры так, чтобы прогрелось все оборудование. На подножные решетки в клетках стелют плотные листы бумаги, которые убирают по мере их загрязнения пометом и кормом. Через несколько дней бумагу совсем удаляют, и цыплята остаются на подножной решетке. Корм в кормушки насыпают заранее, чтобы он также нагрелся. Предварительно в кормушки вставляют вкладыши, которые повышают уровень корма в кормушках, и цыплята в первые дни выращивания достают корм без затруднений. В поилки подают подогретую до 25–30°C воду. Поскольку цыплята не сразу находят поилки, особенно ниппельные, в клетку ставят вакуумные поилки, которые через неделю убирают.

Высоту установки поилок и кормушек регулируют заранее, перед посадкой суточных цыплят, чтобы посаженные в клетку цыплята сразу могли доставать воду и корм. При выемке цыплят из транспортировочных ящиков и при посадке в клетки следует обращаться с ними осторожно. Нельзя бросать цыплят в клетку, а нужно спокойно опускать их на пол клетки, не допуская падения и травмирования. Травмированные цыплята, хотя и остаются живыми, но плохо растут и в дальнейшем не набирают необходимую живую массу, что отрицательно сказывается на однородности стада и последующей яичной продуктивности.

После размещения цыплят в клетках необходимо тщательно отрегулировать высоту ограничительной планки на дверке клетки таким образом, чтобы цыплята свободно просовывали голову и клевали корм, но не могли выбраться из клетки и упасть на пол. Саму





дверку клетки следует прочно закрепить. Выпавших цыплят отсаживают в отдельную клетку и наблюдают за их ростом и развитием, отбраковывая слабых.

При выращивании цыплят яичных кроссов применяют различные *клеточные батареи*: КБУ-3, БКМ-3, Р-15, БГО-140, «Шпэшт», «Фостон» и др. Плотность посадки цыплят в них указана в инструкции по их эксплуатации заводом-изготовителем. Однако этот параметр может изменяться в зависимости от возраста и периода выращивания ремонтного молодняка.

Суточных цыплят при выращивании до 17-недельного возраста в одних и тех же клеточных батареях размещают сначала в верхний ярус, а затем через 2–3 недели рассаживают по остальным ярусам. Во время рассадки цыплят сортируют по массе, помещая их таким образом, чтобы в одну клетку не попали разные по массе особи.

Суточные цыплята требовательны к высокой температуре и влажности воздуха. В первые 2 дня температура должна поддерживаться на уровне 32°C для цыплят белых кроссов и 33–34°C для цыплят коричневых кроссов при относительной влажности воздуха до 70%. Такая высокая относительная влажность воздуха необходима для того, чтобы предотвратить потерю влаги организмом суточных цыплят, так как в результате этого происходит обезвоживание, замедляется рассасывание желточного мешка, ухудшается их рост и сохранность. В первые 2–3 дня рекомендуется закрывать вентиляционные отверстия заслонками и не включать вентиляторы. Полезно увлажнять помещение, в котором находятся цыплята, используя специальные увлажнители, или смачивать полы помещения водой.

Об оптимальной температуре воздуха в зоне расположения цыплят можно судить по их поведению. При нормальной температуре цыплята равномерно распределены по всей площади клетки, они активны, хорошо потребляют корм и воду. При низкой температуре они скучиваются, некоторые из них громко пищат. При слишком высокой температуре цыплята лежат, распушив крылья, пьют много воды, у них наблюдается одышка.

Для того чтобы суточные цыплята быстрее находили корм в кормушках и воду в поилках, клеточные батареи освещают достаточно ярко (освещенность у наружного края кормушки 50–70 лк). С этой же целью первые 2 дня применяют длительное освещение – до 23 ч в сутки, затем продолжительность освещения и освещенность клеток снижают. Следует ежедневно осматривать цыплят в клетках, вовремя удаляя слабых. Обычно это делают во время раздачи корма, когда легче заметить цыплят, которые не подходят к кормушкам, что является одним из признаков их плохого состояния. При появлении признаков заболевания (отказ от корма, понос, воспаление глаз, расстройство движения) сообщают ветеринарному врачу.

Кормят цыплят первое время 3 – 4 раза в сутки. Впоследствии кратность кормления сокращают до двух раз. Питательность комбикорма регулируют в соответствии с возрастом молодняка.

В процессе выращивания ремонтных курочек осуществляют постоянный контроль за ростом и развитием. Для этого выделяют контрольные клетки с птицей, расположенные в разных местах, – в начале, середине и конце птичника. Если клеточные батареи многоярусные, то контрольные клетки намечают в каждом ярусе клеточных батарей (по колонкам). Поголовье в контрольных клетках взвешивают еженедельно. Полученные данные сопоставляют с нормативными для данного кросса.

Важнейшим показателем качества выращенного молодняка является однородность стада. Для того чтобы рассчитать этот показатель, курочек взвешивают индивидуально, не отбрасывая особей с большими отклонениями от средней величины, как очень мелких, так и очень крупных.

Однородность стада определяют следующим образом. Рассчитывают среднюю живую массу взвешенных курочек и определяют количество особей, имеющих живую массу с отклонениями в ту или другую сторону на 10% от средней. Количество таких особей относят в процентах к общему взвешенному поголовью. Однородность стада должна быть не менее 80%. При более детальном определении качества ремонтных курочек берут про-





меры гребня, который является признаком их полового развития. Из птичника отбирают средних по массе и развитию особей и проводят анатомические исследования, определяя массу и состояние внутренних органов и особенно яичника и яйцевода, а также содержание витамина А в печени.

Главная задача при выращивании ремонтных курочек – обеспечить хорошее развитие их костяка, мышц и внутренних органов к моменту наступления половой зрелости. Плохо развитые курочки не смогут выдержать такой напряженный физиологический процесс, каким является интенсивная яйценоскость. Поэтому правильная подготовка организма курочек к началу яйцекладки – залог их высокой последующей яичной продуктивности. Это достигается сочетанием факторов кормления, освещения и созданием оптимального микроклимата.

Для содержания ремонтного молодняка применяется клеточная батарея UNIVENT Starter с ленточным удалением помета (рис. 9).



Рис. 9. Клеточная батарея UNIVENT Starter с ленточным удалением помета для выращивания ремонтного молодняка

Ярус для цыплят две больших передних раздвижных дверки позволяют открыть клетку более чем, на две трети. Это значительное преимущество при посадке, пересадке и высадке птицы. Сетчатый пол (на ярусах для цыплят и ремонтного молодняка), с вкладышем-настилом гарантирует цыплятам – особенно в первые дни – благоприятные условия, быструю и простую окончательную чистку. Кормление с первого дня осуществляется из внешнего кормораздаточного желоба. Большое преимущество состоит в том, что в корм не попадает помет. Кормушки централизованно и плавно регулируются по высоте в зависимости от возраста цыплят.

Кормушка может быть оснащена защитной сеткой или поставляется без нее. Загнутый внутрь бортик предотвращает потери корма. Кормораздаточная цепь чемпион распределяет корм быстро, равномерно по всем ярусам батареи. При помощи заслонки регулировки уровня корма в кормовой колонке можно легко регулировать уровень корма на раздачу.

Птица получает корм прямо из кормового желоба. На ярусах для цыплят регулируемая планка стоит совсем низко, так что молодка вплоть до расселения в возрасте 18 недель ест через планку. Скорость движения кормораздаточной цепи составляет 12 или 36 м/мин.

На ярусе для цыплят ниппельные поилки централизованно регулируются по высоте по мере роста цыплят. Это дает цыплятам гарантию с первого дня просто и доступно получать воду. Поилки подвешены на расстоянии 60 см друг от друга хорошая стабильность. На клетку приходится 3 ниппельных поилки с подвесной чашечкой. По желанию количество ниппелей на клетку можно увеличить. Средняя чашечка ниппельной поилки – съёмная и может быть по выбору заменена открытой круглой чашечной поилкой. Это облегчает цыплятам поиск и прием воды в первые дни роста.

На ярусах молодки ниппельная поилка жестко крепится к задней стенке клетки. В





распоряжении каждой курочки находятся 4 nipple-поилки из нержавеющей стали. Рекомендуется также использовать систему промывки с помощью емкости с шаровым краном.

Спустя 6 недель цыплят равномерно расселяют по всем ярусам батареи. Стартер может быть поставлен и без яруса для молодки, а только с клетками для цыплят.

Удаление помета. Бесшовная пометоуборочная лента из полипропилена под клеткой улавливает помет. В установках с вентилируемым пометоудалением вдоль всей ленты поступает теплый воздух из воздухопроводов и тем самым подсушивает помет. Важным преимуществом подсушки помета является значительное снижение аммиачных испарений в птичнике. Это способствует улучшению экологической обстановки, повышает комфортное состояние птицы,

Для того чтобы предоставить достаточно времени для надлежащего развития организма ремонтных курочек и обеспечить лучшую готовность к яйцекладке, задерживают их половую зрелость режимами освещения и кормления. Впоследствии такие куры несут крупные яйца, характеризуются стабильной яйценоскостью и высокой сохранностью поголовья. Однако слишком поздняя половая зрелость нежелательна, поскольку удлиняет непродуктивный период выращивания птицы. С другой стороны, ранняя половая зрелость ремонтных курочек, организм которых не подготовлен к началу яйцекладки, приводит к снесению мелких яиц, нестабильной яйценоскости и повышенному отходу птицы. Правильное регулирование половой зрелости должно осуществляться с учетом особенностей птицы данного кросса и состояния развития ее организма. С экономической точки зрения невыгодно задерживать половую зрелость курочек раннеспелых кроссов. Также неэффективно стимулировать половое созревание ремонтных курочек позднеспелых кроссов.

Перевод ремонтного молодняка в цех промышленного стада клеточных несушек осуществляют не позже 17-недельного возраста. Переводить ремонтных курочек в птичники для кур-несушек следует в первой половине дня, соблюдая осторожность, исключая травмирование птицы.

При передаче молодняка из цеха выращивания в цех клеточных несушек проводят его зоотехническую оценку. Птицу берут за крылья, определяют ее примерную живую массу и внимательно осматривают, обращая внимание на состояние гребня, сережек, глаз, ноздрей, клюва, оперения, развитие мускулатуры и костяка. Слабо развитый молодняк, с тусклыми, слезящимися глазами, истощенный, с искривлением киля грудной кости, ног, клюва и другими дефектами экстерьера отбраковывают.

После каждого освобождения помещения от птицы при переводе ее из птичников младшего возраста в птичники старшего возраста проводят профилактические перерывы. Виды работ и порядок их выполнения примерно такие же, как и в цехе родительского стада. Продолжительность профилактических перерывов при клеточном выращивании молодняка до 17 недель составляет не менее 2 недель, при сроке выращивания молодняка более 9 недель – не менее 3 недель. Сокращать продолжительность профилактических перерывов недопустимо, поскольку в птичнике за период выращивания накапливается патогенная микрофлора, вызывающая различные заболевания, повышенный отход птицы, перерасход кормов, ухудшение роста и развития молодняка и его последующей продуктивности. Надлежащее соблюдение профилактических перерывов особенно важно в условиях высокой концентрации поголовья, которое наблюдается на современных птицефабриках.

Количество выращиваемого молодняка определяется поголовьем кур-несушек промышленного стада. На каждую ремонтную курочку промышленного стада, переведенную в куры-несушки, требуется принять на выращивание разделенных по полу суточных курочек кроссов «Беларусь коричневый» и «Хайсекс белый» – 1,15 и кросса «Беларусь-9» – 1,25 гол.

Исследованиями установлено, что довольно надежный метод борьбы с каннибализмом – дебикирование, или обрезка клюва. Клюв обрезают в суточном, 6–10 и 49 – 56-дневном возрасте. Дебикирование молодняка в возрасте 6–10 дней по сравнению с другими сроками имеет ряд преимуществ: птица не теряет массы, легче переносит стресс, реша-





ется проблема расклева молодняка при выращивании. Операцию проводят в прохладное время суток. За 2 дня до дебикирования дают с водой витамины К (4 г/л) и С (20 мг/л). Перед началом операции молодняк не кормят в течение 6 ч. Не рекомендуется дебикировать больную птицу, в состоянии стресса, а также в период вакцинации молодняка и при температуре воздуха в помещении более 27°C.

Способы обрезки клюва: у цыплят в возрасте 6–10 дней обрезают либо обе части клюва, либо прижигают только верхнюю часть; после 6-недельного возраста удаляют 1/3 верхнего и нижнего клюва либо 2/3 верхнего и 1/3 нижнего клюва, либо 1/3 верхнего, а у нижней части прижигают кончик. Клюв необходимо обрезать под прямым углом. Если клюв будет обрезан под острым углом, то оставшийся острый выступ будет вновь способствовать расклеву птицы.

После дебикирования в течение 3 дней корм дают в виде влажной мешанки, а его уровень в кормушке повышают в 1,5 раза. Первую неделю скармливают комбикорм мелкого помола (стартерный), исключая наличие в нем компонентов в виде крупы, крошки и гранул. В клетки, оборудованные nipple-поилками, на несколько дней устанавливают вакуумные поилки и чашки с водой.

Гигиена содержания родительского стада кур.

Птицу родительского стада содержат в капитальных помещениях с регулируемыми условиями внешней среды. Птичники, как правило, безоконные, что позволяет применять нужный световой режим в любое время года. Птичники оборудованы отоплением и побудительной системой вентиляции.

Содержат кур родительского стада совместно с петухами в клеточных батареях. Половое соотношение при этом составляет 1:10, т. е. на одного петуха приходится 10 кур. При искусственном осеменении кур и петухов содержат отдельно.

Клеточное содержание. На птицефабриках для клеточного содержания используют двухъярусные клеточные батареи КБР-2. Клеточная батарея длиной 88,5 м состоит из 62 клеток. В каждую клетку длиной 2700 мм, шириной 910 мм и высотой 650 мм размещают по 30 кур и 3 петуха. Под каждым ярусом клеточных батарей имеется пометный настил из плоского шифера или армированного стекла. Помет удаляется при помощи скребкового транспортера. Наклон подножной решетки составляет 7–8°. Меньший угол наклона не обеспечит своевременное выкатывание яиц из клетки, а больший угол наклона повысит скорость выкатывания и увеличит число яиц с поврежденной скорлупой. Кормление птицы осуществляется с помощью цепного кормораздатчика, скорость движения цепи которого составляет 5,5 м/мин. В клетке устроены 4 гнезда размером 444×50×560 мм каждое. Вход в гнездо прикрыт дерматиновой занавеской. Затемнение гнезд привлекает несушек, и они сносят яйца в основном в гнездах. Снесенные яйца скатываются на ленту транспортера и подаются на накопительный стол.

Клеточная батарея Л-112 по конструкции аналогична батарее КБР -2. Батарея двухъярусная, двускатная, рассчитанная на содержание 36 кур и 4 петухов в каждой клетке.

В последние годы выпущены новые усовершенствованные клеточные батареи для содержания кур и петухов родительского стада. Вместимость птичников при клеточном содержании не превышает 17 тысяч.

Курочек помещают в птичники для родительского стада до начала яйцекладки, обычно в 17-недельном возрасте. Молодняк должен адаптироваться к новым условиям содержания. Если перевести его в более позднем возрасте, непосредственно перед началом яйцекладки или когда она уже началась, то стресс, возникающий при перемещении, отрицательно повлияет на яйценоскость птицы и ее воспроизводительные качества.

Сначала сажают петухов, а через 2–3 дня кур. Тогда петухи быстрее осваиваются в новых условиях и после подсадки кур занимают доминирующее положение в стаде. Если размещать петухов одновременно с курами, то они начинают бояться, проявляют беспокойство и забиваются в укромные места или гнезда, избегая спаривания. В результате ухудшаются их воспроизводительные способности, снижается оплодотворенность яиц и в





некоторых случаях увеличивается отход петушков вследствие каннибализма.

Кормление птицы родительского стада осуществляют полнорационными комбикормами, сбалансированными по комплексу питательных веществ, по нормам, дифференцированным в зависимости от принадлежности к тому или иному кроссу и фазы продуктивности. Кормят птицу родительского стада дважды в день сухими рассыпными или раздробленными гранулированными комбикормами – «дробленой крошкой».

Особое внимание следует обращать на содержание витаминов в кормах. Недостаток витаминов А, D₃, Е, С или одного из них приводит к ухудшению, иногда значительному, оплодотворенности и выводимости яиц и качества выведенного молодняка. Контроль витаминной обеспеченности птицы осуществляют по наличию витаминов в яйце. Качественные инкубационные яйца должны содержать в 1 г желтка не менее, мкг: каротиноидов – 18, витамина А – 6 и витамина В₂ – 4. Для обеспечения необходимой витаминной питательности в рацион племенных кур-несушек следует включать в большом количестве (6–8% и более) высококачественную травяную муку, содержащую наряду с набором витаминов неидентифицированные вещества, оказывающие положительное влияние на выводимость яиц, жизнеспособность цыплят и продуктивность взрослой птицы.

Недостаточный уровень кормления (низкое содержание витаминов в рационе, плохое качество травяной муки, несбалансированность рациона по аминокислотам) отражается, прежде всего, на высокопродуктивных несушках, так как при высокой интенсивности яйценоскости они не успевают отложить необходимое количество питательных веществ в яйцо. Менее продуктивная птица имеет больше возможности накопить питательных веществ в организме и трансформировать их в яйцо. Поэтому при нарушениях в кормлении хорошие несушки несут менее качественные яйца, чем плохие, что при содержании высокопродуктивного родительского стада сказывается на результатах инкубации яиц и качестве выведенного молодняка.

Нельзя включать в рацион птицы некачественные белковые корма животного происхождения, прогорклые корма и корма, содержащие микотоксины и другие вредные и ядовитые вещества (госсипол, пектиновые вещества, глюкозинолаты и др.). Также вредно включение в рацион жира с кислотным числом более 10 и перекисным более 0,03. Не следует скармливать племенной птице комбикорм, кислотное число которого превышает 3. Некачественный жир при смешивании с кормами и прогорклые корма способствуют быстрому окислению жирорастворимых витаминов А, D и Е и обеднению ими рациона птицы. Все это оказывает отрицательное влияние на качество инкубационных яиц и жизнеспособность выведенного молодняка.

Оплодотворенность яиц зависит не только от кур, но в значительной мере и от петухов. Для поддержания их воспроизводительной функции на должном уровне необходимы рационы, отличающиеся от рационов кур. Рацион для кур-несушек, содержащий большое количество минеральных веществ, необходимых для формирования яйца, не подходит для петухов. В нем недостаточно энергии и витаминов. Поэтому петухам дают дополнительно зерно (кукурузу, пшеницу), смешанное с витаминными добавками. Для того чтобы эта подкормка доставалась только петухам, устраивают специальные кормушки, подвешенные на высоте 55 – 65 см от уровня пола, чтобы куры не смогли доставать из них корм.

При планировании производства инкубационных яиц в птичниках родительского стада учитывают основные показатели, изменяющиеся с возрастом птицы: интенсивность яйценоскости и выход инкубационных яиц.

Инкубационные яйца собирают не реже чем через каждые 2 часа, поскольку условия внешней среды птичника не соответствуют требованиям к условиям внешней среды для их хранения. Собирают яйца чистыми руками и размещают их в чистые прокладки. В цехе родительского стада проводят сортировку яиц по внешним признакам, отбраковывая яйца с явно выраженными дефектами. Яйца, пригодные для инкубации, отправляют в яйцесклад, где их дезинфицируют парами формальдегида, упаковывают в картонные коробки, на которые наклеивают этикетку с указанием номера птичника, даты снесения яиц и доставляют в цех инкубации.





Срок эксплуатации птицы родительского стада не превышает 48 недель. Лимитирующим фактором при этом является не столько снижение яйценоскости, сколько ухудшение главного показателя инкубационных качеств яиц – их оплодотворенности. Дальнейшее содержание птицы родительского стада становится невыгодным, так как произведенные яйца приходится реализовывать как пищевые при слишком высокой их себестоимости. Поэтому птицу родительского стада выбраковывают не позже 16-месячного возраста и заменяют молодой или подвергают принудительной линьке.

Сезонная линька является результатом адаптации организма на сокращение светового дня, снижение освещенности и температуры окружающей среды и другие факторы. Выпадение старого пера в результате роста нового стимулируется гормоном щитовидной железы тироксином, функция которого при яйцекладке подавляется под влиянием гормонов яичника. При снижении или полном прекращении яйцекладки гормональная активность яичников подавляется, а щитовидной железы повышается.

После завершения продуктивного периода у взрослой птицы наступает естественная линька - как следствие приспособительной реакции организма на условия окружающей среды. Замена основного пера начинается в 13-14 месяцев и продолжается 3-4 месяца. У кур сначала заменяется перо шеи, затем спины и других частей туловища, причем в высокопродуктивных несушек этот процесс протекает быстрее по сравнению с низкопродуктивными. Естественная линька у кур и индеек начинается с выпадения первого махового пера. Периодическая линька у петухов начинается на 2-3 месяца раньше и протекает интенсивнее, чем у кур, и без существенного снижения живой массы. Аналогичную линьку отмечают ежегодно и у индюков, которая обычно начинается в начале мая и длится около месяца, в то время как индейки не линяют до конца продуктивного периода. Утки линяют дважды в год - летом и осенью, самки - на 10-15 дней позже самцов. У мускусных уток первый цикл яйцекладки - пять месяцев, после чего наступает естественная линька, продолжительность которого 3 месяца, и утки вступают во второй (пятимесячный) цикл продуктивности. Периодическая линька у гусей проходит дважды - летом и осенью и начинается при полном прекращении яйцекладки. Летом за 2-2,5 месяца меняются все перья (рулевые, маховые первого и второго порядка, мелкие кроющие), причем рулевые одновременно с мелкими, которые выпадают сначала на абдоминальной части туловища и нижней части шеи, затем на груди, передней и задней частях спины, бедрах.

На сокращение сроков периодической линьки у птицы благоприятно влияет полноценное кормление, сбалансированное по содержанию метионина и цистина. Их уровень в рационах необходимо довести до 0,6-0,7%. Этими серосодержащими аминокислотами богаты рыбная, мясокостной муки, сухой обрат, кормовые дрожжи, подсолнечный жмых и шрот. Можно использовать синтетический метионин из расчета 0,7-1,5 г / кг корма.

При недостатке в рационе микроэлемента цинка и витамина В₃ (пантотеновая кислота) у птицы нарушаются рост и формирование пера. Нормы добавок в комбикорма цинка и витамина В₃ - соответственно 50 и 10-20 мг / кг. Потребность в них удовлетворяется и за счет травяной муки, зеленых растений, отрубей, жмыха, дрожжей, кормов животного происхождения.

В последнее время на птицефабриках и других промышленных предприятиях, специализирующихся на производстве пищевых яиц, нашел широкое применение метод продления срока эксплуатации кур-несушек путем применения принудительной линьки. Этот прием особенно актуален и для приусадебного хозяйства, в условиях которого осуществить замену старого поголовья молодым значительно сложнее.

В естественных или в экстенсивных условиях линька является следствием общей приспособительной реакции на сокращение светового дня, понижение температуры и изменение других факторов. Она способствует повышению жизнеспособности птицы. В условиях интенсивного содержания (в клеточных батареях или в птичниках без выгулов на глубокой подстилке с регулируемой внешней средой), с применением правильного кормления, освещения, микроклимата линька протекает в течение длительного времени, но яйценоскость не прекращается. Только при сильной линьке она снижается. Чтобы не





растягивать процесс естественной линьки на длительный период времени, а провести ее в короткие сроки, применяют принудительную линьку.

В практике приусадебного птицеводства наблюдается большое многообразие способов содержания яичных кур-несушек с элементами интенсивного ведения хозяйства. Поэтому считаем полезным познакомить с основными классическими приемами проведения принудительной линьки яичных кур, которые можно применять в разных условиях содержания птицы.

В настоящее время разработаны наиболее привлекательные варианты проведения ускоренной принудительной линьки кур-несушек, позволяющие сократить непродуктивный период их содержания между циклами яйцекладки. Суть их заключается в следующем. Птицу лишают на определенный период корма, а в некоторых случаях и воды. Однако водное голодание в это время проводить не рекомендуется, особенно в районах с жарким климатом. Одновременно с лишением птицы корма ограничивают продолжительность освещения.

Продолжительность лишения корма для яичных кур составляет от 4 до 10 дней в зависимости от состояния птицы перед линькой, температуры окружающего воздуха, сезона года и особенностей данного кросса.

За период голодания происходит использование внутреннего жира, регрессия воспроизводительных органов - яичника и яйцевода, удаление жира из тканей, в результате чего улучшаются их способности к яйцеобразованию. Чем полнее эти процессы, тем выше и стабильнее будет яйценоскость и качество яиц.

Если живая масса кур перед линькой соответствует стандарту для данного кросса или превышает его, то следует применять более длительные сроки голодания. Когда масса несушек ниже стандартной, следует ограничиться более короткими сроками голодания. Как свидетельствуют научные данные и производственный опыт, снижение живой массы кур-несушек за период голодания должно составлять 25-30%. В этом случае куры-несушки по второму циклу яйцекладки будут иметь высокую яйценоскость в течение длительного периода времени - 8 месяцев и более при хорошем качестве скорлупы яиц. Если потеря массы за период голодания составляет 20% и менее, что наблюдается при более коротком периоде голодания, продолжительность высокой яйценоскости будет меньше - 4-5 месяцев и качество скорлупы не будет столь высоким. При низкой температуре куры теряют живую массу быстрее, чем при высокой.

Световой день сокращают до 2-4 часов, оставляя его на этом уровне на весь период голодания. В некоторых случаях при коротких сроках голодания рекомендуется полное выключение света. После окончания голодания световой день увеличивают до 6-8 часов и далее до 14-16 часов. Обеспечить нужный световой режим при содержании птицы в помещениях с окнами легче, если принудительную линьку кур проводить поздней осенью или в начале зимы, во время самого короткого светового дня. Тем не менее, даже в этот период окна следует закрыть ставнями либо затемнить рубероидом или черной пленкой, чтобы свет не проникал в помещение, а лазы закрыть, чтобы птица не выходила в солярий или на выгул.

Усилить эффект ограничения светового дня можно применением круглосуточного освещения птицы в течение 2-3 недель перед началом принудительной линьки.

Начинать кормить птицу сразу после голодания надо осторожно. Первую раздачу корма надо проводить в темноте, чтобы птица не беспокоилась. В последующем суточную дачу корма надо увеличивать постепенно, поскольку желудочно-кишечный тракт претерпел некоторые изменения и неспособен переварить большое количество корма. В некоторых схемах проведения принудительной линьки кур советуют скормливать им в первые дни после голодания только зерно, а в других, более поздних, рекомендуется давать сразу полнорационный комбикорм, но в ограниченном количестве. Через 8-10 дней после начала голодания у кур почти всех кроссов начинается интенсивный сброс пера. Скорость смены оперения зависит от генетических особенностей птицы и от силы влияния тех или иных факторов внешней среды.





Суть принудительной линьки заключается в том, что у птицы вызывают искусственную линьку, которая проходит в более короткие сроки (45-60 дней), чем естественная, начинается и заканчивается почти одновременно у всего поголовья птицы. После того, как птица перелиняет, у нее при надлежащих условиях содержания наступает второй цикл яйцекладки.

Принудительную линьку у птицы вызывают гормональными, химическими и зоотехническими способами. Гормональные способы основаны на применении прогестерона, тироксина или их производных, которые тормозят у птицы процесс овуляции. При внутримышечной инъекции курам прогестерона в дозе 20 мг на голову яйцекладка прекращается на второй день, а через несколько дней наступает линька. Для полной линьки недостаточно одной инъекции прогестерона, поэтому через 10-14 дней необходимо введение препарата повторить в той же дозе.

Чрезмерное обогащение организма птицы гормоном щитовидной железы тироксином почти всегда приводит к прекращению яйцекладки птицы и возникновению линьки. Для получения искусственного гипертиреоза применяют препарат сушеной щитовидной железы (тиреоидин), который скармливают с кормом в различных дозах. Дача разовой дозы 7 г на голову препарата приводила к более сильной линьке, чем распределение той же дозы на несколько дней.

Во многих случаях в частных хозяйствах целесообразно вызвать принудительную линьку птицы путем введения прогестерона в течение 20-25 дней в дозе 5 мг на 1 голову в сутки. При этом куры линяют с 11-го по 19-й день после начала введения препарата. Таким образом, введение прогестерона курам для принудительной линьки сокращает срок до 10 дней, обеспечивающий синхронизацию основных технологических процессов при разведении птицы и получения большего количества куриных яиц в год.

Для восстановления яйцекладки после окончания обработки прогестероном обычно требуется не менее 3-3,5 недель. Сравнительный анализ продуктивности кур, принудительная линька которых вызвана зоотехническим и гормональным (под действием прогестерона) методами, обнаружил отрицательные стороны последнего. У кур, которые перелиняли под действием прогестерона, яйценоскость обычно оставалась на уровне кур, какие перелиняли естественным путем, и значительно отставала от показателей яйценоскости после зоотехнического способа принудительной линьки. Масса яиц, качество и толщина скорлупы после линьки, вызванной прогестероном, не улучшались.

Гигиена содержания петухов.

Условия выращивания и содержания племенных петухов являются важным фактором, так как их воспроизводительные качества снижаются в связи с селекцией птицы на увеличение скорости роста.

Работа с петухами начинается в инкубатории, где их маркируют путем разреза наружной перепонки левой лапки, прижигают шпоры и обрезают когти на двух внутренних пальцах обеих ног. Обрезку когтей следует проводить на уровне первого сустава за когтем. Допускается проведение этих работ в другие сроки: прижигание шпорных бугорков – в 4 недели, обрезку когтей – в 7 или 1-20-недельном возрасте.

При выращивании петухов следует строго соблюдать все технологические параметры, так как петушки больше курочек реагируют на стрессы. Существует несколько основных причин, делающих петухов «неработающими»: нарушения в кормлении, температурном режиме и освещенности и др. Эти факторы должны постоянно отслеживаться специалистами хозяйства.

В первые двое суток петушкам необходимо обеспечить яркое освещение, для того чтобы привлечь их к воде и корму.

Работа с петухами должна вестись на протяжении всего периода выращивания, особое внимание при этом следует обращать на крепость и состояние ног. Самцов с пороками ног (кривые пальцы, опухшие суставы, намины и т.д.) следует постоянно выбраковывать, так как наличие таких петухов приводит к снижению оплодотворенности яиц.





К моменту перевода (17–20 недель) показатели по живой массе петухов должны соответствовать стандартным показателям кроссов.

О состоянии здоровья петухов судят по цвету гребня и сережек и их виду (опухание, наличие струпьев и т. д.). Опухание головы – явный признак неблагополучия здоровья. Оценивают также состояние ног: легко или с трудом передвигается петух, нет ли опухания, суставов и каково, состояние мякисей подошвы ног.

Для выращивания петухов используют клеточные батареи КБУ-3, R-15 до 12-дневного возраста, затем пересаживают для доращивания в клетки для искусственного осеменения либо в клетки, предназначенные для содержания птицы родительского стада (КБР-2, КБМП, L-112).

Клеточное выращивание петухов часто вызывает гипертрофию гребня, т.е. он травмируется. Поэтому практикуют обрезку гребня в суточном или 6-недельном возрасте.

Перед обрезкой гребня петушков содержат 12 часов без воды, чтобы лучше свертывалась кровь.

Гигиена выращивания бройлеров.

Бройлер – это гибридный мясной цыпленок в возрасте 5–7 недель, отличающийся высокой энергией роста, низкими затратами кормов на 1 кг прироста, хорошими мясными качествами, нежным и сочным мясом.

Бройлеров в основном выращивают на глубокой подстилке, сетчатых полах и частично в клеточных батареях.

При выращивании бройлеров на подстилке в качестве подстилочного материала можно использовать древесные опилки, стружку и торф.

Опыт работы бройлерных предприятий показал, что эффективность достигается при размещении птицы крупными разновозрастными партиями с механизацией кормораздачи, поения, уборки подстилки, создании для бройлеров комфортных условий содержания. Прежде всего необходима большая площадь для свободного содержания птицы, без угнетения друг друга. Это облегчает работы при подготовке птичника к приему новой партии.

Положительная сторона такой технологии – создание регулируемого режима выращивания цыплят.

Влажность подстилки не должна превышать 25%. В подстилочном материале не допускается наличие патогенной бактериальной и грибковой микрофлоры. Подстилку засыпают на сухой пол птичника ровным слоем толщиной 7–10 см. Предварительно перед настилем свежей подстилки пол засыпают известью-пушонкой из расчета 0,3–0,5 кг на 1 м². После каждой партии выращенных бройлеров подстилку меняют полностью. Срок выращивания бройлеров – 5–6 недель.

В первые дни жизни цыплят используют вакуумные автопоилки. Поилки состоят из резервуара для воды и подставки. В качестве резервуара могут служить стеклянные баллоны емкостью 3 л. Подставки, изготавливаемые из стекла или пластмассы, имеют кольцевую чашу для воды и бортики, ограничивающие горлышко баллона, с прорезью для воды. Кормят цыплят в первые 3–5 дней из лотковых кормушек размером 320×320×20 мм, а с 4-го дня до 2-недельного возраста – из желобковых кормушек (размер 700×100×52 мм). Затем для кормления применяют оборудование типа Big Dutchman.

Большое значение имеет *температура воздуха*. Так, температура тела цыплят в первый день жизни близка к поддерживаемой в инкубаторе, поэтому такая же температура в птичнике способствует более быстрому формированию у них механизма терморегуляции, лучшему их росту и развитию. У цыплят высокопродуктивных кроссов к 14 – 16-дневному возрасту, терморегуляция нормализуется, и температура тела стабилизируется в пределах 40,6 – 41⁰С. Существуют два способа создания необходимой для цыплят температуры в первые недели жизни: общезальный, когда необходимую температуру для птицы создают во всем помещении, и комбинированный, когда наряду с общезальным обогревом применяют различные средства локального обогрева (электробрудеры,





газовые брудеры и теплогенераторы).

Преимущество комбинированного способа обогрева, бройлеров очевидно, поскольку он позволяет управлять температурным режимом непосредственно в зоне нахождения птицы, обеспечивает терморегуляцию у цыплят за счет снижения фоновой температуры помещения, создает более благоприятные условия для обслуживающего персонала и, наконец, способствует значительной экономии топливно-энергетических ресурсов.

Традиционными источниками локального обогрева для бройлеров являются подвесные электрические брудеры БП-1 и БП-1А. Технология использования таких источников обогрева и их технические характеристики общеизвестны.

Используя брудер для локального обогрева, можно получать довольно высокие результаты выращивания бройлеров. Однако, как и другие источники локального обогрева, он имеет свои положительные и отрицательные стороны. К достоинствам брудера можно отнести достаточно высокую надежность работы (срок использования не менее 7 лет), а к его недостаткам – высокую энерго- и материалоемкость. Имея достаточно большие габариты, брудер затрудняет обслуживание птицы, является местом накопления пыли, создает определенные неудобства при подготовке помещения.

Установлено, что эффективнее для обогрева бройлеров на подстилке использовать спаренные облучатели (установки ИКУФ).

Экономичными по энергопотреблению являются низкотемпературные электронагревательные панели, используемые в качестве источников локального обогрева цыплят. Панель состоит из герметичного винипластового корпуса, гофрированного снизу. В корпусе размещен плоский электронагревательный элемент, заключенный в винипластовую изоляцию и экранированный с нижней стороны листом из алюминиевой фольги. Размер панели составляет 1150×500 мм, номинальная мощность – 120 Вт, напряжение – 220 В.

При использовании общезального или комбинированного обогрева очень важно поддерживать необходимый воздухообмен, температуру и влажность воздуха, которые во всех зонах птичника должны быть равномерными. Минимальное количество свежего воздуха, подаваемого в птичник, должно составлять: в холодный период года – 0,7–1,0 м³/ч, а в теплый – 7,0 м³/ч на 1 кг живой массы птицы. Количество подаваемого свежего воздуха можно уменьшить при условии, если параметры воздуха в птичнике будут отвечать следующим требованиям: оптимальная скорость движения воздуха в зоне размещения цыплят должна составлять в холодный период года 0,2 м/с, в теплый – 0,4 м/с; содержание вредных газов в воздухе помещения не должно превышать следующие концентрации: углекислота – 0,25% по объему; аммиак – 15 мг/м³; сероводород – 5 мг/м³. Неудовлетворительный микроклимат при выращивании бройлеров, определяющим фактором которого является температурный режим, может повышать себестоимость продукции на 15 – 20% из-за меньшего прироста бройлеров и низкой сохранности птицы.

Технологические параметры. Плотность посадки, т. е. количество бройлеров, размещаемых на единицу площади, зависит от живой массы, возраста птицы, микроклимата, сезона года (табл.4).

Из данных, приведенных в табл. 32, следует, что самым эффективным нормативом является плотность посадки 14 гол/м².

Таблица 4 – Плотность посадки бройлеров в зависимости от живой массы

Живая масса 1 гол., г	Примечание
	Плотность посадки, гол /м ²
1400–1600	18
1600–1800	16
1800–2000	14
2000–2200	12

Примечание. В зимний период плотность посадки может быть выше на 1 голову.

Принцип и способы организации воздухообмена определяются не только объемно-





планировочными решениями, но и правильно выбранной системой вентиляции, конструкцией воздухораспределителя, обоснованным размещением приточных и вытяжных устройств. Эффективным технологическим приемом является выращивание бройлеров на подстилке с изменяющейся плотностью посадки по возрастам с целью рационального использования производственных площадей, электроэнергии и тепла на обогрев птицы. До 3-недельного возраста бройлеров выращивают на подстилке при плотности посадки до 40 гол/м² в зависимости от состояния микроклимата в птичниках. Птичник перегораживают пополам легким щитом, обтянутым полиэтиленовой пленкой. Фронт кормления – 2,5 см/гол., фронт поения – 1 см/гол. Допускаются отклонения до 5%. Поить бройлеров необходимо водой, соответствующей требованиям ГОСТ 2874–82, при этом ее температура для бройлеров должна быть не ниже 18°C. Вода в поилках должна быть всегда, однако допускается поение периодическое – доступ к воде в течение 1,5 ч, через каждые 1,5 ч. Для уменьшения потерь воды при поении поилки устанавливают на уровне клюва птицы в соответствии с ее возрастом. Наиболее гигиеничной системой поения является ниппельная из расчета 1 ниппель на 10 бройлеров.

Режимы освещения. Для освещения птичников при выращивании бройлеров используют лампы накаливания или люминесцентные лампы типа ЛДЦ, ЛБ, ЛД и другие мощностью 8, 13, 15 и 40 Вт (рис. 10).



Рис. 10. Освещение птичников для выращивания бройлеров

Целесообразно применять режим прерывистого освещения. Положительное влияние на рост и развитие бройлеров оказывает режим освещения с более частой в течение суток переменной освещенностью: 3 ч света с освещенностью 25 лк и 1 ч света с освещенностью 5 лк.

Этот режим более технологичен, так как трехчасовые периоды высокой освещенности позволяют птичнице рационально использовать рабочее время по обслуживанию бройлеров.

При таком режиме (по сравнению с постоянным освещением) увеличиваются прирост живой массы бройлеров на 3,6%, сохранность – на 1%, а затраты корма снижаются на 2,7%.

Технология выращивания бройлеров в клеточных батареях. Некоторые птицефабрики наряду с напольной технологией применяют содержание цыплят-бройлеров в клетках. Это очень рациональный и эффективный способ содержания птицы, особенно молодняка. Он привлекает птицеводов потому, что для размещения птицы требуется очень мало площади помещения. Птичники, рассчитанные на клеточное содержание птицы, в 3 раза меньше, чем при напольном содержании. Клетки очень удобны в обслуживании (рис. 67–68).

Они хорошо просматриваются, птица всегда на виду, за ней легко ухаживать – кормить, поить, убирать помет, который удаляется регулярно и не накапливается в птичнике,





как это имеет место при напольном содержании птицы. В помещении всегда чисто, не надо заботиться о подстилке. При содержании птицы в клетках создаются хорошие ветеринарно-гигиенические условия.

Птица изолирована от помета и потому не болеет теми заболеваниями, которые встречаются при содержании птицы на глубокой подстилке. Самое главное, что при ограничении движения в клетке птица расходует на 10-15% меньше корма на производство единицы продукции, чем при напольном содержании.

К сожалению, не всякую взрослую птицу можно содержать в клетках из-за ее большой массы, появления наминов на груди и ногах и вследствие других причин. Однако молодняк любого вида сельскохозяйственной птицы до определенного возраста в клетках хорошо растет и нормально развивается.



Рис. 11. Клеточная батарея для содержания бройлеров

В настоящее время промышленностью выпускаются клетки для содержания кур в индивидуальном хозяйстве, но в ограниченном количестве. В клеточных батареях для промышленного содержания все трудоемкие процессы - кормление и поение, уборка помета, сбор яиц механизированы и в условиях личного приусадебного хозяйства, где преобладает ручной труд, они практически не применяются.



Рис. 12. Система кормления и поения цыплят-бройлеров в клетках

Технология выращивания бройлеров в клеточных батареях не очень широко распро-





странена на птицефабриках Республики Беларусь, однако она позволяет значительно увеличить выход мяса с единицы площади птичника.

Современные кроссы мясной птицы достигают живой массы при выращивании бройлеров в клеточных батареях до 2500 г и выше, затраты кормов составляют 1,6 – 1,8 кг на 1 кг прироста живой массы.

При этом должны соблюдаться следующие параметры: площадь пола, приходящаяся на 1 голову, – не меньше 360 см² для петушков и 320 см² для курочек, при совместном по полу выращивании – 340 см² на голову, фронт кормления – не менее 3 см при использовании желобковых кормушек и не менее 2 см на голову при использовании бункерных, фронт поения – 1 см на 1 голову при использовании желобковых поилок и 1 микрочашечная поилка не более чем на 10 голов, 1 ниппельная поилка на 10 бройлеров.

Плотность посадки бройлеров в клеточных батареях необходимо планировать в зависимости от задачи: или максимальная живая масса, или максимальный выход мяса с площади пола, или с учетом того и другого показателя выбрать оптимальный вариант. Перед убоем бройлеров необходимо выдерживать без корма 6–8 ч для освобождения желудочно-кишечного тракта от содержимого, но при свободном доступе к воде. Отлов птицы на убой проводят при освещенности 1–2 лк.

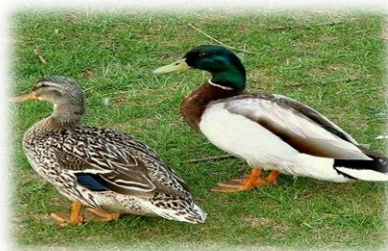
Гигиена содержания уток.

Для содержания уток в специализированных хозяйствах строят типовые помещения. Утятник разделен рабочим коридором на две половины, которые, в свою очередь, разграничены перегородками на отдельные секции.

Основной метод содержания уток и селезней – на глубокой несменяемой подстилке, настилаемой на твердый бетонированный пол. В последнее время используется комбинированный метод содержания уток: 50% площади занимает сетка и 50% – подстилка. Сетчатый пол (ячейки сетки 20×30 мм) устанавливают вдоль птичника над пометным коробом на высоте 30 см.



а



б



в

Рис 13. Породы уток (а - пекинская; б - украинская; в – мулард).

В качестве подстилки используют опилки, стружку, торф и др. Подстилка не должна быть сырой (влажность ее не более 25%), плесневой, грязной, мерзлой, чтобы не вызвать заболевание птицы. Норма подстилки: на 1 гол. – 20 кг. По мере загрязнения подстилку постепенно добавляют, чтобы к концу продуктивного периода слой увеличился с 10 до 40 см. Необходимо, чтобы подстилка в гнездах была сухая для получения чистых инкубационных яиц. Яйцекладка у уток начинается очень рано – в 3 – 4 ч утра, и уже к 7–8 ч откладывается около 70% яиц от снесенных в этот день. Высота сетчатых перегородок секций должна быть не менее 0,6 м, в каждой должно содержаться не более 100 голов селекционного, прародительского и родительского стада. Практика работы передовых уководческих хозяйств показала, что возможно содержание уток без выгулов.

Солярии примыкают к каждой секции птичника, огорожены сеткой, имеют твердое покрытие.

Размер солярия должен быть не меньше площади секции. В соляриях практикуется устраивать теневые навесы, предохраняющие уток от перегрева в жаркие дни.

Для выхода уток в солярии в стенах птичника имеются лазы размером 0,4×0,4 м.





С внутренней и внешней сторон лазов должны быть наклонные трапы, чтобы птице было удобно входить и

выходить. Целесообразно по центру солярия устраивать купочные канавки с периодически сменяемой водой.

Размеры канавок для купания уток, следующие: глубина – 25 см, ширина в верхней части – 80 см, угол наклона стенок – не более 30°.

При содержании уток на подстилке для обеспечения механизации производственных процессов, для создания и регулирования микроклимата в птичнике размером 18×96 м в зависимости от высоты устанавливают серийно выпускаемое оборудование КНУ-5, а в птичниках размером 12×84 м используют оборудование КНУ-3.

Плотность посадки в родительском стаде должна составлять 3 гол/м² для уток местных популяций тяжелых кроссов; в прародительском – 2,5 гол/м² для местных популяций, 2 гол/м² для тяжелых кроссов; в селекционном стаде – 2 и 1,7 гол/м².

В прародительском и родительских стадах число гнезд должно быть из расчета одно на 3 – 4 утки, в селекционном стаде – одно на 1 утку-несушку.

Фронт кормления при сухом способе должен составлять не менее 3 см, при кормлении влажными мешанками – не менее 10 см/гол., фронт поения – не менее 3 см/гол. Поилка должна быть постоянно с водой, так как утки очень быстро снижают продуктивность и резистентность организма при недостатке воды.

При содержании уток создают оптимальные условия окружающей среды, способствующие получению от каждой утки-несушки максимальной продуктивности при высокой сохранности биологически полноценных инкубационных яиц.

Минимальная температура воздуха в птичниках должна составлять 14°C при относительной влажности 70–80%. Допускается снижение *влажности* до 60%.

В летний период температура воздуха не должна превышать 26°C, хотя в регионах с жарким климатом возможны кратковременные повышения температуры, но с обязательным применением испарительного охлаждения и увлажнения приточного воздуха. Вентиляционная система должна быть отрегулирована на *подачу свежего воздуха* в теплый период не менее 5 м³/ч и в холодный – 0,7 м³/ч на 1 кг живой массы уток.

Оптимальная скорость движения воздуха в зоне размещения уток должна быть в холодный период года 0,4 м/с и в теплый – 0,8 м/с. Предельно допустимая *концентрация вредных газов* в воздухе птичника должна составлять: диоксида углерода – 0,25% объема, аммиака – 15 мг/м³, сероводорода – 5 мг/м.

Световой режим увеличивают с начала цикла яичной продуктивности с 8 ч до стабильного 16 – 17-часового дня. Световой режим увеличивают еженедельно на 30 мин за счет вечернего времени. Утки характеризуются повышенной возбудимостью, поэтому интенсивность освещения равна всего лишь 20 – 25 лк. В ночное время интенсивность освещения еще меньше.

Собирают и учитывают яйца в ранние утренние часы. Укладывают их в специальные пластмассовые прокладки, которые помещают в сетчатую тару. Здесь же в птичнике перед отправкой в цех инкубации, упакованные в прокладке яйца, дезинфицируют. Яйца, снесенные утками на подстилку, собирают отдельно.

При создании для уток оптимального микроклимата и кормления полноценными комбикормами продолжительность их продуктивного цикла составляет 28 недель.

Во взрослое стадо уток переводят в возрасте 200 дней. При естественном спаривании половое соотношение селезней и уток составляет не более 1:5, при искусственном осеменении – не менее 1:20. Контроль живой массы уток проводят не реже 1 раза в месяц путем взвешивания 1% поголовья.

Яйценоскость контролируют ежедневно с расчетом интенсивности яйценоскости, а в последующем – с расчетом яйценоскости на несушку за месяц и весь цикл продуктивности. Фактические данные продуктивности, жизнеспособности, воспроизводственных качеств птицы сравнивают со стандартными показателями пород, линий.

Если показатели продуктивности ниже стандартных, следует про-





вести анализ условий содержания, кормления, эпизоотической ситуации и внести соответствующие коррективы.

Утки, характеризуются сравнительно коротким циклом яйцекладки, срок их использования равен 7 мес. Чтобы использовать их по второму циклу яйцекладки, целесообразно провести принудительную линьку, после которой, как правило, улучшается качество яиц: становится более прочная скорлупа, повышаются индексы белка и желтка, увеличивается содержание витаминов. Принудительную линьку рекомендуется проводить при снижении яйценоскости до 30 – 40%. Селезней из стада убирают, выбраковывают также слабую птицу.

Учеными предлагается несколько методов линьки, но все они основываются на создании для птицы стрессовой ситуации.

Гигиена выращивания молодняк уток.

Промышленное производство утиного мяса возможно лишь при круглогодочном получении инкубационных яиц. Получение полноценных по морфологическому и химическому составу инкубационных яиц в процессе яйцекладки уток обеспечивается комплектованием родительского стада. Основная задача при выращивании ремонтного молодняк уток – не допустить ожирения птицы и раннего наступления половой зрелости.

Для получения утят, предназначенных для комплектования родительского стада, используют инкубационные яйца уток не ранее 9-месячного возраста.



Рис. 14. Племенной молодняк уток

Лучший ремонтный молодняк выводится из яиц перерярых уток, подвергнутых принудительной линьке. Инкубационные яйца для воспроизводства родительского стада должны быть массой 75–90 г. Молодняк уток можно отсортировать по полу в суточном возрасте (по особенностям строения половых органов) и 6-недельном возрасте (по голосу). Уже после 4-месячного возраста у уток и селезней явно выражен половой диморфизм – у селезней в хвосте рулевые перья закручены вверх.

Принимают на выращивание суточных утят живой массой не менее 53 г, подвижных, равномерно опушенных, с втянутым в брюшную полость остаточным желтком и зажившей пуповиной. Транспортируют утят из инкубатория в птичник для выращивания в ящиках (на 50 голов каждый), установленных в автомашину, при температуре 23 – 27°C. Помещение для приема суточных утят готовят заранее: заполняют кормушки, в поилки наливают воду за несколько часов до посадки птицы, устанавливают температуру на уровне 22 – 26°C, под брудером – 33 – 35°C, относительная влажность должна быть 75%.

Плотность посадки утят на глубокой подстилке должна быть равна 18 гол/м², до 7-недельного возраста – 10 гол. для кроссов и 8 гол. для тяжелых кроссов.

Фронт кормления в первые недели выращивания должен быть 2 см, фронт поения – 1,5 см. Размещают утят группами по 300 голов (помещение разделено на секции с помощью сеток) с использованием оборудования КМУ-10 и КМУ-45.

В возрасте 7 – 8 недель проводят первый отбор по основным признакам: массе тела, состоянию оперенности, интенсивности пигментации ног и клюва. Оставляют утят с густым блестящим оперением, полностью раскрытыми опахалами маховых перьев первого и





второго порядка. Превышение массы утят по сравнению с показателями в этом возрасте не является признаком ожирения, а указывает на интенсивность роста.

В 7 – 8 недель нет различий в выращивании ремонтного молодняка по сравнению с утятами, выращиваемыми на мясо. Способы выращивания различны: на глубокой подстилке, на сетчатых, планчатых полах, в клеточных батареях.

В первый период для утят температура воздуха должна быть не менее 33 – 35°C. Для локального обогрева используют брудеры, а также установки ИКУФ и «Луч», производящие обогрев в сочетании с ультрафиолетовым облучением. К 3 неделям у утят устанавливается процесс терморегуляции, и температуру окружающей среды постепенно снижают до 15 – 18°C. Относительная влажность должна быть 65 – 75%. Утята очень чувствительны к повышению влажности и качеству воздуха. Поступление чистого свежего воздуха должно обеспечиваться вентиляцией в количестве 0,65 – 1,0 м³/ч летом. В первые 7 дней освещение круглосуточное. Затем световой день постепенно укорачивается.

В возрасте 7 – 8 недель отобранный для дальнейшего выращивания ремонтный молодняк переводят в птичники, оборудованные комплектом для напольного выращивания типа КРУ-3,5 или КРУ-8. Утят выращивают на глубокой несменяемой подстилке, а часть птичника покрывают сетчатым полом, постоянно удаляя из него помет. Плотность посадки утят до 30 дней – 18 – 20 гол/м² для всех популяций, линий, кроссов; для местных популяций – 3,5 гол/м² в возрасте 9 – 22 недель; 3,2 гол/м² в возрасте 23 – 26 недель; для тяжелых кроссов – 3,0 гол/м² в возрасте 8 – 25 недель и 2,5 гол/м² в возрасте 26 – 28 недель. Чтобы не допустить ожирение молодняка, применяют режим ограниченного кормления, сдерживающий прирост живой массы за период 7 – 26 недель. Для этого устанавливают 2 голодных дня в неделю при свободном доступе к воде. Ограниченное кормление сочетают с дифференцированным световым режимом: с 7 до 25 недель продолжительность светового дня – 8 ч с последующим ежедневным 15-минутным увеличением до 17 ч.

Переводят ремонтный молодняк в помещения для уток родительского стада в возрасте не старше 21 – 22 недель. Во взрослое стадо ремонтный молодняк переводят в возрасте 28 недель. При переводе утят тщательно отбирают, чтобы укомплектовать будущее стадо птицей с хорошей воспроизводительной способностью и резистентностью. Кроме того, обращают внимание на пропорциональность телосложения, развитие статей. Голова должна быть средней величины, шея недлинная, грудь широкая и глубокая, киль ровный, спина широкая, живот объемный, мягкий, оперение плотно прилегающее.

Гигиена выращивания уток.

Утят на мясо выращивают в две фазы. Первая фаза – от рождения до 3-недельного возраста, вторая – с 3-недельного возраста до убоя. Ко времени посадки суточных утят температура воздуха в птичнике должна быть 20 – 22°C, под брудером – 30 – 33°C. Эту температуру поддерживают в течение первой недели, а затем постепенно снижают до 16 – 18°C к 3-недельному возрасту и на этом уровне сохраняют до сдачи утят на убой (рис. 74).

Для мускусных утят температуру поддерживают несколько выше – в первую неделю под брудером на уровне 32 – 35°C, в помещении – 20 – 23°C, во вторую соответственно – 30 – 32°C и 18 – 20°C, в третью – 28 – 30°C и 16 – 18°C, а в четвертую – 23 – 26°C и 15 – 18°C, а затем до конца выращивания – на уровне 15 – 18°C. В птичниках относительная влажность должна быть в пределах 65 – 75%.

Утят выращивают на глубокой подстилке, размещают их группами по 120 – 150 голов.

Наиболее перспективные способы – выращивание утят на сетчатых полах.

В нашей стране выращивание утят на сетчатых полах находит все более широкое применение. Преимущество этого способа состоит в том, что исключается применение подстилочных материалов, механизмуется уборка помета, в 2,5 – 3 раза увеличивается норма обслуживания поголовья одной птичницей, выход мяса с единицы площади, улучшаются ветеринарно-гигиенические условия содержания птицы. При содержании утят группами по 400 – 450 голов в секции на сетчатых полах плотность посадки может быть





увеличена на 10 – 15% по сравнению с выращиванием на глубокой подстилке. Мускусных утят на сетчатых полах выращивают из расчета: на 1 м² 6 самцов, и 8 самок.

Гигиена содержания индеек.

На птицефабриках и специализированных фермах с круглогодичным производством индюшиного мяса индеек содержат в безоконных типовых птичниках на глубокой несменяемой подстилке или в клетках.



а



а



б

Рис. 15. а) Северокавказская бронзовая индейка

б) Белая широкогрудая индейка

В зависимости от производственной мощности предприятий можно использовать птичники разных размеров и вместимости. Содержат индеек совместно с индюками или отдельно (при использовании искусственного осеменения). Птичники для содержания индеек строят размером 18×96, 12×96 м, сблокированные птичники – 36×84 м, для индюков – 18×60, 12×54, 12×72 м.

По типовому проекту птичника предусмотрено содержание индюков в клетках (1 голова) размером 0,8×0,6×1,1 м. При обслуживании самцов затрачивается много ручного труда (раздача кормов и поение, уборка и замена подстилки).

Птичники перед посадкой индеек чистят, моют, дезинфицируют в соответствии с ветеринарно-санитарными требованиями. На высушенный, продезинфицированный пол настилают подстилку слоем не менее 15 см. Птицу размещают с различной плотностью посадки в зависимости от используемого кросса: 1,5 гол/м² для тяжелых, 2 гол/м² для средних и 2,5 гол/м² для легких кроссов. За период использования индеек подстилку периодически рыхлят, добавляя свежую.

Фронты кормления и поения должны быть соответственно 10 и 3 см. Кормят индеек полнорационными комбикормами, соответствующими требованиям ТУ РБ 600024008.078 – 2002 «Комбикорма полноценные для сельскохозяйственной птицы». При содержании индеек создают автоматически регулируемый световой режим. Освещенность в птичниках (на уровне кормушек и поилок) – 30–60 лк. Для индюков продолжительность освещения – 15 ч, освещенность – 20–30 лк.

Температура в холодный период года должна быть не ниже 12°C, а в теплый – не выше 26°C, влажность – 60 – 70%, хотя в холодный период года снижение влажности возможно до 40–50%. Вентиляционная система должна обеспечить минимальное количество (0,6 м³/ч в холодный и 4,0 м³/ч в теплый период) свежего воздуха, оптимальную скорость его движения и предельно допустимую концентрацию вредных газов в помещении. Контроль параметров микроклимата проводят периодически: температуру и влажность воздуха – не менее 2 раз в сутки; скорость движения воздуха и содержания вредных газов – еженедельно.

В промышленном индейководстве используют птицу высокопродуктивных кроссов. Во взрослое стадо ремонтный молодняк переводят в возрасте 30 недель. Половое соотношение самцов и самок при искусственном осеменении составляет 1:16. Продолжитель-





ность племенного использования индеек кросса Би-Ю-Ти должна составлять 5 месяцев. Продуктивность индеек учитывают ежедневно. Контроль живой массы проводят не реже 1 раза в 4 недели, взвешивая по 50 голов из каждого птичника.

Индейки характеризуются частым проявлением инстинкта насиживания, резко снижающим продуктивность. Располагающими факторами для проявления инстинкта насиживания являются высокая температура, наличие затемненных мест, нехватка гнезд, редкий сбор яиц, недостаточная вентиляция. Самок, проявляющих инстинкт насиживания, выделяют постоянно. Для этого в птичниках, где содержат индеек, имеется специальная секция, которую делят на три части: первая, самая большая, предназначена для посадки выделенных с инстинктом насиживания индеек. В ней в течение четырех дней содержат индеек вместе с самцами без подстилки, без гнезд, при постоянном ярком освещении, усиленной вентиляции. Тех индеек, у которых через четыре дня прекратился инстинкт насиживания и началась яйцекладка, возвращают в постоянное стадо, а остальных переводят во второе отделение секции, затем в третье с сетчатым или планчатым полом.

Оптимальные условия содержания и кормления индеек, технологические приемы по ликвидации инстинкта насиживания, многоразовое комплектование стада, определяющее наличие несушек в разных стадиях яйцекладки, способствуют равномерному получению инкубационных яиц. Естественная линька индеек длится 10–12 нед, принудительная – 7–8 нед. После продуктивного цикла из стада выбраковывают истощенную птицу. Для отобранной здоровой птицы первые два дня отключают свет, не дают корма и воды.

На третий день корм дают вволю и на 2 часа включают свет. С четвертого дня кормят вволю по рациону племенных индеек, включая 150% метионина от нормы. С шестого дня свет включают на 6 часов. Режим 6-часового светового дня, свободного потребления корма и воды поддерживают до 63-дневного возраста. Как только в стаде перелиняет половина индеек, световой день увеличивают с 6 до 14 ч. При правильном режиме через 2,5 – 3 суток индейки сносят первое яйцо, а через 3 недели после снесения первого яйца яйценоскость достигает 50%.

Для содержания взрослых индеек используют одно- или двухъярусные клеточные батареи. При содержании в переоборудованных батареях КБР-2 и КБН у индеек повышаются яйценоскость, процент сохранности, выхода инкубационных яиц, их оплодотворенности.

Таблица 5 - Характеристика клеточных батарей для индеек

Показатели	ПС-2	П-312	П-3П	КИП
Размеры батарей, мм				
Длина	69500	8475	81 475	39000
Ширина	1920	1340	800	1894
Высота	1850	1950	1650	1920
Размеры клетки, мм				
Длина	600	400	1000	980
Ширина	550	500	800	625
Высота	650	700	750	800
Количество голов в клетке	2	1	2	1
Количество ярусов	2	2	1	1

При переоборудовании клеточных батарей КБН удаляют второй и четвертый пометные коробки, продольные перегородки между каждыми двумя клетками. С одной стороны монтируют желобковую кормушку, с другой – поилку. Подножные решетки устанавливают горизонтально и для предупреждения прогиба под ней протягивают и закрепляют две проволоки диаметром 3 мм. Получается двухъярусная батарея. В КБР-2 дверки переоборудуют на раздвижные, пол фиксируют горизонтально и устанавливают желобковые поилки, снимают гнезда.





Разработаны специализированная двухъярусная, ступенчатая клеточная батарея ПС-2, предназначенная для содержания 1 – 2 индеек (в зависимости от кросса) с использованием искусственного осеменения, и П-312 (табл. 33). Индюков содержат в батареях П-311 и КИП с устройством для стимуляции спермоотдачи.

В переоборудованных батареях производственные процессы автоматизированы и механизированы.

В комплекты клеточного оборудования для индеек входит все необходимое для механизации основных производственных процессов: бункера для загрузки и дозирования кормов, кормораздатчики, трососкребок для уборки помета, системы поения, освещения, вентиляции.

Гигиена выращивания молодняка индеек.

Современная промышленная технология в индейководстве предусматривает получение мяса от гибридных индюшат, используя для комплектования родительского стада специализированные кроссы (рис.53).

Период выращивания ремонтного молодняка индеек составляет 30 недель, переводят их в птичники родительского стада не позднее 26-недельного возраста, а яйца на инкубацию получают от птицы, достигшей 34-недельного возраста.

Выращивают ремонтный молодняк на глубокой подстилке в течение всего периода или первые 8 недель в клеточных батареях КБУ-3, БГО-140, БКМ-3, а затем до конца выращивания – на подстилке с использованием ИРС-2,3 или ИМС-4,5. На выращивание из инкубатория принимаются индюшата не менее 50 г материнской формы и 52 г отцовской. Выращивают ремонтный молодняк без разделения по полу. В суточном возрасте на выращивание одной взрослой головы берут 4 индюшонка без разделения по полу. При выращивании на полу птичник разделяют сетками на секции, рассчитанные на содержание 200 – 250 гол. В связи с тем, что индюшата могут перелетать из секции в секцию, перегородки делают на всю высоту помещения или 1,5 м, если у суточных индюшат ампутруют пальцы. В комплект оборудования ИРС-2,3 и ИМС-4,5 входят электробрудеры БП-1 с ограждениями, кормушки Л-1 и вакуумные поилки. Первые дни индюшат содержат при локальном обогреве, через неделю их постепенно приучают к автоматическим чашечным поилкам и желобковым кормушкам К-1 (до 20-го дня), К-4 (с 21 до 60-дневного возраста) и до конца выращивания к бункерным кормушкам. При клеточном выращивании индюшат площадь пола клетки на 1 голову независимо от типа батареи должна составлять: 500 – 525 см² в возрасте 1 – 8 недель; 1000 см² для индюшат материнских и 1250 м² для отцовских форм до 14-недельного возраста.

Как и другие виды сельскохозяйственной птицы, индюшат в раннем возрасте содержат при высокой температуре окружающей среды 32 – 35°C, которую постепенно снижают до 18 – 20°C. Влажность воздуха рекомендуется поддерживать на уровне 60 – 70%, а в холодные периоды года – 40 – 50%.

При выращивании индюшат применяют дифференцированный сокращающийся световой день. Освещенность в первую неделю выращивания должна составлять 50 лк с постепенным снижением до 15 лк. Во время всего выращивания индюшат облучают ультрафиолетовыми лучами. Источник облучения – автоматизированные установки «Луч» и ИКУФ.

В период выращивания контролируют рост ремонтных индюшат. Для этого в первый месяц еженедельно, а затем 1 раз в месяц взвешивают по 10 – 50 индюшат из каждой выращиваемой партии, и данные сравнивают со стандартом массы тела используемой породы или кросса индеек.

Гигиена выращивания индеек.

В индейководческих хозяйствах при выращивании индюшат на мясо применяют 3 способа содержания: в клеточных батареях, на подстилке и комбинированный.

Клеточное выращивание индюшат. В настоящее время индюшат на мясо выращи-





вают в батареях типа КБМ, 2Б-3, КБУ-3, Р-15, КБЭ-1 до 8-недельного возраста, а с 8 недель до убоя – на полу в безоконных птичниках с регулируемым микроклиматом.

Этот метод позволяет внедрить комплексную механизацию основных технологических процессов.

Во многих индейководческих хозяйствах нашей страны и за рубежом индеек выращивают в клетках. При клеточном содержании можно на той же площади разместить в несколько раз больше индюшат, чем при содержании их на полу, и создать лучшие зооветеринарные условия.

Выращивание в клетках позволяет максимально использовать энергию роста индюшат в начальный период жизни, предотвратить их падеж, который возникает вследствие скучивания при напольном содержании, а также предохранить молодняк от многих заболеваний.

Выращивание в клетках позволяет максимально использовать энергию роста индюшат в начальный период жизни, предотвратить их падеж, который возникает вследствие скучивания при напольном содержании, а также предохранить молодняк от многих заболеваний. При клеточной технологии содержания индюшат можно выращивать с одной пересадкой (первые 8 недель в КБУ-3, КБМ-3, Р-15 или БГО-140, а затем в двухъярусных переоборудованных батареях типа КБР-2 или КБН).

Помещение (зал) заполняют только одновозрастной птицей, что дает возможность дифференцировать режим температуры и влажности с учетом возраста индюшат, освободить от птицы все помещения одновременно и провести необходимые ветеринарно-санитарные мероприятия, не ухудшая микроклимат для птицы других групп. Без пересадок индюшат можно выращивать в одноярусных и двухъярусных Бп-2 (производство Венгрии) батареях. В клеточных батареях типа КБМ-2, Р-15, КБУ-3 удаляют продольные перегородки, появившиеся зазоры между сетчатыми полами устраняют. В клеточных батареях типа КБМ-2 и КБУ-3 на одной стороне устанавливают желобковую кормушку, а на другой на высоте уровня кормушки – поилку. Чтобы индюшатам в первые 3 – 4 дня было легко давать корм, в кормушку вставляют специально изготовленные вкладыши, которые в дальнейшем убирают.

Вследствие большой концентрации индюшат в помещении при клеточном содержании следует обратить особое внимание на вентиляцию, которая должна работать по схеме сверху – вниз (свежий воздух подается сверху, а отработанный удаляется снизу) или по туннельному или по туннельному типу, т. е. в торцах здания монтируются по 6 вентиляторов и воздух прогоняется через здание.

В зимнее время, а при необходимости и в другие сезоны года поступающий воздух подогревают калориферами. Температуру воздуха в период выращивания индюшат в клетках устанавливают в зависимости от их возраста, влажность воздуха должна быть 60 – 70%. Продолжительность светового дня для индюшат в возрасте 1-й недели должна составлять 24 ч, со 2 – 3-й недели – 17 ч и с 3 – 9-й – 14 ч.

Освещенность по фронту кормления поддерживают на уровне 20 лк.

Комбинированный способ выращивания индюшат. В откормочниках индюшат выращивают до 17-недельного возраста на подстилке (рис. 16).



Рис. 16. Содержание молодняка индеек на подстилке





Полы в птичниках делают с твердым покрытием (бетон). Помещение делят на секции, каждая из них рассчитана на 500 гол. Плотность посадки – 6 голов на 1 м² пола. Температуру в птичнике на уровне пола при посадке 8 – 9-недельных индюшат устанавливают в пределах 18 – 20°C, относительную влажность воздуха – 60 – 70% и на таком уровне поддерживают их до конца выращивания.

Корм птица получает из бункерных кормушек, в которые он подается цепно-шайбовым транспортером. Используются чашечные автопоилки с постоянным уровнем воды (комплект оборудования ИМС-4,5). Фронт кормления составляет 4 см, фронт поения – 2 см.

В настоящее время во многих странах мира применяется интенсивная технология выращивания индюшат на мясо с использованием решетчатых и сетчатых полов.

Гигиена содержания гусей.

Для содержания взрослых гусей используются птичники с соляриями. В центре птичника проходит технологический коридор шириной 1,2 м, по обе стороны которого на высоте 0,45 м крепится сетчатый пол с ячейками размером 15×30 мм. Сетка занимает пространство шириной 2 м, а остальная часть пола закрыта подстилкой, которую меняют после использования родительского стада. Птичник разделен на секции перегородками высотой 1,2 м.

В птичнике гнезда устанавливают вдоль поперечных перегородок, но ни в коем случае не у наружных стен. Размер гнезда – 400×600×500 мм, высота порожка – 100 мм. Одно гнездо рассчитано на трех гусынь. Гнездо ставят на деревянный пол. На пол укладывают подстилку, каждый вечер, обновляя верхний слой (меньше будет загрязненных яиц). Полностью подстилку меняют каждый месяц.

Содержание гусей выгульное. С обеих сторон устраивают солярии, огражденные сеткой, часть солярия имеет твердое покрытие. Для выхода в солярий в стенке птичника делают лазы.

В каждой секции содержат по 120 голов, с тем чтобы соблюдалась оптимальная плотность посадки – 1,5 головы гусыни или 1 гусак на 1 м². Для кормления на сетчатый пол устанавливают бункерные кормушки СБГ-03.

Фронт кормления должен быть 4 см при сухом типе кормления и не менее 10 см при комбинированном. Поилку АПТ-140 устанавливают на сетчатый пол вдоль рабочего коридора. Фронт поения должен быть не меньше 3 см/гол.

В солярии делают купочные канавки и теневые навесы, под которыми гуси находятся в жаркие часы дня. Канавки для купания имеют ширину по верху 1,5 м и глубину 0,40 м. Боковые стенки канавки ребристые и наклонные (30°). Воду в канавках меняют ежедневно.

Оптимальная температура для содержания гусей – 15 – 18°C, относительная влажность – 70 – 80%. Чтобы в птичнике не было вредных газов выше допустимых норм (0,25% – диоксида углерода, 15 мг/м³ – аммиака и 5 мг/м³ – сероводорода), приточная вентиляция должна обеспечить подачу воздуха в летний период 5,3 м³ на 1 кг живой массы и 1,5 – 2 м³ – в зимнее время.

В гусеводстве, особенно при проведении племенной работы, большую роль играет искусственное осеменение.

В хозяйствах, применяющих искусственное осеменение, гусakov содержат группами по 8 – 10 голов или в индивидуальных клетках отдельно от самок, обязательно с использованием соляриев. В солярии их выпускают только после взятия спермы. Учитывая преимущества клеточного содержания птицы, есть попытки использовать этот способ содержания для взрослых гусей.

Особенности гусынь – сезонность яйцекладки (приходится обычно на февраль – июнь), а также малое количество сносимых (30 – 50) яиц за весь цикл.

Это обуславливает применение в гусеводстве принудительной линьки, которую вызывают зоотехническим методом, т. е. лишением в течение 3 дней воды,





корма, света. С 4-го по 26-й день возобновляют доступ к воде и корму, световой день – 7 ч. С 26-го по 47-й день световой день – 14 ч. Яйцекладку гусынь в течение всего года можно вызвать направленным режимом содержания и определенной возрастной структурой стада.

Гусей первого года продуктивности держат при естественном световом дне, переводя на 14-часовой искусственный световой день.

Гусей второго года использования с декабря в течение недели переводят на 14-часовой искусственный световой день и держат при таком режиме до тех пор, пока естественный световой день не достигнет 14 ч. В июле у гусынь заканчивается яйцекладка, их переводят на укороченный 7-часовой день. Так их содержат примерно 3 недели. Затем для них делают 14-часовой режим.

У гусей начинается второй осенне-зимний цикл яичной продуктивности. По этой же схеме проводят стимулирование яйцекладки у гусей третьего года. После двух циклов (т.е. после 100 – 110 дней продуктивного периода) у гусей вызывают принудительную линьку. С каждым циклом первые 3 – 4 года увеличивается яйценоскость, поэтому и структура стада гусынь неодинакова. Структура родительского стада примерно следующая: несушек первого года продуктивности – 35%, второго – 33%, третьего – 32%.

Это обеспечивает ритмичное производство и отбор яиц для производства суточных гусят.

Гигиена выращивания молодняка гусей.

Для комплектования родительского стада ремонтный молодняк гусей выращивают с суточного до 240-дневного возраста. Ремонтный молодняк гусей целесообразнее выращивать отдельно по полу с суточного возраста. У суточных самцов хорошо заметен рудимент полового члена размером 3 – 4 мм в складке слизистой оболочки клоаки. Определяется пол визуально при раскрытии клоаки. У самок в складке клоаки хорошо различимы шарообразные утолщения слизистой оболочки.

Выращивание проходит в одном птичнике на глубокой несменяемой подстилке. Вдоль стен устанавливается пометный короб высотой 40 см, шириной 2 м, закрытый сеткой с ячейками размером 20×20 мм.

С суточного до 3-недельного возраста гусятам необходим локальный обогрев, для которого на подстилку устанавливают брудеры или другую обогревательную аппаратуру («Луч», ИКУФ). Чтобы гусята пользовались площадью всего птичника, в 3-недельном возрасте устраивают трапы с подстилки на сетчатый пол пометного короба. С 3-недельного возраста гусят кормят из бункерных кормушек типа СБГ-0,3 и поят из желобковых поилок. Расстояние между кормушками и поилками должно быть не менее 2 м.



Рис. 17. Содержание гусят на подстилке

Молодняк старше 9-недельного возраста выращивают с использованием комплектов оборудования КРУ или КНУ. По обе стороны птичника устраивают солярии площадью в





1,5 раза больше площади здания. Две трети площади солярия должны иметь твердое покрытие. Солярии со всех сторон огораживают металлической сеткой высотой не менее 1,5 м, разделяют перегородками (из сетки) по числу секций в птичнике. В стенах птичника имеются лазы из расчета один лаз на 125 голов. Размеры лазов: ширина 40 см, высота 40 см, высота порожка 3 см. По центральной площади солярия должны быть канавки для купания гусей с периодически меняющейся водой. Размеры канавок: глубина 30 см, ширина в верхней части 100 см, угол наклона боковых стенок 30°. В теплые периоды года ремонтных гусят можно доращивать в летних лагерях.

Освещение в первую неделю выращивания круглосуточное, затем к 4-недельному возрасту продолжительность светового дня сокращают на 30 мин ежедневно и доводят до 14 ч. Такой режим соблюдают до 9-недельного возраста, с 9 до 30-недельного возраста продолжительность светового дня (при сезонном производстве мяса и весенних сроках вывода) соответствует естественному световому дню; при круглогодичном производстве мяса – 10 ч в возрасте 9 – 16 недель и 7 ч в возрасте 16 – 30 недель. Интенсивность освещения на уровне кормушек должна составлять 25 – 30 лк.

Температура воздуха для гусят в холодный период должна быть не менее 14°C, в теплый период года – не выше 26°C при относительной влажности воздуха 70 – 80%.

Для замены одной головы родительского стада принимают на выращивание 3,5 суточного гуся без разделения по полу в суточном возрасте или 2,1 самки и 4,7 самца при разделении по полу.

За период выращивания постоянно контролируют рост и развитие молодняка. В возрасте 8 и 26 недель проводят оценку и отбор гусей по живой массе, конституции и экстерьеру. Особей с живой массой ниже средней по партии выбраковывают на мясо.

Гигиена выращивания гусей.

В зависимости от способа выращивания гусят на мясо (только на полу с использованием подстилки, только на сетчатых полах, до 10 – 20-дневного возраста в клеточных батареях или при различном сочетании этих способов содержания) различают напольную, на сетчатых полах и комбинированную интенсивные технологии. Многие хозяйства доращивают молодняк во второй возрастной период в летних лагерях и на откормочных площадках.

Гусят с суточного или с 10 – 20-дневного возраста можно выращивать в птичниках на глубокой подстилке. Плотность посадки гусят при выращивании с суточного возраста до убоя – 5 гол/м² пола, с 1 до 30 дн. – 10 гол/м². Механизация кормораздачи осуществляется следующим образом. Загрузчиком ЗСК-10 корма загружают в наружный бункер Б-6, затем шнеком их подают в бункер привода-дозатора цепно-шайбового кормораздатчика.

Из бункера привода-дозатора корм поступает по закрытым кормопроводам в бункерные кормушки типа СБГ-0,3.

При промышленном производстве гусят рекомендуется выращивать в течение круглого года в безвыгульных условиях. Можно выращивать гусят с использованием выгульных площадок. В зависимости от наружной температуры воздуха гусят с 5-го дня следует постепенно приучать к выходу в солярий.

Первое время их выпускают в полдень в хорошую солнечную погоду. Постепенно (в течение двух недель) срок пребывания их в соляриях увеличивают до полного светового дня. С 2-недельного возраста молодняк можно постепенно приучать к купочным канавкам, которые сооружают около помещений. Пребывание гусят с раннего возраста на воде способствует хорошему отрастанию оперения.

Один из вариантов этой технологии – выращивание гусят в летних лагерях, где оборудуют две линии. Размер одной линии (на 2,5 тыс. гусей) составляет 200×25 м. Каждую линию разделяют на загоны (секции) размером 25×40 м. Для одной головы молодняка необходимо 2 м² загона. В нем устанавливают легкие переносные навесы, бункерные кормушки типа БСУ-0,5 и проходящую вдоль всей линии автопоилку, заполненную водой из резервуара. По внутренней стороне площади вдоль всей линии устанавли-





вают изгородь из прутьев, через которые гусята имеют постоянный доступ к воде. Для проезда транспорта проход между линиями должен составлять не менее 3 м. Под лагерь отводят участки с небольшим уклоном для стока дождевых вод и засевают многолетними травами. Вследствие большой плотности размещения травяной покров через 2 недели уничтожается, а к концу выращивания сильно загрязняется пометом, поэтому очередные партии гусят выращивают на смежных участках. Наиболее перспективен откорм молодняка в летний период на специальных откормочных площадках и в облегченных птичниках. На откормочные площадки гусят переводят в возрасте 20 – 30 дней и содержат там до сдачи на убой. На откормочных площадках можно сделать сетчатые полы. В середине площадки оборудуют теневой навес, устанавливают приемный бункер Б-6, который заполняют из кормораздатчика ЗСК-10. Из бункера Б-6 комбикорм поступает в кормосмеситель М-13, где при необходимости он обогащается белково-витаминными и минеральными добавками. В кормушки корм подается транспортером ТСН-3Б. Плотность посадки составляет 5 гол/м² пола. На откормочной площадке размером 100 × 15 м одновременно можно выращивать 8 – 9 тыс. гусят. Одна птичника обслуживает две такие площадки. Гусята-бройлеры достигают убойных кондиций к 8-недельному возрасту. На специализированных гусеводческих фермах можно успешно выращивать гусят-бройлеров в одном птичнике на сетчатых полах без пересадок. Промышленность выпускает серийное оборудование ОГУ-18 для интенсивного выращивания гусят на мясо.

ГИГИЕНА ПРОИЗВОДСТВА МЯСА НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ ПТИЦЫ

Гигиена содержания взрослых цесарок.

Цесарок родительского стада содержат на глубокой подстилке (рис. 66) или в клеточных батареях с применением искусственного осеменения.

В птичниках для содержания цесарок на глубокой подстилке применяют то же оборудование, что и для кур.

Спариванию цесарок предшествуют специфические для этого вида птиц брачные игры. Наблюдения показали, что зачастую спаривания оказывались незавершенными из-за помех, создаваемых оборудованием. Поэтому кормушки и поилки в птичнике рекомендуется располагать ближе к стенкам секции, так чтобы оставалось пространство для свободного перемещения птицы. Птичник для цесарок разделяют на секции вместимостью до 2000 голов каждая. Секции оборудуют насестами из расчета 1 м на 5 – 6 цесарок.

Основные технологические параметры содержания родительского стада цесарок приведены ниже. Ученые ВНИТИП рекомендуют следующий световой режим для родительского стада цесарок. Начиная с 28-недельного возраста, продолжительность светового дня резко увеличивают с 8 до 16 ч в сутки.



Рис. 18. Содержание цесарок на полу

К концу продуктивного периода продолжительность светового дня доводят до 18 ч в сутки. Интенсивность освещения на уровне кормушек должна быть в пределах 15–20 лк.

При таком световом режиме первые яйца от цесарок получают примерно через 3 недели, еще через 3 недели яйца достигают стандартной массы и становятся пригодными для инкубации. Продолжительность периода яйцекладки у цесарок 7–8 мес. Инкубационные качества яиц высокие.





Родительское стадо цесарок можно содержать и в клеточных батареях, используя для этого клетки, предназначенные для содержания кур. Вследствие своих биологических особенностей цесарки в клетках практически не спариваются, следовательно, необходимо искусственное осеменение.

На верхних ярусах обычно содержат самок, на нижнем – самцов. Плотность посадки примерно $450 \text{ см}^2/\text{гол.}$

После 5 месяцев продуктивности птицу родительского стада обычно выбраковывают, так как снижение яйценоскости и выводимости яиц делает экономически нецелесообразным ее дальнейшую эксплуатацию. Снижение продуктивности связано с наступлением естественной линьки, которая продолжается 3 – 4 мес. Для продления продуктивного периода, когда яйценоскость снижается до 30 %, рекомендуется проводить принудительную линьку здоровой птицы. При высокой температуре воздуха во время линьки цесарок не лишают воды. Выбраковка за период линьки составляет 5 %. Через 45 дней от начала вызова линьки цесарок переводят на 17-часовой световой день и начинают давать им комбикорм с содержанием протеина 16 – 17 %. Яйценоскость во второй период продуктивности составляет 45 – 50 %, выход инкубационных яиц – 90 %. Продолжительность второго периода продуктивности 4 – 4,5 мес. Отмечают увеличение массы яиц и повышение их инкубационных качеств.

Гигиена выращивания молодняка цесарок.

Молодняк цесарок рекомендуется выращивать в безоконных помещениях с регулируемым микроклиматом. На выращивание следует принимать только здоровых, кондиционных цесарят не позднее 8–12ч после вывода. Помещения для выращивания цесарят должны быть вымыты и продезинфицированы.

Молодняк можно выращивать в клеточных батареях и на полу.

При напольном методе птичник рекомендуется разделять на секции вместимостью до 2000 голов. Плотность посадки цесарят до 22-недельного возраста 11 гол/м^2 , с 23 до 30-недельного возраста – $6,5 \text{ гол/м}^2$. При напольном выращивании ремонтного молодняка используют оборудование ЦБК-10 и ЦБК-20.

Необходимо строго соблюдать температурно-влажностный режим в помещении, так как от этого зависит качество выращенного молодняка. Для локального обогрева используют электробрудера и установки типа «Луч» и «ИКУФ».

Для экономии энергии, затрачиваемой на обогрев, молодняк в первые 2 – 3 недели размещают в одной трети птичника, которую отгораживают полиэтиленовой или брезентовой шторой (от пола до потолка). В первые дни жизни вокруг обогревателей на расстоянии 45 – 55 см от обогреваемой зоны устанавливают ограничения высотой 40 – 60 см, которые убирают через 10 – 14 дней. В первые дни жизни вокруг обогревателей на расстоянии 45 – 55 см от обогреваемой зоны устанавливают ограничения высотой 40 – 60 см, которые убирают через 10 – 14 дней. В первую неделю жизни в ограждения ставят кормушки-противни и вакуумные поилки. Затем постепенно переходят на поение из чашечных или желобковых поилок и кормление из бункерных кормушек. Фронт кормления цесарят с 1 до 3-недельного возраста составляет 2 см/гол. , с 4 до 12-недельного – 4, с 13 до 30-недельного – 5 см/гол.

Суточных цесарят следует как можно скорее напоить, иначе будут потери в живой массе и повышенный отход. Поэтому свежая вода должна всегда находиться в поилках. В зависимости от возраста фронт поения должен быть следующим, см/гол.: с 1 до 7-дневного возраста – не менее 0,6, с 4 до 12-недельного – не менее 1, с 13 до 30-недельного – 2.

Уровень комбикорма в кормушке не должен превышать $1/3$ высоты, так как с увеличением уровня возрастают потери кормов. За период выращивания высота расположения кормушек должна меняться 3 – 4 раза в зависимости от возраста и размеров птицы. При работе с ремонтным молодняком цесарок нужно тщательно следить за его поведением. Частая смена обслуживающего персонала, неумелое обращение с птицей, резкие движе-





ния, появление в помещении посторонних лиц могут вызвать излишнее беспокойство птицы, скучивание и давку. Рекомендуется также избегать пересадок птицы из секции в секцию и содержания в одной секции молодняка разного возраста. Чтобы приучить цесарят к шуму кормораздатчиков, их включают вхолостую с первого дня выращивания на 5–10 мин и ежедневно во время утреннего и вечернего кормления.

Ремонтный молодняк переводят в помещения для взрослой птицы в 20–22-недельном возрасте после разделения его по полу. Рост и развитие молодняка контролируют по данным ежемесячных взвешиваний. Руководствуются при этом стандартом по живой массе для разводимого кросса или породы.

Необходимо также следить за оперенностью ремонтного молодняка. Оперение у цесарят в процессе развития изменяется в следующей последовательности: в первые дни цесарята покрыты пушком, на 4–5-й день у них появляются маховые и хвостовые перья, на 18-й день начинают расти перья на спине и животе, к 20–25-му дню цесарята почти полностью оперяются.

Для выращивания полноценного молодняка необходимо строго соблюдать световой режим. Для ремонтного молодняка цесарок рекомендуют следующую продолжительность светового дня: с суточного до 4-недельного возраста – 20 ч, с 4 до 10-недельного – 16, с 11- до 16-недельного – 12, с 17 до 28-недельного – 8 ч в сутки.

Интенсивность освещения в первые 2 недели жизни цесарят должна составлять 40 лк, затем ее снижают до 15 – 10 лк и поддерживают на этом уровне до конца выращивания.

Ремонтный молодняк можно содержать и в клетках. Для этих целей используют клеточные батареи для выращивания ремонтного молодняка кур. В первые 2 недели подножные решетки необходимо застилать плотной бумагой, чтобы лапки цесарят не проваливались между прутками решетки. В клетку первое время ставят кормушку-противень и вакуумную поилку. Через 2 недели кормушки, поилки и бумагу убирают.

С суточного до 10-недельного возраста плотность посадки цесарят в клетках составляет 30 – 32 гол/м². После 10-недельного возраста молодняк рассаживают по 17 – 18 гол/м² площади пола клетки.

Гигиена выращивания цесарят на мясо.

Цесарят на мясо выращивают в безоконных помещениях на полу, на глубокой несменяемой постилке и в клеточных батареях. При выращивании цесарят на полу птичник разделяют на секции по 2000 голов в каждой (рис. 81). Перегородки делают на всю высоту птичника, чтобы цесарки не перелетали из секции в секцию. Плотность посадки цесарят в холодное время года 19 гол/м², а в теплое – 17 гол/м² площади пола птичника. В тех зонах, где температура наружного воздуха достигает 30°C и выше, рекомендуемая плотность посадки 13 гол/м². Параметры микроклимата и основные технологические процессы такие же, как и при выращивании ремонтного молодняка. Световой режим при выращивании цесарят на мясо следующий: в первые 4 недели выращивания продолжительность светового дня 20 ч, с 5-й недели и до конца выращивания – 17 ч при интенсивности освещения 20 и 3 лк соответственно. К 10 – 12-недельному возрасту молодняк достигает требуемых убойных кондиций. На убой принимают молодняк живой массой не ниже 600 г. Выход съедобных частей в тушках может достигать 85 %.





Рисунок 19. Содержание цесарят в секции

Цесарят можно выращивать в клеточных батареях.

Для этих целей используют клетки, предназначенные для содержания цыплят, в частности, переоборудованные клеточные батареи БКМ-3 и др.

Для предотвращения выпадения цесарят и перехода из клетки в клетку вдоль боковых и межклеточных перегородок вышеназванных клеточных батарей снаружи по всей длине прикрепляют сетку с ячейками размером 15×15 мм. Чтобы лапки цесарят не проваливались сквозь прутья, подножные решетки застилают плотной бумагой в несколько слоев, которую убирают по мере загрязнения. В первое время кормление осуществляют из кормушек-противней, а поение из желобковых поилок.

Плотность посадки цесарят 30 – 32 гол/м² площади пола клетки. Фронт кормления при использовании цилиндрических кормушек должен быть не менее 2 см/гол. до 3-недельного возраста птенцов, с 4 до 12 нед – 4 см/гол. При использовании линейных кормушек фронт кормления необходимо увеличить на 25%. Фронт поения на 1 гол. должен составлять не менее 0,6 см/гол. до 3-недельного возраста и 1 см/гол. в возрасте с 4 до 12 нед.

Для подготовки цесарок к убою их выдерживают без корма (предубойная выдержка для очистки желудочно-кишечного тракта) при свободном доступе к воде в течение 6 – 8 ч с учетом времени на транспортирование.

Гигиена содержания перепелов.

Особенность перепелов – высокая яичная продуктивность и скороспелость. Самки начинают откладывать яйца в возрасте 35 – 40 дней и за год могут снести до 300 яиц, расходуя на 1 кг яичной массы в среднем около 2,8 кг корма. Масса яиц, снесенных за год одной самкой, в 24 раза превышает массу тела самой самки (у кур в 9 раз). Перепела имеют высокий обмен веществ, поэтому в помещениях, предназначенных для содержания родительского стада, необходимо обеспечить высокоэффективную вентиляцию.

Расчет вентиляции проводят, руководствуясь нормативами подачи свежего воздуха, которые составляют в холодное время года не менее 1,5 м³/ч, в теплое время года – 5 м³/ч на 1 кг живой массы птицы. Необходимо следить за тем, чтобы в помещении не было сквозняков, так как перепелки плохо их переносят. Рекомендуемая температура воздуха в помещениях 20 – 22 °С. При более низкой температуре у самок резко падает яйценоскость.

Влажность воздуха должна быть не менее 50 % (оптимальной считают 60 – 65 %). При более низкой влажности (менее 50 %) увеличивается потребление воды и ухудшается поедаемость кормов. Если низкая влажность воздуха держится долго, то у птиц снижается яйценоскость, оперение становится ломким, жестким, перепела приобретают взъерошенный вид. Отрицательное влияние на самочувствие птицы и ее продуктивность оказывает также повышенная влажность воздуха.

Взрослую птицу содержат в клеточных батареях различных конструкций (рис. 20).





Рис. 20. Клеточные батареи для перепелов

Продолжительность светового дня для перепелок должна составлять 17–18 ч в сутки. При 14–15-часовом световом дне сокращается расход кормов, но снижается яйценоскость. Круглосуточное освещение способствует увеличению яйценоскости, но самки быстро изнашиваются и перестают нестись. Интенсивность освещения следует поддерживать на уровне 20–30 лк. При более ярком освещении перепела ведут себя беспокойно, часто возникают драки, расклев, что приводит к выбраковке и падежу птицы.

В зависимости от цели содержания самок размеры и устройство клеток различны. При получении пищевых яиц самок содержат без самцов в групповых клетках. В последних выращивают и родительское стадо (самок с самцами).

При углубленной племенной работе самок помещают в индивидуальные клетки. В этом случае самок подсаживают к самцам на 15 мин 1 раз в 3 дня.

Период яйцекладки у перепелок яичного направления продуктивности начинается в 5 – 6-недельном, а у мясного в 6 – 7-недельном возрасте. При правильном содержании и кормлении яйценоскость перепелок к 9-недельному возрасту достигает 90 %. В течение 8 месяцев яйценоскость составляет 75 – 85 %, после чего начинает снижаться. За год от одной несушки можно получить 280 – 300 яиц.

В начале продуктивного периода яйца перепелок имеют массу 5 – 6 г, но уже к 2-месячному возрасту птицы масса яиц достигает стандарта – 10 – 13 г.

При совместном содержании самцов и самок половое соотношение в стаде поддерживается на уровне 1: 4 или 1: 5.

Увеличение нагрузки на самца приводит к ухудшению инкубационных качеств яиц. Оплодотворенность перепелиных яиц должна составлять 71 – 85 %, выводимость – 80 – 95, вывод молодняка – 60 – 75 %.

Большое влияние на яичную продуктивность перепелок и инкубационные показатели оказывает плотность посадки.

Установлено, что оптимальная плотность посадки для промышленной птицы составляет 115 – 120 гол/м² площади пола клетки. Родительское стадо следует размещать с меньшей плотностью посадки – до 80 гол/м² пола. Кормят перепелок 2 раза в день сухими комбикормами из расчета 22 – 25 г/гол. Перепелам старше 4-недельного возраста 1 раз в неделю дают мелкий гравий, а в начале периода яйцекладки – смесь гравия и ракушки.

В поилках постоянно должна быть чистая вода. Фронт поения взрослых перепелов составляет 0,6 см, а фронт кормления – 1– 1,2 см/гол.

Перепела в основном несутся ночью и ранним утром, поэтому яйца собирают 1 раз в первой половине дня. Яйца сортируют и упаковывают в картонные коробки различной вместимости. Пищевые яйца должны быть с чистой, цельной скорлупой и массой не ниже 10 г; инкубационные яйца – с чистой, без наростов, наплывов, шероховатостей, видимых и невидимых повреждений скорлупой, правильной формы и массой не менее 8 г. Сбор яиц на инкубацию проводят не более 7 суток, в противном случае резко ухудшаются их инкубационные качества.





Гигиена выращивания молодняка перепелов.

Перепелят выращивают в клетках и напольно (рис. 21).



Рис.21. Содержание перепелов в клетках и напольно

На выращивание отбирают здоровых, подвижных, хорошо развитых перепелят. Перевозят их из инкубатория в картонных ящиках, разделенных на 4 отделения по 100 голов в каждом.

Следует учитывать, что перепелята очень маленькие (всего 6 – 8 г при вылуплении), и поэтому отверстия в ящиках нужно делать такими, чтобы птенцы не выскакивали.

Молодняк очень чувствителен к температуре, поэтому в клетки устанавливают специальные обогреватели.

Перед приемом суточного молодняка оборудование и помещения тщательно очищают, моют, дезинфицируют и газируют. За 2 – 3 дня в птичниках создают необходимую температуру.

Первые 1 – 7 дней. – 27 – 29°C в помещении и 35 – 36 °C – в клетках, а к 30 дню снижают до 20 – 22°C. Относительная влажность воздуха в помещении должна поддерживаться в пределах 65 – 70 %.

Перепелята плохо переносят перепады температуры, сквозняки и сырость, за этим надо строго следить.

Для выращивания молодняка применяют клеточные батареи различных конструкций. Конструкции клеток должны исключать выпадение перепелят из клеток на пол, застревание их лапок между прутьями сетки и травмирование самого молодняка. В противном случае наблюдается большой отход птицы из-за травм, а также переохлаждение при попадании перепелят на пол птичника.

Стенки клеток изготавливают из металлической сетки с ячейками размером 10×10 мм. Передняя стенка клетки служит дверцей и состоит из двух частей. Нижнюю часть делают стационарной высотой 70 – 100 мм. Она предохраняет перепелят от выпадения из клетки. Верхняя часть подвижная, открывающаяся наружу. Пол в клетках изготавливают из сетки с ячейками размером 10×10 мм с полимерным покрытием.

В первые дни лапки перепелят могут проваливаться через ячейки сетки. Чтобы этого избежать, рекомендуют в первые дни пол клетки застилать плотной бумагой, которую ежедневно меняют. Бумагу можно сразу настилать в несколько слоев и каждый день верхний, загрязненный, слой убирать. В некоторых хозяйствах на пол клетки в первые дни выращивания кладут сетку с ячейками размером 5×5 мм, но такая сетка из-за малого размера ячеек быстро забивается пометом и ее тоже приходится менять и мыть, а это довольно трудоемкая операция.

Плотность посадки перепелят следующая, гол/м² площади пола клетки: до 4 недель – 140, с 4-недельного возраста и до конца выращивания – 80 – 100.

В первые 10 дней перепелят кормят из лотковых кормушек, которые закрывают редкой сеткой, чтобы птенцы не попадали в кормушки. Поят их из вакуумных поилок. Кормушки и поилки в первые дни выращивания находятся внутри клетки. Со второй декады выращивания лотковые кормушки и вакуумные поилки заменяют на желобковые. Фронт





кормления должен составлять не менее 1 см/гол., а фронт поения – 0,2 см/гол.

Перепелята имеют очень высокую энергию роста (за первую неделю они увеличивают свою живую массу почти в 3 раза) и поэтому плохо переносят перебои в кормлении и поении.

На рост, развитие и последующую яичную продуктивность перепелок большое влияние оказывает световой режим. В первые 3 недели жизни для лучшей адаптации молодняка применяют круглосуточное освещение. В дальнейшем продолжительность светового дня уменьшают на 3 ч в неделю и доводят его до 12 ч в сутки к 45-дневному возрасту птицы. При переводе ремонтного молодняка во взрослое стадо продолжительность светового дня постепенно увеличивают до 17 ч в сутки.

Для контроля за ростом и развитием перепелят их ежедекадно взвешивают и сравнивают полученные результаты с нормативными. Сохранность молодняка в течение первого месяца жизни должна быть не менее 90 – 95%, второго – 98 – 99 %.

Во взрослое стадо ремонтных перепелят переводят в 4 – 5-недельном возрасте, предварительно разделив их по полу.

По полу молодняк разделяют в 20-дневном возрасте. У самцов японского перепела шея, и грудь имеют более темное оперение с черными крапинками; у самок оперение на груди более светлое с крупными черными крапинками.

Птиц с неясно выраженными половыми признаками по окраске оперения в этом возрасте для племенных целей не оставляют.

Гигиена откорма перепелов на мясо.

Суточные перепелята имеют живую массу всего 6 – 8 г, но очень быстро растут. За 2 месяца они увеличивают свою массу более чем в 20 раз. У перепелов наблюдается довольно сильный половой диморфизм по живой массе: самки примерно на 15 % тяжелее самцов.

На откорм ставят молодых самцов, не задействованных для племенных целей, взрослое поголовье после периода его племенного использования и молодняка, специально предназначенный для выращивания на мясо.

Продолжительность откорма составляет 3 – 4 нед, самцов и самок при откорме содержат отдельно.

Содержат перепелов в безоконных птичниках. Интенсивность освещения не должна превышать 10 – 12 лк. В этом случае перепела более спокойны и лучше откармливаются. Продолжительность светового дня 10 ч в сутки.

Технология содержания перепелов на откорме и применяемое оборудование примерно такие же, как при выращивании ремонтного молодняка.

Взрослых перепелов переводят на откорм в возрасте 9 – 10 мес., когда яйценоскость самок падает ниже 50 % (рис. 22).



Рис. 22. Напольное содержание молодняка и взрослых перепелов

Взрослых перепелов переводят на откорм в возрасте 9 – 10 мес., когда яйценоскость самок падает (ниже 50 %).

Кормят перепелов 2 раза в сутки вволю. При кормлении перепелов любого возраста





нельзя резко менять состав рациона. Поэтому на рацион, предназначенный для откорма, их переводят постепенно в течение 3 – 4 дней. Затраты кормов на 1 голову в сутки составляют примерно 25 г.

Перед убоем перепелов выдерживают без корма не менее 4 – 6 ч. В это время воду дают в неограниченном количестве. У хорошо откормленных перепелов на груди заметен слой подкожного жира, средняя масса 8-недельных яичных перепелов 120 г, мясных – 160 – 200 г. Масса одной птицы, сдаваемой на убой, не должна быть меньше 100 г.

Гигиена фазанов.

Долгие годы фазан являлся исключительно объектом охоты. В настоящее время при разведении фазанов преследуют две цели: первая – птенцов выращивают для последующей их передачи в охотничьи хозяйства; вторая – птицу выращивают для получения мяса.

Для пополнения охотничьих угодий выбирают тот подвид фазанов, который распространен в естественных условиях в данной местности.

Для получения мяса разводят в основном обыкновенного или охотничьего фазана и серебристого.

Родительское стадо фазанов содержат, как правило, в вольерах. Содержание в племенной и неплеменной сезоны имеет некоторые особенности. В неплеменной сезон всех фазанов содержат большими сообществами в общей вольере, что облегчает их обслуживание. В брачный период самцы становятся агрессивными и между ними часто возникают жестокие драки, что отрицательно сказывается на сохранении поголовья и воспроизводительных качествах птицы. Поэтому рекомендуют каждую семью, состоящую из одного самца и 6 – 10 самок, содержать отдельно. Для этих целей оборудуют вольеры с темным помещением, навесом и удлиненным сетчатым выгулом. Боковые стенки выгула можно изготавливать из металлической сетки с ячейками размером 2,5×2,5 см. Нижнюю часть стенок выгула делают сплошной на высоту 50 см, чтобы самцы соседних вольер не могли драться друг с другом. Сверху выгул покрывают капроновой сеткой с ячейками размером 5×5 см. Использовать металлическую сетку не рекомендуется, так как фазаны взлетают вертикально вверх и могут получить серьезные травмы.

Плотность посадки взрослых птиц в период размножения составляет, гол/м²: при клеточном содержании – 1 – 3, при напольном – 1,5. Площадь выгула должна составлять 10 м²/гол.

Кормушки располагают под навесами. При сухом типе кормления используют кормушки, предназначенные для кур или изготовленные собственными силами. Можно использовать кормушки для цыплят. Корм насыпают из расчета на 2 – 3 дня, чтобы лишний раз не беспокоить птицу.

Фронт кормления в продуктивный период должен быть не менее 6 см/гол., в непродуктивный – 3 см/гол.; фронт поения – 2 и 0,5 см/гол. соответственно. Для поения используют поилки любых конструкций. Устанавливать их нужно так, чтобы обслуживающий персонал реже заходил в вольер.



Рис. 23. Фазан серебристый





В отдельных вольерах семьи содержат с февраля по август, затем фазанов помещают в общий вольер («зимний сад»). В «зимних садах» содержат до нескольких сотен фазанов. Так же, как и обычные вольеры, их огораживают сеткой на высоту 2 м, а сверху ограничивают капроновой сеткой. Желательно, чтобы в «зимнем саду» рос густой кустарник, обеспечивающий укрытие для птиц. Можно устанавливать небольшие сухие ели. В «зимних садах» устанавливают навесы, под которыми располагают кормушки и поилки. Практикуют устройство коридорных шалашей из камышовых матов, листов шифера, досок, в которых фазаны могут укрыться от непогоды.

За племенной сезон самка фазана откладывает 40 – 60 яиц.

Яйцекладка продолжается 2,5 – 3 мес. Масса одного яйца варьирует от 25 до 35 г. Оплодотворенность яиц фазанов, содержащихся в искусственных условиях, составляет 85 – 91 %, вывод молодняка – 55 – 70 %, пригодность яиц к инкубации – 85 – 90 %.

Инкубация фазаньих яиц продолжается в течение 24 суток. После вывода молодняк на 2 – 3 ч оставляют в выводном шкафу, пока все птенцы не обсохнут. Из инкубатория молодняк переводят на выращивание. Можно с успехом выводить молодняк и под наседкой.

В качестве наседок чаще используют кур.

Фазанят выращивают или в клетках, или на полу. При напольном выращивании молодняк помещают в секции с подстилкой. Нижняя часть секций делается сплошной на высоту 50 см, чтобы не было сквозняков. Плотность посадки 20–25 гол/м². В группе должно быть не более 500 гол.

В первые 3 недели применяют дополнительный обогрев.

Температуру под обогревателем поддерживают на уровне 32 – 34 °С; в помещении в 1-ю неделю выращивания – 28 °С, во 2-ю – 25, в 3-ю – 23, в 4-ю – 22, далее 20°С.

Фронт кормления молодняка в первый месяц жизни составляет 1,5 см/гол., с 1 до 3 мес. – 4, от 3 до 6 мес. – 5 см/гол. Фронт поения в первый месяц – 0,7, а далее 1 см/гол.

В некоторых хозяйствах фазанят первые 2 недели выращивают в 3 – 5-ярусных клетках, а затем переводят на пол. Клеточное содержание позволяет улучшить уход за птицей, создать ей хорошие условия и экономить средства на строительство помещений.

В некоторых хозяйствах фазанят первые 2 недели выращивают в 3 – 5-ярусных клетках, а затем переводят на пол. Клеточное содержание позволяет улучшить уход за птицей, создать ей хорошие условия и экономить средства на строительство помещений.

Необходимо контролировать рост и развитие молодняка.

О развитии молодняка можно судить по состоянию оперения. У 10 – 12-дневных птенцов сложенные крылья полностью должны покрывать туловище. Рулевые перья отрастают в этом возрасте на 2 – 3 мм. У 30-дневных фазанят полностью формируется оперение, проявляется половой диморфизм. У 60-дневного молодняка начинается ювенальная линька. На груди, нижней половине шеи, спине появляются пеньки взрослого оперения. Далее постепенно ювенальное оперение сменяется на дефинитивное.

Гигиена куропаток.

В естественных условиях куропатки устраивают свои гнезда на земле по окраинам полей, заросших кустарником, в лесочках, оврагах и т. д. В брачный сезон птицы держатся парами.



Рис. 24. Куропатка серая





Кладка яиц начинается в конце апреля. Самка почти подряд сносит 10 яиц. Насиживание длится 21 – 26 суток в зависимости от разновидностей куропаток (в среднем 23,5 сут). В возрасте 7 – 8 дней птенцы начинают порхать, а в возрасте 12 – 14 дней могут уже неплохо летать (рис. 86).

В европейских странах давно ведутся работы по искусственному разведению этой птицы в специализированных питомниках. Подрощенный молодняк выпускают на волю. Практикуется также откорм куропаток на мясо, которое отличается прекрасными вкусовыми качествами. Технология разведения куропаток сходна с технологией разведения фазанов.

В искусственных условиях содержания комплектуют группы, состоящие из 4 – 6 самок и одного самца. Маточное поголовье комплектуют осенью из птиц текущего и прошлого года вывода. На 2-й год оставляют самок, проявивших высокую продуктивность, но не более 40 % от всего поголовья.

Яйцекладка продолжается с марта по июль, но эти сроки во многом зависят от климатических условий данной местности.

Средняя масса одного яйца 12 – 14 г, хотя наблюдаются значительные колебания в ту или иную сторону. Яйценоскость домашних куропаток составляет 40 – 60 яиц на одну самку. Этого добиваются удлинением светового дня. Начиная с января, продолжительность светового дня увеличивают до 15 ч/сут. Дополнительное освещение применяют до того времени, пока продолжительность искусственного дня не сравняется с естественным.

Применение дополнительного освещения позволяет получать птенцов в более ранние сроки и выпускать их на волю уже полностью сформировавшимися.

Инкубируют яйца куропаток в том же режиме, что и фазаньи. Хранить инкубационные яйца рекомендуют не более 7 дней после снесения. Вывод молодняка должен быть на уровне 70 – 75 %.

Птенцы серых куропаток растут очень быстро. В 1-й день жизни их масса составляет в среднем 8,5 г, на 10-й – 40, на 20-й – 90, на 40-й – 170, на 65-й – 320 и на 120-й день – около 400 г.

Первая линька проходит в 3 – 4-недельном возрасте. Сначала появляются пеньки маховых и плечевых перьев. Затем отрастают рулевые перья. Позднее начинается бурный рост остальных перьев. В 5 – 6-недельном возрасте проходит вторая линька, в результате которой у молодняка отрастают перья, характерные для взрослой птицы.

Содержат куропаток в домиках, оборудованных выгулом, вольерах, клеточных батареях.

Гигиена страусов.

Из трех основных видов страусов: африканского, австралийского и южноамериканского для разведения наиболее пригоден африканский (рис. 25).



Рис. 25. Африканский страус





Рост самца африканского страуса достигает 2,7 м, а живая масса более 100 кг. Ежегодно от одной самки страуса можно получить 40 страусят, которые после выращивания дадут 1800 кг мяса, 50 м² кожи и 36 кг перьев. Мясо страусов имеет отличные вкусовые качества.

Во всем мире при выращивании страусов используют гибриды, полученные при спаривании самцов зимбабвийского голубошерстного страуса с самками черного африканского. Половой зрелости самки достигают в возрасте 2–3 лет, а самцы – 4–5 лет. Самки начинают откладывать яйца в 2–3-летнем возрасте. Яйцекладка продолжается с ранней весны и до осени (7–8 мес.).

За 2 месяца до начала племенного сезона формируют родительские пары или группы, состоящие из одного самца и двух самок. Если сбор яиц проводить ежедневно, то самка за сезон может снести до 80 яиц (в среднем 40–50). Средняя масса одного яйца, сносимого самкой черного африканского страуса, 1400 г. Все яйца, за исключением инкубационного брака, идут на инкубацию.

Продолжительность эмбрионального периода 42 – 43 сут. Половой зрелости самки достигают в возрасте 2 – 3 лет, а самцы – 4 – 5 лет. Самки начинают откладывать яйца в 2 – 3-летнем возрасте.

Яйцекладка продолжается с ранней весны и до осени (7 – 8 мес.).

За 2 месяца до начала племенного сезона формируют родительские пары или группы, состоящие из одного самца и двух самок. Если сбор яиц проводить ежедневно, то самка за сезон может снести до 80 яиц (в среднем 40 – 50).

Средняя масса одного яйца, сносимого самкой черного африканского страуса, 1400г. Все яйца, за исключением инкубационного брака, идут на инкубацию. Продолжительность эмбрионального периода 42 – 43 сут.

При выращивании молодняка страусов необходимо организовать обогрев. Температуру воздуха в помещении поддерживают на уровне 23 – 25 °С, а под обогревателем – 30 – 32 °С.

В 1-ю неделю жизни птенцы могут снижать свою живую массу, со 2-й недели начинается их интенсивный рост (200 – 250 г/сут) (рис. 26).



Рис. 26. Напольное содержание страусят

При выращивании молодняка страусов необходимо организовать обогрев. Температуру воздуха в помещении поддерживают на уровне 23 – 25 °С, а под обогревателем – 30 – 32 °С.

В 1-ю неделю жизни птенцы могут снижать свою живую массу, со 2-й недели начинается их интенсивный рост (200 – 250 г/сут).

Живая масса 3-месячного молодняка достигает 13 – 14 кг. Страусы обладают способностью переваривать клетчатку корма на 62%. Однако это происходит только в том





случае, если у них хорошо развиты органы пищеварения. Для этого молодняку уже с 6 – 7-дневного возраста дают зеленую траву, предварительно измельчив ее.

Страусята имеют высокую энергию роста и поэтому важно обеспечить их необходимым количеством кормов. Чтобы молодняк хорошо развивался, ему нужно пространство для движения. В дикой природе страусы ежедневно приходят на водопой за 20 – 25 км от места своего обитания. Ширина шага взрослой особи 3 м, а скорость бега до 70 км/ч. В зависимости от возраста площадь загона, приходящаяся на 1 гол., следующая: 0 – 2 мес. – 1 – 5 м², 3 – 6 мес. – 10 – 30, 6 – 14 мес. – 50, свыше 14 мес. – 250 м². При этом надо учитывать, что длина загона должна быть не менее 50 м, чтобы страусы могли совершать пробежки. Ограда загонов должна быть крепкой высотой 1,5 – 1,8. Столбы ограждения располагают снаружи загонов, чтобы избежать травм птицы. В торце загона делают помещение, для птицы исходя из того, чтобы температура в нем не опускалась ниже минусовой отметки (для взрослой птицы). Минимальные размеры помещения для одной пары 10×12 м, для трех страусов – 12×16 м. Пол в помещении посыпают сухой подстилкой.

Кормят страусов из кормушек открытого типа длиной 120 см и глубиной 10 – 15 см. Поилки должны быть длиной 60 – 75 см и глубиной 12 – 20 см. Взрослый страус выпивает за сутки в зависимости от температуры окружающего воздуха до 10 л воды. Кормушки и поилки устанавливают таким образом, чтобы их можно было обслуживать, не заходя в загон. Страус, имеющий живую массу более 100 кг и рост 2,5 м, может представлять серьезную угрозу для обслуживающего персонала, особенно в племенной сезон.

Откорм страусов на мясо начинают с 6-недельного возраста. Он подразделяется на 2 периода. В течение первого периода (6 – 15 нед) молодняк кормят комбикормом и травой. Во второй период (15 – 40 нед) страусов держат однородными группами по 25 – 30 голов и кормят мешанкой из зерна, комбикорма, кукурузы, сена и силоса. Затраты кормов при откорме составляют 4 – 5 кг на 1 кг прироста. Очень ценным продуктом, получаемым от страусов, является перо. Хорошо развитое перо у молодняка формируется к 6-месячному возрасту. В этом возрасте производят обрезание пера на расстоянии 2 см от кожи. Остатки перьев после обрезания выщипывают или выдергивают перед началом естественной линьки. Убой птицы на мясо проводят в 8 – 10-месячном возрасте при достижении живой массы 100 – 120 кг. От одного страуса получают 55 – 60 кг мяса, 1,25 м² кожи и 2 кг перьев.

Лекции 16. Зоогигиенические требования при содержании лошадей, овец и коз

Вопросы:

1. Типы и размеры коневодческих ферм;
2. Гигиена жеребых кобыл и выращивания жеребят;
3. Системы содержания овец и коз, размеры овцеводческих предприятий;
4. Гигиена окота.

Помещения для содержания лошадей

Коневодческие предприятия по назначению подразделяются на **племенные**, **товарные** и **рабочие**.

Структура и размеры коневодческих ферм определяются природно-климатическими особенностями региона и в первую очередь кормовой базы (естественные и/или культурные пастбища, возможность заготовки зерновых и грубых кормов).

Коневодческие предприятия располагают вдали от проезжих дорог и перерабатыва-





ющих предприятий, с учетом обеспеченности кормами, водой, электроэнергией, теплом, подъездными путями. При выборе места необходимо учитывать нормативы зооветеринарных разрывов и санитарных разрывов

Место застройки следует выбирать сухое с низким уровнем грунтовых вод. Требования к постройкам для лошадей регламентированы нормами технологического проектирования коневодческих предприятий (НТП – АПК 1.10.04.001 - 00), Справочник: раздел 3.1.3. В зависимости от рельефа местности и направленности коневодства конюшни строят одноэтажные, прямоугольной формы (рис. 1).

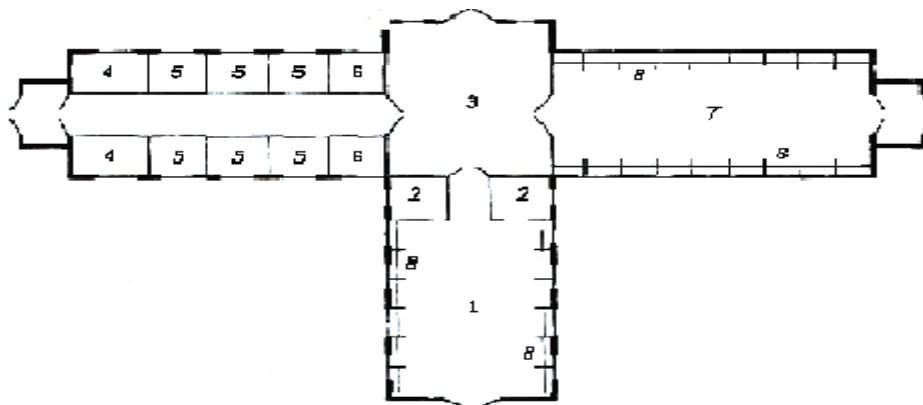


Рис. 1. Конюшня на 12 кобыл:

- 1- зал для кобыл; 2- денники для выжеребки; 3- случной манеж;
4 - денники для жеребцов; 5 - денники для тренируемого молодняка;
6 - подсобные помещения; 7 - зал для группового содержания молодняка (разделяется переносными перегородками для половозрастных групп);
8 - пристенные кормушки

Все коневодческие постройки делят на основные производственные, подсобные, складские (хранилища кормов и подстилки, площадки для хранения навоза, площадки для транспортных средств) и вспомогательные здания (администрация, бытовые).

При строительстве подбирают строительные материалы с высоким коэффициентом термического сопротивления, способствующие обеспечению оптимального микроклимата. Крышу следует делать из материала с низкой теплопроводностью, непроницаемого для воды. Наиболее важный элемент – *пол*, который должен обладать низкой теплопроводностью, прочностью, и быть сухим, влагонепроницаемым и нескользким. В целях сохранения тепла в помещении, *ворота* оборудуют тамбурами. Используют приточно-вытяжную вентиляцию с естественным побуждением. Конюшни (при денниковом и зальном содержании) должны иметь *паддоки*.

В конюшнях для взрослых лошадей применяется двухрядное расположение денников и стойл, объединяемых общим кормонавозным проходом (рис. 2).



Рис. 2. Двухрядное расположение денников в конюшне





В центре конюшни помещают манеж для выводки лошадей и запряжки.

Лошадей содержат в стойлах на привязи (недоуздке), а в денниках – без привязи. Конюшни для молодняка разделяют на секции, из каждой секции устраивают выход наружу, в паддок. Нормы площадей и размеры технологических элементов помещений для содержания лошадей приведены в Справочнике.

В денниках устраивают кормушки только для концентрированного корма, индивидуальные поилки по одной на денник. При групповом содержании в секции делают групповые кормушки в виде корыта и водопойные корыта.

Навоз из конюшни убирают с помощью монорельса вручную или скребковыми транспортерами.

Помещения и оборудование чистят вручную: денники, стойла, секции, проходы (коридоры) – 2 раза в сутки; кормушки, поилки – постоянно. Навоз вывозят конной повозкой на расстояние до 150 м или автомобильным транспортом ежедневно.

Используют подстилочный материал, непораженный плесенью, обладающий высокой гигроскопичностью и влагоемкостью.

При ежедневной уборке секции добавляют по 5–6 кг соломы на голову. Годовая потребность в подстилке определяется исходя из суточных норм и продолжительности стойлового содержания. Толщина подстилочного слоя составляет 0,3–0,5 м.

Левады – огороженные участки искусственных пастбищ (с многолетними травами), используемые для летнего группового содержания племенных лошадей. Площадь левад определяется из расчета в среднем 0,3–1,0 га на голову в зависимости от климатических условий и качества травостоя:

- на кобылу с приплодом – 1 га;
- на жеребца-производителя – 0,3–0,5 га;
- на табун 60–70 кобыл с приплодом 50–60 га (желательно из 2-х полей для ротации скормливания);
- для табуна молодняка в 40 голов – 25–30 га.

Левады огораживают забором на прочных железобетонных столбах. При обильном травостое левады разгораживаются на мелкие участки. Левады оборудуются прогонами, воротами и поилками, в соответствии с нормативами по проектированию. Выпасают в постоянно огороженных или выделяемых переносными изгородями загонах. Преимущества искусственных пастбищ по сравнению с естественными, заключаются в их высокой урожайности, равномерности распределения травостоя, а также возможности регулирования его состава. Здесь оборудуют облегченные крытые стойла для отдыха лошадей (рис. 3).



Рис. 3. Крытые стойла для лошадей, используемые на левадах

Площадь земельных угодий коневодческого предприятия должна также обеспечивать полную утилизацию всего получаемого навоза, исключая попадание его на окружа-





ющую территорию и в водоемы. Вдоль границ территории создают зеленую зону из древесных насаждений.

Конюшни и основное их оборудование.

Конюшни и их внутреннее оборудование должны соответствовать нормам технологического проектирования (рис. 4).



Рис. 4. Конюшня

Конюшни возводят прямоугольной, Г-образной и П-образной формы. В конюшнях для лошадей чаще применяют двухрядное размещение стойл и денников, объединяемых общим кормонавозным проходом по средней линии конюшни шириной 2,6 м (для рабочих лошадей) и 3 м (для племенных лошадей). Па конных заводах в конюшнях для кобыл денники иногда размещают посередине с двумя проходами у наружных стен шириной 2 м. В помещениях для рабочих лошадей допускается четырехрядное размещение стойл и денников.

В одном непрерывном ряду устраивают не более 12 денников или 30 стойл. В средней части конюшни располагают дежурное помещение, сбруйную и инвентарную, фуражную и площадку для резервуара с водой (при отсутствии водопровода), а в конюшнях племенных ферм – манеж (последний можно также размещать в торце или в пристройке).

Упрощенные конюшни состоят из секций для группового содержания (до 25 голов) и секции с индивидуальными денниками для взрослых лошадей и их молодняка (рис. 94).

Конюшни для молодняка в тренинге оборудуют денниками по обе стороны кормонавозного прохода, количество которых в ряду не нормируется. В средней части такой конюшни планируют манеж для запряжки, седловки, проводки животных и др. Конюшни для молодняка разделяют на секции. Из каждой секции устраивают выход в паддок. В торцах конюшни отводят помещение для подстилки, инвентарную, фуражную и площадку для резервуара с водой.

При строительстве помещений для содержания лошадей необходимо учитывать поддержание параметров внутреннего воздуха и освещенности. Высота помещений от уровня пола до низа выступающих конструкций покрытия принимается: в конюшнях племенных ферм 3 м, в конюшнях рабочих и товарных ферм 2,4–2,7 м (до 3 м); в манеже 4,5 м; в конюшнях для группового содержания лошадей на глубокой несменяемой подстилке до 3,3 м. Внутренняя поверхность стен и потолков помещений должны быть гладкими, окрашенными в светлые тона и позволять производить дезинфекцию. Конюшни оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией, канализацией и электрическим освещением.

Основное оборудование в конюшнях для лошадей – стоила, денники (рис.5), кормушки.





Рис. 5. Денники для лошадей

Перегородки между стойлами делают вальковые, жердевые с прозорами и сплошные глухие дощатые. Разделители в виде цимбал-вальков толщиной 10–12 см подвешиваются спереди на высоте 1 м, а сзади на высоте 65 см, от пола. Жердевые перегородки устраивают из горизонтально расположенных и прикрепленных к стойлам жердей. Расстояние между жердями 50–60 см, высота всей перегородки у наружных стен 1,8 м и со стороны прохода 1,4 м. Сплошные разделительные перегородки изготовляют из чисто остроганных досок толщиной 4–5 см, такой же высоты, что и жердевые перегородки. Верхнюю часть перегородки рекомендуют обивать листовым железом. В стойлах лошадей содержат на привязи.

Перегородки, разделяющие денники, делают сплошными на высоту 1,4 м из чисто остроганных досок толщиной 5 см, выше (до 2–2,4 м) – с прозорами или решетчатые. Перегородки, отделяющие денники от кормонавозного прохода, в верхней части изготовляют решетчатыми из вертикально установленных металлических прутьев или деревянных брусков с просветами в 5–6 см. В денниках лошади содержатся свободно без привязи.

Кормушки в стойлах устраивают индивидуальные в виде корыт длиной по ширине стойла, укрепляемых вдоль наружной стены здания. Сверху на такую кормушку кладут съемную решетку, чтобы лошадь не разбрасывала сено. Часть кормушки (40 см) по длине отделяется для дачи концентрированного корма. Ширина кормушки поверху 60 см, понизу 40 см и глубина 30 см. Высота установки кормушки от пола до верхнего борта 1 – 1,1 м. Групповые кормушки (корыта) делают длиной фронта из расчета: для взрослых лошадей 1 м, а для молодняка 0,6 м на одну голову. Кормушки в денниках длиной 1,2 м (угловые) встраивают в углы, примыкающие к кормонавозному проходу.

Основные нормативы при денниковом содержании предполагают, что высота конюшни – 3 м, а ширина проходов (коридоров) следующая: в однорядной конюшне – не менее 2,2 м, в двухрядной – не менее 2,7 м. Высота дверей в денниках 2,4 м, ширина дверей не менее 1,2 м. Двери делают как открывающимися наружу в коридор, так и скользящими. Скользящие двери прикрепляются верхним и нижним краями к специальным жолобам или навескам, по которым они и двигаются. Такие двери не занимают коридор при открывании и не травмируют лошадей.

Высота перегородок между денниками 2,4 м. Перегородки делают сплошными снизу





до высоты 1,4 м, а далее – из металлических решеток, жердевые, вальковые, сетчатые и т. п. с «пробелами» не более 60 мм, иначе лошадь, вставшая на дыбы, может застрять копытами в зазорах и травмироваться.

Для сена при денниковом содержании наиболее часто применяют надверные решетчатые кормушки, навесные либо стационарные, а также плетеные рептухи, которые сегодня используют главным образом в походных условиях. Индивидуальные автопоилки устанавливают на высоте от пола 0,9 – 1 м.

При стойловом содержании площадь стойла зависит от размеров лошади и должна быть не менее 5,25 кв. м. Длина стойла для: мелких рабочих лошадей (высота в холке до 150 см, косая длина туловища 156 см) обычно – 2,85 м, ширина 1,6 м. Для крупных лошадей (в холке выше 150 см при косой длине туловища свыше 156 см) — соответственно 3,1 м и 1,8 м. Ширина проходов при одном ряде стойл составляет не менее 2,2 м.

Конструкции перегородок могут быть сплошные (бетонные либо из досок) или жердевые. Размеры двухстворчатых ворот обычно такие: в конюшне с однорядным расположением стойл: высота – 2,0 м, ширина – 1,5 м, а с двухрядным соответственно – 2,2 м и 2,0 м. Поилки устанавливают индивидуальные автоматические, либо через всю конюшню проходит желоб, и периодически включают воду для его наполнения. Животных можно поить и просто из ведер.

Индивидуальные автопоилки (клапанные) устанавливают по одной поилке на денник или на стойло. Групповые водопойные корыта фронтом 0,6 м на одно водопойное место или на четыре лошади предусмотрены следующего размера: поверху 0,6 м, понизу 0,4 м и глубиной 0,4 м. Высота установки от пола до верха: индивидуальных поилок 0,9–1 м и групповых 0,5–0,7 м.

Системы содержания лошадей.

Систему содержания животных избирают с учетом производственной направленности отрасли и природно-климатических особенностей. В *коневодстве* в основном применяют две системы содержания: *конюшенно-пастбищную* и *табунную*.

В качестве примера конюшенно-пастбищного содержания можно привести условия большинства конных заводов. В зависимости от производственного назначения и возраста лошадей содержат индивидуально или группами. Как правило, индивидуально в специальных ценниках содержат жеребцов-производителей, ценных кобыл с жеребятками, жеребят-отъемышей и молодняк в тренинге. Для рабочих лошадей и менее ценного в племенном отношении молодняка всех групп и направлений используют зальный способ содержания (размер секций от 20 до 100 голов, в зависимости от возраста животных). В конюшнях зального типа обязательно оборудуют денники для выжеребки кобыл.

В конезаводах и на племенных конефермах для выгула лошадей около конюшен отгораживают специальные площадки, которые называют паддоками. Площадь индивидуального паддока для жеребцов-производителей – 600 м², молодняка в тренинге – 400 м², для других групп лошадей – 20 м².

В теплое время года в сочетании с конюшенным содержанием лошадей выпасают. Окультуренные пастбища разгораживают на отдельные участки, где отдельно выпасают определенные возрастные группы лошадей по 50–80 голов.

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

Культурно-табунный способ содержания более прогрессивен и используется для выращивания племенных лошадей; его применяют и на многих товарных фермах. Этот способ регламентируется выполнением определенных требований; разделение животных в однородные группы по полу и возрасту; проявление особой заботы по защите животных от неблагоприятных погодных условий. Для холодного времени года устраивают конюшни для жеребцов-производителей, выжеребки кобыл и молодняка в тренинге. Остальных





лошадей размещают в упрощенных конюшнях с базами-навесами и расколами.

При улучшенной табунной системе содержания лошадей выпасают круглый год. На время плохой погоды для части животных (жеребцов-производителей, жеребых кобыл и лактирующих кобыл в первые дни после выжеребки) строят упрощенные помещения. Остальных животных от непогоды укрывают в естественных затишках, образуемых оврагами, балками, лесом, холмами и пр.

С целью лучшей организации пастбищного содержания необходимо соблюдение определенных зоогигиенических требований при формировании табунов. Предусмотрен раздельный выпас жеребчиков и кобылок. В зависимости от характера пастбищных угодий, численности поголовья и направленности коневодства определяют размер табунов. Для племенных хозяйств рекомендованы следующие размеры табунов: маточные – из 80–150 голов, молодняка – до 150 голов, жеребцов-производителей – 20 голов и более. В хозяйствах мясного направления, располагающих равнинными пастбищами, формируют табуны, насчитывающие до 400 кобыл с приплодом; в горных районах численность табуна уменьшают до 100 голов.

В период случной кампании формируют косяки с целенаправленным подбором жеребцов из расчета 15–20 кобыл на одного молодого производителя (3–4 лет) и до 25–30 кобыл на половозрелого жеребца.

При перегоне животных с одного пастбища на другое скорость их движения не должна превышать 6 км в час; через каждые 10–15 км желательно предоставлять лошадям отдых с пастбой. Продолжительность перегона – не более 30 км в сутки.

Немаловажным требованием является соблюдение санитарно-гигиенического состояния пастбищ и водопойных мест. Следует выбирать пастбища с благополучным эпизоотическим состоянием, то есть там, где на пути нет скотомогильников, пересечений скотопрогонных и проезжих дорог.

Для водопоя лучше применять воду из артезианских колодцев. В качестве открытых водоемов для водопоя лошадей можно использовать реки, озера, пруды, где вода соответствует санитарно-гигиеническим требованиям.

Соблюдение зоогигиенических правил в организации табунной системы содержания способствует укреплению здоровья лошадей, повышает их выносливость и устойчивость к неблагоприятному воздействию экстремальных погодных условий.

Для коневодческих ферм следует выбирать сухое место с низким уровнем грунтовых вод. Территория фермы по рельефу должна быть слегка возвышенной, с естественным уклоном для стока дождевых осадков и талых вод. Следует избегать низких мест, особенно вблизи болот и различных водоемов с низкими берегами. Конюшни, построенные в таких местах, как правило, бывают сырыми, что является одним из предрасполагающих факторов к возникновению респираторных болезней животных.

Коневодческие фермы располагают вдали от проезжих дорог и скотопрогонных трактов (не ближе 2 км). На территории фермы не должно быть скотомогильников, как действующих, так и старого захоронения трупов. Нельзя также располагать конефермы ближе 3 км от кожеперерабатывающих предприятий. При выборе места для размещения коневодческого предприятия необходимо учитывать все ветеринарно-санитарные и зоогигиенические требования в целях обеспечения надежного эпизоотического благополучия.

Особое значение следует придавать озеленению современных коневодческих предприятий. Зеленые растения создают на территории фермы благоприятный микроклимат, улучшают качество воздуха, повышая летом его влажность и снижая действие солнечных лучей и тем самым перегрев зданий. Озеленять следует всю территорию, так как в этом случае сокращается возможность поступления загрязненного воздуха из одного здания в другие, уменьшается количество запахов и пыли, снижается уровень экстремальных воздействий метеорологических факторов, повышается общая санитарная культура фермы. Однако посадки деревьев не следует производить вблизи помещений, особенно маточных конюшен.

Структура и размеры коневодческих ферм. Структура и размеры коневодческих





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

Кормление, содержание и уход за лошадьми.

Чтобы поддержать здоровье и высокие племенные и рабочие качества лошадей, необходимо соблюдать основные требования гигиены, которые сводятся к строгому выполнению правил кормления, содержания животных и ухода за ними.

Рацион лошадей должен быть полноценным как по общей питательности, так и по содержанию в нем необходимого количества протеина, белка, минеральных веществ (кальция, фосфора, натрия, хлора и др.) и витаминов (каротина, витаминов D, группы B и C). Так, на 100 кг веса в предслучной и случной периоды жеребцам-производителям рысистых и верховых пород требуется в среднем 2 кормовые единицы, в остальное время – 1,6 кормовой единицы, а жеребцам тяжеловозных пород соответственно 1,8 и 1,6. На 1 кормовую единицу должно приходиться переваримого протеина 130 г, кальция – 6 г, фосфора – 5 г и каротина – 30–35 мг.

Подсосной кобыле на протяжении всего периода лактации нужно давать на 100 кг веса в среднем 2 кормовые единицы и 100–105 г переваримого протеина, 6,5–7,5 г кальция, 4,5 г фосфора и 20–22 мг каротина на 1 кормовую единицу. Норму следует соответственно увеличивать, если подсосная кобыла жеребая.

Учитывая анатомическое строение желудка, лошадь может принимать корм сравнительно небольшими порциями; в рацион лошади вводят больше (по питательности) концентратов. Из грубых кормов лошадь хорошо усваивает луговое и сено сеяных трав (клевера, люцерны, тимофеевки, коостра и житника) (рис. 6).



Рис. 6. Кормление лошадей сеном

Из гуманных кормов лошадь хорошо поедает овсяную солому и мякину. Солому озимых злаков можно скармливать только в резаном виде, в запаренном, сдобренном концентратами, вареным картофелем и сочными кормами, а также после обработки щелочами.

Из сочных кормов очень полезны морковь и сахарная свекла. Для профилактики ботулизма лошадям можно скармливать силос из сеяных культур (кукуруза, подсолнечник) без добавления ботвы или корнеклубнеплодов: необходимо следить, чтобы силосуемая масса не загрязнялась землей. Лучшие концентрированные корма для лошадей – овес, ячмень, кукуруза, отруби, жмыхи, горох, кормовые бобы. В американской практике для лошадей хорошей смесью считают 12 частей кукурузы, четыре части овса и одна часть жмыха. Летом в кормлении лошадей большое значение имеет зеленый корм. Его лучше скармливать непосредственно на пастбище. При кормлении особое внимание нужно обращать на лошадей плохой упитанности, что может быть вызвано недостаточным кормлением, хроническим катаром желудочно-кишечного тракта, нарушением обмена веществ,





инвазией, неправильным стиранием зубов, сменой молочных зубов, старостью, непосильной работой и другими причинами. В зависимости от причины таким лошадям устанавливают индивидуальное кормление. Для сохранения упитанности и здорового состояния лошадей важную роль играет обеспечение их минеральными веществами (макро – и микроэлементами) и витаминами.

Каждой лошади ежедневно нужно давать поваренную соль по 30–50 г в условиях летней работы и по 20–30 г в зимнее время. Лошадям, получающим плохое сено, например, с преобладанием кислых злаков или пролежавшее долго в копнах под дождем, а также полученное в засушливое лето, как правило, не хватает кальция и фосфора. Чтобы устранить эту недостаточность в соответствии с данными анализа кормов в лаборатории, лошадям дают мел или костную муку, преципитат, трикальцийфосфат и другие в смеси с концентрированными кормами. Для обеспечения витаминами лошадям, прежде всего, скармливают доброкачественное сено, сенаж, травяную муку, морковь, тыкву, а летом регулярно содержат их на пастбище или подкармливают свежескошенной травой. Зимой можно давать также рубленую хвою сосны, ели или кедра по 300–500 г в сутки.

Для кормления напряженно работающих, лошадей, особенно летом, устанавливают строго определенное время: в середине первой половины дня 1–1,5 часа, обед 2,5–3 часа и в середине второй половины дня 1–1,5 часа. Кроме того, используют для кормления ночной отдых.

Наиболее правильным порядком кормления лошадей, улучшающим аппетит, переваримость и усвояемость кормов, является такой, при котором в первую очередь скармливают грубый корм, затем сочный и, наконец, концентрированный; после концентратов дают снова грубые корма. Для сохранения нормального пищеварения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний лошадей нельзя кормить концентратами перед выездом на работу или сразу после возвращения их с работы. Начинать работу на лошадях после кормления концентратами следует не раньше как через 50 минут, а по окончании работ можно давать концентраты только через 1–1,5 часа. Дача грубого и сочного корма после работы особого вреда не приносит.

При кормлении лошадей следует соблюдать постепенность перехода от одного кормового режима к другому. Это правило относится не только к кормовому режиму в целом (например, при переходе от конюшенного содержания к пастбищному), но и замене отдельных кормов в рационе. При резкой перемене корма животное бывает не в состоянии быстро приспособиться к нему, вследствие чего могут возникнуть расстройства пищеварения, понос или запор, колики и метеоризм.

Совершенно нельзя скармливать лошадям затхлые, плесневелые, гнилые и промерзшие корма, а также корма, содержащие ядовитые травы и семена, различные механические примеси и т. п. Такие корма вызывают тяжелые заболевания, часто сопровождаемые гибелью животных.

Поить лошадей следует 3 раза в сутки, а в летние жаркие дни и при тяжелой работе – 4–6 раз. В практике коневодства лошадей поят или до кормления или в два приема — до и после кормления. Разгоряченную или потную лошадь нельзя сразу поить холодной водой, так как это может вызвать колики и ревматическое воспаление копыт. По окончании работы нужно выждать, чтобы лошадь остыла, а пульс и дыхание пришли в норму. Через час после работы выпаивают полведра нехолодной воды. Спустя еще полчаса лошадь поят вволю. Если лошадь поят во время работы, то после поения необходимо немедленно продолжать работу на лошади. При поении холодной водой надо следить, чтобы лошадь выпивала воду медленно. Для этого желательно в воду натрусить сена или не разнуздывать лошадь.

Наиболее целесообразно поить лошадь за 30–40 минут до окончания работы. В этом случае лошадь после работы охотнее поедает корм, обеспечивается нормальное переваривание его, а также лучше используется отдых животных. Обычно сильную жажду, лошади испытывают вечером после работы и вечернего кормления. В это время их нужно поить вволю. Необходимо иметь в виду, что перед скармливанием лошадям зерна (овес, ячмень,





вика, горох, рожь и др.) их следует сначала напоить, так как зерно в желудке не будет перевариваться вследствие потери во время работы большого количества воды (с потом) и слабой секреции пищеварительных желез. Поение же вскоре после кормления зерном может вызвать разбухание и брожение его в желудке, ведущее к коликам. Поить лошадей в таких случаях следует за 40–50 минут до кормления и не раньше двух часов после него.

Для профилактики инфекционных заболеваний поить лошадей в пути нужно только из своего ведра, а не из общих корыт. Недопустимо также поить лошадей зимой у проруби реки, пруда, так как это может вызвать простудные и травматические заболевания, а у жеребых кобыл – аборт. Поить жеребых кобыл надо водой, которая имеет температуру не ниже 10°. На пастбище лошадей поят группами, чтобы они не мешали друг другу и не причиняли травматических повреждений (раны и ушибы венчика копыт и др.).

Содержать рабочих лошадей необходимо в просторных стойлах, а племенных в денниках, оборудованных кормушками для концентрированных и грубых кормов. Температуру воздуха в конюшне для лошадей поддерживают в пределах 4–6°, а относительную влажность не выше 80%. Конюшни всегда должны содержаться в полном санитарном порядке. Это достигается правильно устроенной и хорошо действующей вентиляцией, исправной канализацией и применением доброкачественной соломенной подстилки. Необходимо ежедневно лошадей чистить и следить за состоянием копыт, ковки и исправностью подков.

Племенным лошадям ежедневно, а рабочим в дни, свободные от работ, предоставляют прогулки в пaddocke, леваде или делают проездку (верхом или в запряжке).

Микроклимат при содержании лошадей.

Важным элементом во внутреннем оборудовании конюшни являются средства обеспечения нормативного микроклимата. В этом плане ведущее значение имеет правильно оборудованная вентиляция. Наиболее распространена в конюшнях приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. На формирование микроклимата большое влияние оказывает система удаления навоза и канализации.

В современных конюшнях для удаления навоза можно использовать скребковые транспортеры.

Неблагоприятный микроклимат (как постоянно действующий фактор) может оказывать отрицательное воздействие на животных и быть одной из главных причин возникновения различных респираторных заболеваний среди лошадей.

В связи с этим для регулирования и оптимизации микроклимата необходим постоянный контроль за его фактическим состоянием. При этом обычно определяют физические свойства воздуха (температуру, влажность, скорость движения), газовый состав, а также запыленность и бактериальную загрязненность воздуха.

Температура воздуха в конюшне регистрируется обычным термометром и должна быть в пределах от +5 до +15°C. Более высокая температура, и резкие ее колебания неблагоприятно влияют на здоровье лошадей. Чтобы поддержать нормальную температуру зимой, необходимо заранее утеплить помещение. Особенное внимание следует уделить заделыванию щелей в стенах, окнах, дверях, потолке и устранить причины сквозняков. Общеизвестно, что в сухой без сквозняков конюшне снижение температуры до 0° не сказывается отрицательно на здоровье неизнеженных лошадей. В сырых же помещениях даже незначительное понижение температуры может вызвать простудные заболевания.

Влажность воздуха, его запыленность и бактериальную загрязненность определяют специальными приборами, об использовании которых можно прочесть в справочниках по зоогигиене. Необходимо всегда помнить, что влажный (сырой) воздух, особенно при низкой температуре, может явиться причиной различных заболеваний дыхательных путей и ревматизма. Кроме того, в сыром холодном воздухе животные теряют через кожу значительно больше тепла, чем в сухом при той же температуре. Содержание животных в сырых конюшнях при высокой температуре может привести к перегреванию организма. Сырой воздух в конюшне способствует развитию опасных для здоровья микробов.





В воздухе, вдыхаемом животными, кислорода содержится около 20%, углекислого газа – 0,03–0,04%. В выдыхаемом воздухе содержится 17–18% кислорода и 3–4% углекислого газа. Следовательно, углекислого газа выделяется примерно в 100 раз больше, чем вдыхается. В связи с этим в воздухе закрытых помещений, где содержатся лошади, углекислоты накапливается до 0,3–0,5% и более. Максимально допустимая концентрация углекислоты в помещениях 0,2–0,3%.

Необходимо также учитывать, что вместе с углекислотой обычно накапливаются и другие вредные для здоровья газы, такие, как аммиак, сероводород, индол. Эти газы образуются при разложении мочи, кала, подстилки. Образующиеся газы, в первую очередь, раздражают слизистые оболочки глаз, органов дыхания, кожи. Поэтому регулярное проветривание помещений, своевременная уборка денников, стойл и технических проходов от скоплений кала и мочи имеет особо важное значение для соблюдения санитарно-гигиенических норм содержания лошадей. При обязательной ежегодной дезинфекции конюшен хлорной известью помещения насыщаются хлором, который раздражающе действует на органы дыхания, вызывая их воспаление, поэтому конюшни необходимо регулярно проветривать, особенно после дезинфекции.

Солнечный свет оказывает огромное и разнообразное влияние на животных. Солнечные лучи активизируют многие физиологические процессы, повышают жизнедеятельность организма, убивают болезнетворные микробы, под их влиянием в организме активизируются некоторые необходимые для жизни витамины. Поэтому лошадей необходимо держать в светлых конюшнях и регулярно выводить на свежий воздух для работы или прогулки. Однако при чрезмерном пребывании на солнце в жаркую погоду может наблюдаться перегрев и тепловой удар. Чтобы этого избежать в особенно жаркие полуденные часы, лошадям следует давать отдых в тени. Следует учитывать и тот факт, что в зависимости от приспособленности к особенностям того или иного климата животные могут чувствовать себя по-разному в одних и тех же условиях. Завезенные издалека лошади могут лишь постепенно акклиматизироваться в новых условиях. При этом не все лошади могут в полной мере привыкнуть к изменившимся климатическим условиям, резко отличным от прежних.

Подстилка. Важную роль в поддержании оптимального микроклимата в конюшне играет подстилка. В ведущих конных заводах в качестве подстилки используют солому злаковых культур. Солома хорошо впитывает влагу, обеспечивает тепло, удобна при уборке и сама является пищевым источником клетчатки в рационе лошади. Наиболее часто в качестве подстилки используют древесные опилки в чистом виде или в смеси с торфом. Это очень технологичный и дешевый вид подстилочного материала. Опилки хорошо впитывают влагу и создают сухость и тепло в деннике или стойле, но она "сушит" копытный рог лошади, делая копыто ломким. Лошадям с сухим копытным рогом подстилка из опилок противопоказана. Если нет ничего другого, опилки смешивают с торфом в пропорции 1:1. Для лошадей с воспаленными копытами рекомендуется глиняное покрытие пола. Глина обладает целебным действием и снимает жар с копыта, устраняя его воспаление. Говоря о покрытии денников и стойл, следует отметить требования к грунту, на котором лошадь работает. В идеале грунт должен амортизировать при движении, тем самым устранять излишнюю нагрузку на опорно-двигательный аппарат лошади. Самым подходящим для этой цели является травяной газон. Часто в виде покрытия на конкурных полях используют речной песок, недостатком которого является плохое сцепление конечностей лошади с грунтом, особенно на поворотах.

Нормативные параметры микроклимата (для холодного периода года) в конюшнях для содержания рабочих лошадей, кобыл, жеребцов и молодняка всех возрастов:

- ♦ температура воздуха 4...6 °C;
- ♦ относительная влажность 70...80 %;
- ♦ скорость воздуха 0,2...0,3 м/с (в теплый сезон года – 0,5...1 м/с);
- ♦ концентрация в воздухе:
- ♦ диоксида углерода 0,20...0,25 %;





- ♦ аммиака 15...20 мг/м³;
- ♦ микробная загрязненность 100...150 тыс. м.т./м³;
- ♦ световой коэффициент 1:10;
- ♦ воздухообмен на одну голову 30...50 м³/ч.

Гигиена жеребцов производителей.

Воспроизводительные способности жеребцов обусловлены комплексом факторов: генотипом и типом высшей нервной деятельности, возрастом, уровнем кормления и содержания, климатическими условиями, режимом полового использования.

Лошадей всех пород используют для размножения с 3-летнего возраста независимо от времени наступления половой зрелости, но при обязательном условии их хорошего развития.

Способы воспроизводства:

- случка;
- искусственное осеменение.

Различают следующие виды случек: ручная, варковая и косячная. При ручной случке на каждого жеребца-производителя в возрасте 4–15 лет предусматривается 25–40 кобыл. Случку проводят в специально оборудованном манеже (помещение 12 x 12 м и высотой 3 м, пол покрывают толстым слоем опилок). При варковой и косячной случках нагрузка на жеребца составляет 20–25 кобыл.

При варковой случке группу кобыл загоняют в варок (загон, баз), куда пускают жеребца-производителя. После случки жеребца выводят из варка, а кобыл выпускают на выпас.

Косячная случка – основной прием воспроизводства, применяемый при табунном содержании лошадей (жеребец-производитель находится с кобылами весь случной сезон).

При искусственном осеменении число кобыл на одного жеребца-производителя составляет 150–200 и более голов. Искусственное осеменение осуществляют двумя методами:

- используя свежую разбавленную сперму. В этом случае одним эякулятом можно осеменить 3–4 кобылы в течение суток, что исключает возможность переноса и распространения некоторых инфекционных заболеваний;
- спермой замороженной.

Средняя продолжительность племенного использования жеребцов рысистых и верховых пород 18–20 лет, а тяжеловозов – 15–16 лет.

Жеребцов-производителей содержат без привязи в индивидуальных денниках. Ежедневно их чистят, а в теплое время года купают.

С целью предупреждения ожирения и поддержания половой активности животным необходим ежедневный моцион (рис. 7).



Рис. 7. Жеребец перед моционом





Для верховых и рысистых пород в виде проездки в упряжи или под седлом шагом и рысью. Жеребцов-производителей всех пород прогуливают ежедневно в качалке. Тяжеловозам устраивают моцион путем использования на легких работах.

Кормление жеребцов должно быть подобрано индивидуально с учетом кондиции, половой нагрузки и качества спермы. Для жеребцов производителей желателен кислый тип рациона.

Гигиена жеребых кобыл.

Беременным кобылам необходимо создать благоприятный гигиенический режим кормления, содержания и ухода для нормального функционирования организма, полноценного развития плода, рождения жизнеспособного жеребенка и проявления высокой молочности.

Продолжительность полового цикла составляет 20–24 дня, а жеребости – 11 месяцев.

В коневодстве при организации и технологии воспроизводства существует понятие случного сезона. Наиболее активно протекают эти процессы в последний месяц зимы и весной. В конце лета, осенью и в начале зимы половые циклы у кобыл носят скрытый характер, а развитие фолликулов часто не заканчивается овуляцией.

Выжеребку необходимо проводить при неукоснительном соблюдении гигиенических и ветеринарно-санитарных требований.

За 30 дней до родов кобыл размещают в индивидуальные денники, их предварительно чистят, дезинфицируют и выстилают соломенной подстилкой.

При появлении признаков родов наружные половые органы и вымя обмывают теплой водой. В норме продолжительность выжеребки составляет 10-30 мин. Затем кобыле дают несколько глотков воды. Послед отделяется через 30 мин.

По окончании родов послед и мокрую подстилку убирают, загрязненные места на теле и вымя кобылы обмывают и вытирают насухо (рис. 8).



Рис. 8. Кобыла с жеребенком в деннике

В этот период кобыл кормят злаковым сеном, пшеничными отрубями (в виде болтушки), доводя рацион до нормы к 7–8 дню после выжеребки.

Кобылы в большей степени, чем самки других видов сельскохозяйственных животных подвержены опасности абортов.

Профилактика абортов, сохранение жеребости имеют важнейшее значение для обеспечения плана воспроизводства поголовья. Нарушения гигиены содержания жеребых кобыл является одной из причин абортов.

В этом плане наиболее опасны отравления недоброкачественными кормами. Температура воды, выпаиваемой кобылам должна быть не менее 8°C. Особенно недопустимы ушибы, падения и прочие механические воздействия в последние месяцы жеребости. В





связи с этим содержание жеребых кобыл должно быть организовано таким образом, чтобы эти причины были исключены, а животным обеспечены оптимальные условия содержания и кормления.

Кормят кобыл индивидуально с учетом массы, упитанности, возраста и периода жеребости. В зимний период основу рациона составляет луговое и злаково-бобовое сено, травяная мука и концентраты.

При стойловом содержании кобылам необходим моцион на расстояние 7–10 км.

Маточный состав поголовья можно использовать для производства кумыса.

Для нормальной секреции молока важно, чтобы накопившееся молоко своевременно высасывалось жеребенком или выдаивалось. Чем чаще опорожняется вымя кобылы, тем больше производится молока. Кобыл доят часто, через каждые 2 часа (5–8 раз в сутки), так как емкость вымени небольшая. Применяют подсосный метод доения. К кобылам до начала доения подпускают жеребенка, дают ему возможность сделать 2–3 глотка молока, затем отстраняют от вымени и начинают доить кобылу.

Гигиена дойных кобыл.

Доение лошадей и использование молока для кумыса практикуется уже с очень давних времен. До последнего времени производство кумыса было организовано в основном в условиях табунного и полутабуного коневодства, где имеются обширные пастбищные угодья для лошадей. В связи с возрастающим спросом на кумыс и расширением кумысолечения ставится задача иметь кумысные коневодческие фермы. Чтобы иметь кумыс круглогодично, часть летнего молока перерабатывают в порошок.

Основной состав кобылиц для молочных ферм комплектуют из разных пород и помесей. При этом учитывают, что наивысшие удои у кобыл бывают в возрасте 7–12 лет, реже до 15. На качество кумыса и молочность кобыл большое влияние оказывают правильные условия кормления и их содержания.

При полутабуном содержании весной после выжеребки всех кобыл молочной фермы формируют в табуны до 60 голов (и больше) каждый и угоняют на хорошие пастбища, где устраивают крытые навесы для дойки и отводят специальное место для отбивки жеребят от маток. На пастбищах кобыл пасут круглосуточно, кроме того, ежедневно они получают дополнительно концентратов по 2–3 кг и больше на каждую голову и соль в виде лизунца. Поят лошадей вволю 3–4 раза в день.

С прекращением дойки (осенью) кобыл возвращают на ферму и содержат без привязи ночью в конюшнях, а днем в левадах. В рацион кобыл вводят кукурузный силос, сенаж, сено, солому, овес или ячмень, отруби и т. д. В зимний нелактационный период лошадей используют на работах. При таких условиях кормления и содержания от каждой кобылы за одну лактацию можно получать от 600 до 1000 кг молока. В условиях конюшенного содержания молочных кобыл кормление их следует проводить индивидуально. Молочная продуктивность дойных подсосных кобыл составляет 10–24 л в сутки, из которых 50–70% высасывает жеребенок, а остальное молоко выдаивают. Уровень кормления таких кобыл колеблется от 8 до 14 кормовых единиц, а содержание переваримого протеина, кальция, фосфора и каротина в рационах должно соответствовать нормам, установленным для подсосных кобыл. Для получения молока от кобылы жеребенка отнимают от матери сначала на 2,5 часа, затем это время постепенно увеличивают и доводят до 14–18 часов. Доить кобыл начинают чаще на 30–40-й день после выжеребки, что определяется молочностью кобыл, состоянием жеребенка и способностью поедать корм, к которому приучают его с первых же дней.

Молочная продуктивность кобыл во многом зависит как от техники доения, так и от опыта дояров. Общих правил дойки для всех кобыл нет, но обязательным условием является быстрота доения (рис. 9).

Продолжительность дойки одной кобылы от 40 секунд до 1,5–2 минут. В первые секунды обычно выдаивают от 10 до 30% молока, затем делают перерыв, так как кобыла задерживает отдачу молока. В это время дояр массирует вымя, после чего выделяется ос-





новное молоко, которое надо выдоить очень быстро. Если основное молоко кобыла не отдает, к ней подпускают жеребенка. В последнее время для дойки кобыл широко применяют машинное доение. Доят кобыл 5–6 раз в сутки с промежутками в 2–2,5 часа. Дойное стадо кобыл должно быть совершенно здоровое. Вымя кобыл и молочную посуду необходимо содержать в безукоризненной чистоте.



Рис. 9. Доение кобыл

Суточные надои молока у одной и той же кобылы могут значительно колебаться. Причины задержки молока следующие: перемена постоянного места доения, шум в конюшне, присутствие посторонних лиц, смена халатов дояра, а также беспокойство о жеребенке и др. У кобыл вырабатываются условные рефлексы на окружающую обстановку и на строго определенное время доения. Необходимо соблюдать время и правила запуска кобыл. Независимо от суточного удоя, если кобылы начинают вести себя нервозно, агрессивно по отношению к дояркам или грызть кормушки, доение немедленно прекращают. После запуска кобыл в течение некоторого времени следят за состоянием вымени. Если вымя в норме, запуск считают законченным, если оно загрубело, то производят сдаивание или применяют другие меры.

Гигиена выращивания жеребят.

Выжеребка чаще происходит ранней весной (март – апрель), то есть еще в холодное и сырое время. Поэтому конюшни необходимо заранее утеплять и устранять в них сквозняки; температуру в конюшнях поддерживают в пределах 6–10°. Выжеребка кобыл должна проходить в надлежащих санитарно-гигиенических условиях, обеспечивающих предупреждение заболеваний, как самих кобыл, так и новорожденных.

У новорожденного жеребенка прежде всего перевязывают пуповину на расстоянии около 3 см от стенки живота заранее приготовленной льняной ниткой, смоченной в дезинфицирующем растворе и освобождают рот, ноздри и уши от слизи. После рождения, кобыле дают облизать жеребенка, это усиливает периферическое кровообращение и предохраняет его от переохлаждения.

В течение 0,5–1 ч жеребенок встает на ноги, находит сосок матери и получает первую порцию молозива. В кобыльем молоке по сравнению с коровьим больше легкоусвояемых альбуминов (49,3%) и глобулинов, пептонов и аминокислот, меньше белка до 2% и жира 1,6–2,0%. В молоке кобыл на 20 % больше молочного сахара, в 5–10 раз больше витаминов, особенно витамина С до 135 мг/л.

Нормально развитый жеребенок вскоре после рождения пытается встать на ноги и искать соски матери, в чем ему надо помочь. Очень важно жеребенку через 0,5–1 час выпить молозиво. Если жеребенок в первые дни после рождения по каким-либо причинам не может сосать матку, то ему дают из соски молоко матери через каждые 1–1,5 часа. Окрепнув, жеребенок начинает уже самостоятельно сосать мать. Молозиво кобыл, как и у животных других видов – незаменимый корм для новорожденного. Поэтому, если матка почему-либо не может кормить жеребенка, его следует подпускать под кобылу-кормилицу. Жеребята, вскармливаемые одной маткой, должны быть одного возраста. У новорожденных жеребят нередко задерживается первородный кал, что ведет к коликам вследствие закупорки кишечника или инвагинации и даже гибели жеребенка. В этом слу-





чае жеребяткам ставят клизму из теплой воды.

Практика показывает, что жеребят можно вырастить и на коровьем молоке. В отличие от кобыльего молока в коровьем молоке содержится больше белка и жира, но меньше сахара. Поэтому перед выпойкой жеребят коровье молоко на одну треть разбавляют теплой кипяченой водой и добавляют сахар (одну столовую ложку на 1 л молока). Молоко должно быть свежее, теплое (36–38 °С), лучше всего парное. До 2-месячного возраста жеребят выпаивают регулярно через каждые 1,5–2 часа. В дальнейшем число кормлений молоком можно довести до 4–5 в сутки.

Если жеребенок отстает в развитии из-за недостатка молока у кобылы, его подкармливают коровьим молоком, не отнимая от матери. Жеребята наиболее интенсивно развиваются в первый год жизни и в основном за счет материнского молока. Чтобы подсосные кобылы имели высокую молочность, им создают хорошие условия кормления, содержания и ухода. Для обеспечения хорошего развития жеребят с 1–3-месячного возраста их приучают к поеданию дробленого или плющеного зерна (овса, ячменя), отрубей и количестве 100–200 г, а к отъемному периоду доводят дачу концентратов до 3–4 кг. Начиная, с весны кобыл с жеребятами следует, больше содержать на пастбище – на сухих участках с хорошим травостоем (рис.10).



Рис. 10. Содержание кобылы и жеребенка на пастбище

Это способствует повышению устойчивости молодняка к заболеваниям, лучшему развитию сердца, легких, мускулатуры, пищеварительного тракта, а также хорошо поедается и усваивается корм организмом.

Если жеребята рождаются слабыми или недоразвитыми, их оберегают от холода, сырости и сквозняков, так как они бывают очень чувствительны к низкой температуре и часто зябнут. Таким жеребяткам надо растирать конечности и туловище, обеспечивать их сухой, чистой и мягкой подстилкой, а в случае необходимости покрывать попоной. Через 3–5 дней после выжеребки кобылу с жеребенком можно выпускать на прогулку сначала на 30–40 минут, а затем продолжительность ее постепенно увеличивают. При прогулках в сырое и холодное время следят, чтобы жеребенок не ложился на землю. В такие дни недостаточно окрепших жеребят оставляют с кобылами в помещении или под навесами.

Жеребенок должен все время находиться с матерью, так как он сосет ее 20–30 раз в сутки.

Поэтому подсосным кобылам нельзя назначать отдаленные работы и быструю езду. Не следует также рано отнимать жеребенка от матери. При раннем отъеме молодняк плохо развивается и чаще болеет.

От пользовательных кобыл жеребят рекомендуют отнимать сразу, а не постепенно в возрасте 5–6 месяцев, а от племенных – не раньше 8 месяцев. Жеребчатиков отделяют от кобылок и содержат их в денниках (по два жеребенка) или в секциях группами (желательно на глинобитном полу). Жеребят необходимо чистить щетками, расчищать у них копыта и придавать им правильную форму, кроме того, их приучают к недоузду и к поводу. Систематически предоставляют моцион в просторных загонах (левадах) или движение переменным аллюром в поле под наблюдением опытного верхового. Свободные движения на воздухе способствуют лучшему развитию, укреплению мускулатуры, костяка и устойчивости к заболеваниям.





Кормление жеребят-отъемышей должно быть разнообразным и полноценным. В стойловый период в рацион включают злаковое и бобовое сено высокого качества, морковь, овес, ячмень, отруби, жмых, кукурузу, горох и кормовые бобы. Поваренную соль дают по 15–30 г в сутки. Из суточного количества сена рекомендуют давать 30% бобового или бобово-злакового, а также сенаж и морковь. Особо благоприятное действие на жеребят оказывает дача моркови (1,5–3 кг), которая обогащает рацион каротином и способствует повышению устойчивости организма жеребят к инфекционным и незаразным заболеваниям, а также улучшает деятельность пищеварительного тракта.

С наступлением теплых весенних дней и появлением растительности жеребят-годовиков (жеребчиков и кобылок отдельно) выпускают на пастбище. Для защиты жеребят от неблагоприятной погоды там устраивают легкие навесы с тремя стенами. На пастбище жеребят подкармливают концентратами и дают поваренную соль в виде лизунца.

Особенно большое внимание обращают на содержание жеребят-сосунов в условиях табунного коневодства, где нередко бывают неблагоприятные условия погоды, механические повреждения, нападения хищных зверей и т. п. Содержание подсосных кобыл с жеребятками в табунном коневодстве несколько отличается от конюшенного. Для подсосных кобыл с жеребятками отводят лучшие по травостою пастбища. На плохих пастбищах и в период выгорания травы жеребят-сосунов подкармливают концентратами. Подкормку начинают с 400 г и постепенно увеличивают, доводят до 1–2 кг, а для племенного молодняка до 3–4 кг на голову в сутки. Для подкормки жеребят на пастбище огораживают небольшой участок. Изгородь устраивается такой высоты, чтобы под нее могли подходить только жеребята, но не кобылы. На участке ставят переносные кормушки, в которые насыпают концентраты, и кладут поваренную соль-лизунец.

В условиях табунного коневодства жеребят отнимают осенью и весной. Осенний молодняк ставят в условия конюшенного содержания с введением в рацион сена, зернофуража и пр. Весной следующего года этих жеребят выпускают на выпас. При весеннем отъеме жеребенок зимой находится при матке на пастбище, которая облегчает ему добычу корма и, если у нее не пропало еще молоко, подкармливает его. Практика показывает, что жеребята, зимовавшие вместе с матками, весной, с появлением травы, быстро восстанавливают нормальную упитанность и за весенний период дают наиболее интенсивный прирост. Кроме того, жеребята, находясь зимой с матками, привыкают поедать корма всех видов.

Жеребят-отъемышей таврят и подвергают «обтяжке» или приучают к недоузду, приязи и движению в поводках. С годовалого возраста (весной) кобылок и жеребчиков пасут отдельно; для более спокойной пастбы в табун жеребят выпускают несколько меринов, которые были раньше на зимних выпасах. Перед выводом на зимние пастбища жеребят осматривают, имеющих неудовлетворительную упитанность и больных отбивают от табуна и ставят на подкормку или лечение. При выращивании жеребят разных пород и назначений до 6-летнего возраста имеется много общего. Однако в дальнейшем в связи с разным назначением лошади выращивание молодняка имеет существенное различие. Дело в том, что физическое развитие и формирование рабочих качеств взрослой лошади зависят от соответствующей тренировки и выработки условных рефлексов у нее еще в молодом возрасте.

Молодняк рысистых пород в возрасте 8–9 месяцев начинают гонять на корде. В возрасте одного года жеребят приучают к сбруе и движению в ней. С 3-летнего возраста приступают к систематической тренировке, составляя для каждого жеребенка (или группы) календарные планы тренинга с учетом его развития, темперамента и быстроты освоения уроков; затем проходят испытания на ипподроме. Молодняк верховых пород начинают также тренировать с 7-летнего возраста. При выезде верховой лошади преследуется цель развить у нее способность самоуравновешиваться под тяжестью всадника, приучить ее к выполнению требований всадника, передаваемых через голос, шенкель и т. п. Молодняк шаговых пород или рабочего типа с 2 лет постепенно переводят на работы и к поездкам порожняком легкой рысью. Молодняк такого типа приучают сначала к сбруе, запряжке, управлению, езде порожняком, затем с легким грузом, постепенно увеличиваемым.





Успех подготовки лошади обеспечивается: а) знанием и опытом лиц, занимающихся подготовкой; б) последовательностью и постепенностью упражнений; в) настойчивостью и терпеливостью требований к лошади с помощью одних и тех же средств; г) умелым применением ласки и наказания; д) различным подходом к лошади в зависимости от типа нервной деятельности животного.

Тренинг молодняка. Для растущих жеребят необходим постоянный моцион, проводимый в пaddockах. Ежедневные прогулки молодняка способствуют становлению конституции, развитию сердечнососудистой и дыхательной систем, укреплению сухожильно-связочного аппарата конечностей.

Еще до отъема жеребят начинают приучать к недоузку, свободному движению в поводе, к чистке и уходу за копытами. В начале процесса тренинга особое внимание уделяют контролю за состоянием здоровья, упитанности, состоянию конечностей и кожи в местах прилегания сбруи к коже.

Рысистых жеребят уже в течение первой зимы (в возрасте 8–9 мес.) начинают гонять на корде. С годовалого возраста рысистого жеребенка приучают к уздечке, сбруе и движению в ней под управлением вожжам.

С началом выпасного сезона жеребят дают отдых и с 1,5-летнего возраста приступают к систематическим тренировкам. При этом учитывают темперамент, способность к освоению тренировок и составляют для каждого жеребенка календарные планы с постепенным усложнением программы.

Заездку молодняка, т.е. приручение жеребят к упряжке (седловка, запряжка) проводят в возрасте 12–16 месяцев.

Молодняк верховых и шаговых пород начинают тренировать с 1,5 лет. К этому времени жеребенок должен привыкнуть к человеку и без сопротивления давать надевать недоуздки, осуществлять проводку «в поводе», спокойно двигаться на корде (рис. 11).



Рис. 11. Тренировка на корде

При выездке верховой лошади преследуется цель развить способность к выполнению требований всадника, передаваемых голосом, через повод, шенкеля.

При тренировке жеребят, предназначенных для транспортных и полевых работ, обращают внимание на выработку у животного привычки ходить с нагрузкой ровным широким шагом, а при поездках порожняком – легкой рысью.

К 2, 5 годам от роду молодые лошади должны быть хорошо приучены к передвижению по разным дорогам, работе в парной упряжке, а верховые – к седлу. В возрасте трех лет лошади допускаются ко всем видам работ.

Гигиена рабочих лошадей.

Из большого разнообразия видов использования лошадей особое значение имеет и требует зоогигиенической нормализации эксплуатация упряжных лошадей.





Установление для лошадей известных пределов работы необходимо как для рентабельного использования имеющейся в хозяйстве живой тягловой силы, так и в целях охраны здоровья животных.

Работу лошади определяют двумя показателями: величиной силы тяги и пройденным расстоянием. Силой тяги называется сила, которую лошадь проявляет при передвижении сельскохозяйственного орудия, груза или повозки. Силу тяги выражают в килограммах, а пройденный путь – в метрах. Величина работы лошади измеряется произведением силы тяги на пройденный путь – в килограммометрах. Для точного определения силы тяги лошади используют пружинные динамометры, укрепляемые между вальком, за который тянет лошадь, и повозкой или сельскохозяйственным орудием.

Наибольшее влияние на величину тягового усилия оказывает живой вес лошади. Нормальная сила тяги лошадей при шаговой работе составляет 13 – 15% живого, веса; например, у лошадей весом 600 кг – 13%, для лошадей весом около 500 кг – 14 и для лошадей до 400 кг – 15%.

Между величиной силы тяги, скоростью движения и продолжительностью работы существует зависимость, вследствие чего повышение одного показателя вызывает уменьшение другого.

Работу лошади, выполняемую за день в килограммометрах или килограммокилометрах, целесообразно определять терминами – малая и большая, а напряженность работы по величине силы тяги в килограммах – легкая, нормальная и тяжелая.

На силу тяги и величину работы оказывают большое влияние характер местности (гористая или ровная), качество дороги, состояние и подгонка упряжи. Например, для передвижения четырехколесной повозки с нагрузкой 980 кг требуется сила тяги по каменистой мостовой – 24, по твердой грунтовой дороге – 90 и по песку – 150 кг.

Работоспособность лошади определяется в значительной мере ее тренировкой, упитанностью, правильным чередованием работы и отдыха. Целесообразно после 50 минут работы давать лошади 10-минутный отдых. Общая продолжительность рабочего дня лошади обычно бывает 10–12 часов, из которых на полезную работу приходится 7–9 часов.

В период работы увеличивают в рационе количество концентрированных кормов и снижают дачу грубых.

Разовые порции кормов должны быть небольшими, так как желудок у лошадей имеет сравнительно малый объем. При кормлении работающих лошадей надо следить за тем, чтобы концентрированные корма животное съедало за 50–60 минут до начала работы. Нарушение этого порядка может быть причиной тяжелых желудочно-кишечных заболеваний у лошадей – колик.

В течение рабочего дня для кормления напряженно работающих лошадей должно быть три перерыва продолжительностью 1,5–2 часа. Ночь используется для длительного отдыха и кормления.

Работающая лошадь должна получать воду, особенно летом, не менее трех раз в течение дня. Разгоряченную работой лошадь поить нельзя, так как возможно на этой почве появление заболевания копыт (ревматическое воспаление). Вначале лошади дают грубый корм, в период поедания его лошадь остывает. Через 30 минут ее можно напоить и дать концентрированный корм. Очень важно регулярно давать лошади поваренную соль, в количестве 25–40 г в сутки.

Особое значение для повышения производительности лошадей и профилактики травматических повреждений имеет правильная пригонка сбруи и упряжи, а также постоянное наблюдение за исправным состоянием их.

Правильный уход за упряжью удлинит срок ее использования, бережет силы лошади и повышает работоспособность последней. Хранить упряжь следует в специальном помещении. По возвращении лошади с работы упряжь нужно очистить от грязи, просушить. Сушат упряжь на специальных деревянных вешалках. Хомут, седелку и седло вешают войлоком наружу, чтобы они лучше проветривались и скорее просыхали. Летом в хорошую погоду упряжь просушивают на воздухе.





Особое внимание обращают на те части упряжи, которые непосредственно прилегают к телу лошади. Для этого после просыхания упряжи хомутную прокладку и потник седелки очищают от засохшего пота и размягчают их, постукивая по войлоку палкой. Подпругу разминают руками. Кожаные части упряжи периодически смазывают смесью топленого сала и чистого березового дегтя, а металлические части протирают керосином.

Особенности содержания, кормления спортивных лошадей.

Высокая работоспособность спортивных лошадей достигается при условии сочетания рациональной тренировки с правильным режимом их содержания и полноценным кормлением. Современные спортивные лошади, как правило, очень крупные. Поэтому размеры денников должны быть не менее 3 х 4 м, а лучше 4 х 4, высота потолков 3,5 х 4 м. В денниках не должно быть острых углов. Кормушки целесообразнее делать убирающимися, прочными, легко промываемыми, двери - раздвижными, вагонного типа. Перегородки между денниками в верхней части делают из железных прутьев диаметром 2–2,5 см. Расстояние между прутьями не должно превышать 5–6 см. Воздух в конюшне всегда должен быть чистым, сухим и свежим. Особое внимание должно уделяться вентиляции, которая должна быть надежной и легко регулируемой, позволяющей поддерживать в конюшне оптимальные параметры микроклимата, не создавая сквозняков.

Последние могут быть и причиной простудных заболеваний, особенно органов дыхания. В конюшнях всегда должен поддерживаться оптимальный температурный режим: зимой конюшни должны быть теплыми (температура в пределах 6–8°), летом – прохладными. Они должны иметь хорошее дневное освещение с отношением размера окон к площади пола 1: 10 и 1: 12. Во избежание появления мух летом в окна вставляют сетки или завешивают их марлей. Полезно использовать автоматические мухоловки, которые все шире входят в практику содержания спортивных лошадей. В конюшennых помещениях ежедневно должна производиться тщательная уборка. Она складывается из удаления навоза, замены подстилки, очистки кормушек, удаления пыли и паутины со стен, потолков, окон, мусора из коридоров. Периодически осуществляют дезинфекцию хлорной известью или 3–5 %-ным раствором креолина с последующим проветриванием. Полы в денниках должны быть прочными, ровными, теплыми. Лучшим считается глинобитный с добавкой 6–7 % цемента.

Используют только сухую чистую и обильную подстилку, создающую хорошие условия для отдыха лошади. Лучшей считается подстилка из соломы, опилок, торфа. Она гигиенична, гигроскопична и хорошо связывает аммиачные газы. Важное значение для здоровья и работоспособности спортивной лошади имеет нормальное функционирование кожного покрова, его состояние и чистота. Спортивных лошадей чистят ежедневно в утреннее время и после работы, когда лошадь возвращается в конюшню вспотевшей, а нередко и загрязненной. В процессе чистки необходимо проявлять осторожность при обращении с лошадью. Грубое обращение делает ее злой и недоверчивой. Для каждой спортивной лошади выделяют ведро, из которого ее поят, щетку, скребницу, губку, суконку, полотенце и т. п. В последние годы в конноспортивных организациях стала широко применяться пневматическая чистка лошадей. Она более гигиенична и менее трудоемка. Для пневматической чистки используются обычные комнатные пылесосы мощных марок и специальные металлические гребенки, которые изготавливаются с учетом особенностей кожного покрова лошади.

В целях более быстрого просыхания вспотевшей лошади и предохранения ее от простуды в осеннее и зимнее время рекомендуется шерсть со спортивных лошадей состригать, используя специальные электрические машинки. В спортивных конюшнях размещают душевые установки с теплой водой, позволяющие мыть лошадей в любое время года. Осенью и зимой после душа лошадь должна быть обязательно высушена, покрыта теплой попоной с капором и после этого поставлена в денник. Очень полезно спортивных лошадей купать (температура воды 17–18°), потных лошадей купать нельзя. В процессе тренировки и соревнований спортивные лошади подвергаются различному нервно-мышечному





напряжению, требующему огромной затраты энергии, что приводит к значительным и неодинаковым по величине потерям в живой массе. Поэтому рацион должен быть индивидуальным и обеспечивать лошадь всеми необходимыми питательными веществами, микроэлементами и витаминами. Необходимо знать химический состав кормов, используемых для спортивных лошадей, и периодически проводить исследования фуража, который в процессе хранения подвергается выщелачиванию, загрязнению, плесневению.

Анатомо-физиологические особенности органов пищеварения лошадей делают их весьма чувствительными к недоброкачественным кормам, вызывающим заболевание (колики) желудочно-кишечного тракта. Рацион спортивных лошадей должен быть разнообразным по составу, не очень большим по объему, с необходимым содержанием переваримого протеина, углеводов, каротина, витаминов группы В, большим разнообразием аминокислотного состава, достаточным количеством минеральных веществ и микроэлементов при правильном их соотношении. Нормы кормления лошадей различного возраста, пола, живой массы, выполняемой работы и других условий должны быть дифференцированы и индивидуальны. Надо следить за упитанностью спортивных лошадей, регулярно взвешивать их и в зависимости от этого регламентировать нормы кормления. Замена одного корма другим должна быть постепенной. Высокое качество сена и овса, дача отрубей, моркови, минеральной и витаминной подкормки – надежное средство поддержания лошадей в состоянии хорошей упитанности и в процессе напряженной тренировки и соревнований. Большое значение имеет режим кормления спортивных лошадей.

Очень важно давать корм лошадям всегда в одно и то же время. Благодаря этому у них вырабатывается условный рефлекс на время приема корма и происходит выделение пищеварительных соков, обуславливающих лучшее его переваривание и использование. Не следует закладывать в кормушку много корма, так как из-за особенностей анатомического строения желудка лошади не могут съесть много корма за один раз. Самую большую порцию задают лошади перед наиболее длительным пребыванием в покое. Во время кормления в конюшне должна быть полная тишина. Особое внимание уделяют режиму поения спортивной лошади. Современные классические виды конного спорта характеризуются значительной сложностью и высокими требованиями к лошади, большим разнообразием типа, форм и величины препятствий, сложностью паркура и полевых кроссов, динамичностью условий внешней среды, наличием разнообразных звуковых, цветных и других раздражителей. Это делает двигательную деятельность спортивных лошадей значительно сложнее и требует выработки у них многих специфических рефлексов.

Установлено, что спортивные лошади имеют существенные различия по характеру, темпераменту и поведению. Поэтому каждая лошадь требует индивидуального подхода. Вместе с тем тренировка лошадей должна основываться на определенных, выработанных теорией и практикой конного спорта принципах, которые облегчают достижение и поддержание высокой работоспособности и хорошей спортивной формы лошади. Тренировка спортивной лошади должна быть целенаправленной (в зависимости от вида соревнований), строго последовательной (постепенно усложняющейся), разносторонней (с использованием различного рода упражнений, характера и места работы), систематической (круглогодовой), достаточно интенсивной (с применением повышенных нагрузок), интервальной (с оптимальным чередованием периодов работы и отдыха), обязательно индивидуальной, с учетом уровня тренированности, возрастных, породных, половых, функциональных и других особенностей лошадей. Ежегодно продолжительность периода активного отдыха должна составлять 30–45 дней.

Целенаправленность ускоряет процесс подготовки лошади к избранному виду конного спорта, помогает быстрее выработать у нее необходимые двигательные качества и соответствующую функциональную готовность организма для успешного участия в соревновании. Выработка и закрепление двигательных рефлексов, расширение и совершенствование функциональной деятельности организма, улучшение его морфологической и функциональной структуры под влиянием тренировки происходят постепенно. Требуются месяцы, а иногда и годы, чтобы достичь желаемых изменений в организме лошади, обу-





словливающих ее высокую работоспособность.

Преждевременные повышенные требования, не соответствующие функциональным возможностям лошади, приводят к переутомлению, оказывают вредное воздействие на нее. Принцип последовательности обязывает тренера и всадника всегда идти от более легкого к более трудному постепенно, с учетом состояния организма, повышать объем и интенсивность работы лошади. Принцип разностороннего, общефизического развития спортивной лошади вытекает из целостности организма животного, из органической связи всех его органов, тканей и систем, обуславливающих проявление высокой работоспособности. Разносторонний тренинг совершенствует функциональную деятельность всего организма и позволяет достигнуть наиболее полного развития резвости, силы и выносливости. Хорошее общефизическое развитие лошади – важнейшее условие успешной специальной подготовки ее к избранному виду конного спорта.

При повышенной нагрузке спортивная лошадь адаптируется к безболезненному выполнению огромного напряжения в процессе соревнований, которые характеризуются большими сдвигами в функциональной деятельности всего организма. Данные иппофизиологических исследований свидетельствуют о том, что способность организма лошади работать на пределе своих возможностей может быть достигнута лишь тренингом. Тренировка лошади, особенно с повышенными нагрузками, приводит к значительным сдвигам в организме всех физиологических показателей, которые возвращаются к норме через различные сроки. Поэтому приступать к повторению тренировки, особенно с повышенной нагрузкой, можно лишь после того, как организм животного восстановит свои силы после предыдущей работы.

Принцип систематичности предполагает регулярность и последовательность тренинга, правильность состояния компонентов нагрузки (объем и интенсивность) с определенной продолжительностью и характером отдыха лошади. Перерывы в тренировке ведут к ухудшению выработанных ранее условнорефлекторных связей в организме и снижению работоспособности лошади. Необходимо помнить, что каждую тренировку лошадей надо проводить с учетом ее физиологического состояния, здоровья, степени подготовленности, породных, возрастных, экстерьерных и других особенностей.

Транспортировка спортивных лошадей.

Спортивных лошадей перевозят по железной дороге, в автомобилях, самолетах, на морских судах и т. д. Несмотря на специфические различия транспортных средств, существуют общие правила для перевозки спортивных лошадей. К перевозке допускаются только вполне здоровые лошади. Перед отправкой каждую лошадь обязательно осматривает ветеринарный врач, на каждую из них должен быть выдан ветеринарный сертификат, удостоверяющий ее благополучие по инфекционным заболеваниям. В пути следования животных обеспечивают доброкачественным фуражом в достаточном количестве.

Любой вид транспортных средств заранее готовят (моют, дезинфицируют, внимательно осматривают, удаляя острые выступы, торчащие гвозди и др.) для погрузки животных. Погрузка и выгрузка лошадей должны производиться со специально оборудованных эстакад или по специальным трапам. Не рекомендуется ставить в транспортных средствах рядом лошадей разного пола. В целях профилактики травматизма и других заболеваний лошадей в пути следования, во время выгрузки и погрузки должны строго соблюдаться ветеринарно-санитарные и зоогигиенические требования (поддержание оптимальной температуры в транспортных средствах, соблюдение режима кормления и водопоя, массаж конечностей в пути следования, ежедневная чистка лошадей, своевременная уборка навоза и др.).

Перевозка спортивных лошадей по железной дороге осуществляется в специально оборудованных для этой цели вагонах. В двухосном вагоне размещают четырех лошадей, в четырехосном – восемь. Лошадей ставят вдоль вагона, головами к междверному пространству, привязывая чомбуром к специальным перекладинам. Для транспортировки лошадей используют специальные автомашины, рассчитанные на 2–8 и даже 12 голов. Су-





ществуют специальные прицепы на одну и две головы, в которых перевозятся лошади легковым автотранспортом. Если лошади находятся в пути длительное время, их необходимо через каждые 10–12 ч выгружать для отдыха и проводки.

Во время движения нельзя устраивать сквозняков, которые могут стать причиной простудных заболеваний животных. Перевозка лошадей водным транспортом, особенно по морским коммуникациям, требует тщательной подготовки и оборудования в трюмах судов для размещения лошадей во избежание их травмирования во время штормовой погоды. В хорошую погоду целесообразно для спортивных лошадей устраивать проводку внутри трюма. Перевозка спортивных лошадей воздушным транспортом целесообразна лишь на большие расстояния.

В настоящее время для этой цели имеются специальные самолеты с соответствующим оборудованием и большими по размерам дверями. При перевозке по воздуху необходима специальная экипировка лошадей, предупреждающая травмирование во время взлета и посадки. В самолете поддерживают оптимальную температуру воздуха во избежание перегрева или простуды лошадей. Целесообразно давать животным успокаивающие средства. Погрузку производят за 30 - 40 мин до взлета. В полете около лошадей все время должен находиться дежурный.

Уход за упряжью. Помимо правильного подбора и закрепления сбруи за определенной лошадью необходимо обеспечить надлежащий за ней уход. В месте, где хранится сбруя, нужно избежать излишней влажности и чрезмерной сухости, так как это вредно для кожаных частей. Войлочные части необходимо предохранять от моли.

Во время работы лошадь потеет, от чего становятся сырыми войлочные части сбруи. Сбруя с сырым войлоком вызывает потертости в местах прилегания. Поэтому необходимо после работы ежедневно войлок хомута и седелки просушивать войлоком наружу.

Постепенно от пота и грязи войлок загрязняется, образуется твердая корка, которая может произвести травмы.

После того как сбруя просохнет, войлочные части очищаются от пота, постучав по войлоку палкой. Чистоту войлока необходимо проверять и перед запряжкой лошади. Кожаные части сбруи постепенно усыхают, становятся очень жесткими и тоже могут производить потертости в местах опоры на лошадь. От пота и грязи на них также образуются корки, которые необходимо ежедневно очищать после работы.

В ременных частях сбруи нельзя прорезать ножом или протыкать шилом дырки, их следует пробивать пробойником.

Хранится сбруя в сухом помещении на специально устроенных вешалках.

После работы необходимо просмотреть всю сбрую и, если нужно произвести ремонт.

Чистка и уход за кожей лошади.

Кожа является важной частью тела и выполняет ряд жизненно важных функций. Состояние кожи и шерсти говорит о здоровье лошади. Тусклая шерсть является признаком плохого самочувствия лошади и, возможно, болезни. У здоровой лошади шерсть лоснится. Чистка кожи и шерсти необходима для лошадей, которые большую часть времени проводят в конюшне. Лошадей на выгоне защищает от холода и дождя жир, выделяемый через кожу. Поэтому их не следует тщательно чистить. После езды на лошади, удалите с нее засохшую грязь и навоз и вытрите пот. Чистка дает возможность обнаружить раздражения и воспаления. Также необходимо тщательно проверять состояние ног. В мокрую погоду желательно обрезать длинные волосы, растущие вокруг копыт, чтобы дать возможность коже высохнуть. Специальный увлажнитель не даст коже пересохнуть в жаркую сухую погоду. Лучше чистить лошадей на коновязи или середине прохода конюшни на развязках.

Когда на лошади не ездят верхом, то надевают на нее недоуздок. Он должен быть подогнан лошади по размеру, чтобы не натирать кожу, и сидеть плотно, чтобы лошадь не смогла избавиться от него. Чтобы надеть недоуздок, сначала надо перекинуть повод ей за голову, что не даст ей убежать. Затем спокойно надеть недоуздок на нос и за уши и за-





стегнуть щечные ремни. Некоторые недоуздки застегиваются и наверху.

Повод обычно крепится к недоуздку с помощью пружинного зажима или карабина, который можно быстро отстегнуть в экстренной ситуации. Когда выводится лошадь, необходимо идти слева от нее у плеча.

Недоуздок требуется для удерживания лошади на месте во время чистки. Всегда необходимо привязывать повод специальным узлом, который легко развязывается одним рывком в экстренной ситуации. Узел представляет собой сплетение петель и похож на запутанную нить, каждая петля которой проходит сквозь другую. Закреплять повод надо достаточно высоко, чтобы лошадь не зацепилась за него.

Ежедневная процедура ухода за кожей состоит из чистки и массажа. Удаляются излишки кожного сала, отмершая кожа, грязь, пыль и высохший пот. Без чистки поры засоряются, что недопустимо. От состояния кожи зависит температура лошади. Влага выделяется через потовые железы. Она охлаждает кожу, поэтому поры должны всегда быть открытыми. Зимой, когда шерсть длиннее, чистить лошадь жесткой щеткой нужно чаще, чем летом. Чистить лошадь лучше после езды, когда шерсть уже высохла, а поры еще не закрылись.

Принадлежности для ухода за кожей.

Существуют стальные скребницы и резиновые или пластиковые скребки. Металлическая скребница используется только для чистки щеток. Для чистки лошади ее использовать нельзя. Мягким резиновым скребком удаляются выпавшие волосы и затвердевшая грязь. Начинать чистку надо с верхней левой части шеи вращательными движениями и заканчивать у хвоста. Места, в которых кости расположены близко к поверхности (голова, ноги), никогда не чистятся скребком или жесткой щеткой.

Жесткая щетка используется для удаления выпавших волос и грязи. Она часто заменяет резиновый скребок, но может применяться и после него. Действовать надо осторожно в нежных местах и стараться не использовать эту щетку для чистки только что стриженных или очень чувствительных лошадей. Жесткая щетка очень хорошо удаляет грязь из гривы.

Щетка для тела используется после чистки шерсти для придания ей блеска. Пройдитесь ей от головы до хвоста. Используйте мягкую щетку для тела вместо жесткой щетки для чистки головы, кожи под гривой, локтей и коленей, кожи между передними ногами.

После езды надо протирать губкой уголки глаз и ноздри. Во избежание инфицирования мыть ее положено после каждого использования. Некоторым лошадям не нравится эта процедура, но при помощи терпения и спокойствия можно многого достигнуть. Вторая губка, хранящаяся отдельно, используется для мытья и очистки ануса и задних ног. В естественных условиях лошадь редко пачкается своими испражнениями, но в конюшне и во время езды ей трудно остановиться, расставить ноги и справить нужду.

Многим лошадям нравится обливание из шланга, эта процедура проводится летом. Всегда начинается обливание ног: это полезно для них, так как массируются и охлаждаются сухожилия, но после обливания тщательно высушиваются бабки, чтобы у лошади не развились мокрецы.

После обливания из шланга можно использовать скребок для пота, чтобы высушить шерсть. Двигаться надо сверху вниз по направлению роста волос. Если лошадь только что облили водой или если она вспотела во время тяжелой работы, то следует ее вытереть насухо стойловым полотенцем (суконкой). Таким образом, лошадь не охладится слишком быстро и, кроме того, во время вытирания она сможет восстановить дыхание. После этой процедуры чистку можно произвести в стойле.

Линька и появление новой шерсти у лошадей происходят два раза в год: весной и осенью. Весенняя линька более заметна, так как на смену длинной зимней шерсти появляется редкая летняя шерсть. Взрослые лошади могут серьезно страдать от линьки, поэтому им рекомендуются добавки из льняного семени или муки из льняного семени. Льняное масло облегчает этот процесс и способствует росту новой шерсти.

Всегда необходимо вычищать копыта специальным крючком до и после езды. Во





время этой процедуры проверяют, не наступила ли лошадь на что-нибудь острое. Во время чистки копыт всегда надо стоять сбоку от лошади и просить ее поднять ногу. Раз в неделю копытам необходима тщательная чистка. Для этого используется жесткая щетка и вода, при этом не надо касаться чувствительного венечного кольца. По окончании процедуры смажьте копыта специальным защитным маслом от пересыхания.

Копыта чистят при помощи крючка, при этом особое внимание уделяют заворотным углам и средней бороздке стрелки, краям подошвы и подкове. Начинают чистку с кончика клиновидной стрелки по направлению к тыльной части.

Подковы лошадей, на которых регулярно ездят по дороге, необходимо менять через каждые шесть-восемь недель. Подковы защищают подошву и зацепную стенку копыта, которые быстро бы изнашивались на шоссе. Только лошади, на которых никогда не ездят по твердой поверхности, могут обходиться без подков, но даже и им необходим регулярный осмотр кузнеца-коваля: их копыта не изнашиваются, но так как они без подков, то нуждаются время от времени в расчистке. На подкове крепятся металлические шипы, которые улучшают сцепление со скользкой и мокрой поверхностью.

Чтобы подковать лошадь, требуются подковы, гвозди, специальные инструменты и опытный кузнец-коваль. Сначала кузнец вынимает гвозди и снимает старую подкову. Затем он обрезает копыто и подгоняет к нему новую подкову. Она нагревается, куется до необходимой формы и затем укрепляется на копыте шестью-восемью гвоздями. Гвозди нужно вбивать точно в белую линию. Если они пойдут глубже, то могут причинить лошади боль и, возможно, она будет хромать. Если же кузнец вобьет их недостаточно глубоко, они быстро вывалятся, и лошадь потеряет подкову. Гвозди должны выходить над подошвой примерно на 2,5 см. Эти концы откусываются кусачками и загибаются.

Системы содержания овец.

В овцеводстве применяют следующие системы содержания: пастбищную, пастбищно-стойловую, стойлово-пастбищную и стойловую.

Пастбищная система содержания применяется в районах с теплым климатом и достаточным количеством пастбищ. При использовании пастбищной системы животные круглый год находятся на пастбищах с подкормкой зимой грубыми и концентрированными кормами.

Пастбищно-стойловая система предусматривает круглогодичное содержание овец на пастбищах. Для укрытия животных от непогоды сооружают легкие постройки с тремя стенами. Для проведения окотов устраивают овчарни (кошары).

Стойлово-пастбищная система широко применяется в районах с холодной зимой, в том числе и в Республике Беларусь. Зимой овцы находятся в помещениях, а в теплый период года на пастбищах.

Стойловая система практикуется в районах с большой распаханностью земель, что ограничивает использование пастбищ. Животные круглый год находятся в помещениях. В теплое время года овцы принимают корм на выгульно-кормовых площадках.

По половозрастному составу в овцеводстве выделяют следующие группы: бараны-производители; овцематки; ягнята; ремонтный молодняк, нагульное и откормочное поголовье.

Для содержания овец строят утепленные овчарни и упрощенные – кошары, базы-навесы или загоны – катоны. Овцеводческая ферма состоит из: овчарни для овцематок с тепляком; помещения для племенных баранов, овчарен для различных групп овец; пункта искусственного осеменения, объектов ветеринарного назначения; убойного пункта, доильного пункта – на фермах мясошерстно-молочного направления; цеха переработки кормов, кормохранилища, склада для хозяйственного инвентаря и бытовых помещений.

Для разделения овец в помещениях на различные хозяйственные и половозрастные группы используют переносные щиты (длина 1...4 м, высота до 1,2 м), сколоченные из досок толщиной не менее 25 мм, с просветами между досками до 150 мм. Во внутренней планировке овчарен, по возможности, не должно быть опорных столбов. Кубатура помещения для овец должна составлять 5...8 м³. На небольших фермах возводят одно общее





помещение для всего овцеголовья, разделенного на половозрастные группы. Овчарням придают прямоугольную, Г-образную или П-образную форму. С подветренной от господствующих ветров стороны оборудуют открытые базы для дневного содержания овец, их огораживают плотной изгородью высотой до 2 м, устраивают ворота для подъезда транспорта. Баз разделяют легкими решетчатыми изгородями на секции соответственно секциям овчарни; в каждой секции база делают кормовую площадку, оборудуют ее кормушками и поилками. Вблизи овцефермы создают долголетние культурные пастбища из расчета 1 га на 4...5 овец с приплодом. В базах-навесах взрослым овцам отводят площадь до $0,5\text{ м}^2/\text{гол.}$; молодняку в возрасте до года – $0,2...0,4\text{ м}^2/\text{гол.}$

Ограждающие конструкции помещений для овец должны быть сухими. Под родильные отделения (тепляки) выделяют среднюю, наиболее теплую часть овчарни. На период окота ее дополнительно оборудуют перегородками из переносных щитов, кормушками, поилками, устанавливают специальные сушильные боксы (ящики) для обсушивания новорожденных. Площадь тепляка устраивают из расчета на 30...35% маток от общей площади тепляка, 15% огораживают для родильного отделения. При поголовье свыше 500 овец тепляки строят в виде отдельных помещений. Овец содержат на глубокой сменяемой подстилке, которую удаляют 2 раза в год. Поят – из групповых, встроенных в стены, поилок, рассчитанных на 90 животных. В зимнее время в базах для поения овец устанавливают автопоилки с электроподогревом воды до 20°C . Полы в овчарнях чаще всего грунтовые, утрамбованные, глинощебеночные, могут быть и дощатые. Для содержания молодняка на дорастивании романовских овец применяют и щелевые полы с размером брусков 40...60 мм, с зазорами между ними 18...20 мм, которые разрывают контакт между животными и их выделениями. Ворота в овчарнях делают с тамбурами, окна строят с одинарными рамами. Внутренняя высота помещения для содержания овец должна быть в пределах 1,8...2,4 м от уровня пола до низа конструкций перекрытия.

Открытые базы используют как выгульно-кормовые площадки, где овцы в благоприятную погоду находятся большую часть дня, пользуются водопоем и получают все виды кормов. Открытый баз для овец должен иметь плотное глинобитное, щебеночное, асфальтированное или бетонированное покрытие. Для раздачи овцам грубых кормов в помещениях и на базах используют ясли, а для дачи концентрированных кормов рештаки. Рештаки делают из оструганных досок в виде корыта или в форме желоба. Укрепляют их на ножках на высоте 30...40 см от пола. Наиболее пригодны комбинированные двухсторонние кормушки-ясли с рештаком. Под яслями над головой животного должен быть сплошной козырек шириной 30...40 см для предотвращения засорения шерсти грубыми кормами. Фронт кормления на одну голову животного составляет 25 см. От овец можно получить максимум продукции высокого качества только при хороших условиях содержания и ухода за ними. Необходимо следить за тем, чтобы в овчарнях было прохладно, но не было высокой влажности. При содержании в теплых и сырых помещениях овцы легко подвергаются различным заболеваниям, у них плохо растет шерсть. Овец, особенно суягных маток, нельзя выгонять на пастбище в снегопад, при образовании ледяной корки. Это может привести к поражению ног и простудным заболеваниям. Необходимо регулярно следить за состоянием копыт. Не менее трех раз в год овцам следует расчищать роговую капсулу копытцев. Несвоевременная, запущенная расчистка копыт, скученное содержание животных в сырых, чрезмерно теплых овчарнях, на грязных полах, сыром навозе приводит к заболеванию овец копытной гнилью. Суягным и лактирующим овцематкам нельзя давать лежать на заснеженных площадках, холодной земле. У водопойных корыт и кормушек на базу нужно регулярно скалывать лед и посыпать площадку вокруг них песком. Подстилка в овчарне должна подновляться ежедневно, более толстым слоем – у кормушек и поилок, где она больше всего загрязняется и увлажняется. Допускается использование подстилки влажностью не более 45%.

Зимнее содержание овец. На стойловое содержание овец переводят в течение 7-10 дней (сначала молодняк, затем маток). Овцы, особенно при хорошем кормлении и достаточной оброслости, легко переносят морозы, но страдают от избыточной влажности,





сквозняков и сырой подстилки, что может привести к простудным заболеваниям и даже гибели. Кормить овец в зимнее время желательно с подветренной стороны овчарни, где устраивают базы. В теплые зимы овцы могут и ночевать в этих базах на соломенной подстилке. Грубые корма взрослым животным надо раздавать из яслей в базах и лишь в очень сильные морозы и пургу – в овчарнях. Перед раздачей корма в помещении овец отгоняют в сторону, чтобы как можно меньше засорился шерстный покров и не ухудшались свойства шерсти. Поить овец зимой лучше из корыт с автоматическим подогревом воды, установленных в овчарне. Поение ледяной водой вызывает заболевание, а у суягных маток – выкидыши.

Порядок дня и принципы скормливания кормов должны выполняться неукоснительно. Примерный распорядок дня в зимний период может быть следующим: 7–8 ч – чистка кормушек и раздача сена, 10–11 – раздача силоса, 13–14 – поение и прогулка овец, 16–18 ч – подкормка овец концентратами и дача грубых кормов на ночь.

Летнее содержание овец. Перед началом пастбищного содержания проверяют состояние здоровья животных, состригают шерсть вокруг глаз, обрезают отросшие копыта. Перевод овец на пастбища нужно осуществлять постепенно. Резкая замена зимних кормов молодой травой часто вызывает у них расстройство пищеварения. Во избежание этого следует в рацион включать сухие корма. Несъеденные остатки зеленой массы нужно убирать из кормушек как можно быстрее. Концентрированные корма необходимо давать отдельно от зеленой массы.

Лучшее использование пастбищ достигается при высоте растений 10–15 см. Такая трава более питательна, легче переваривается и лучше поедается животными. При более быстром росте травы овцы не успевают ее поедать, поэтому, чтобы не допустить огрубления стеблей и листьев растений, применяют подкашивание и определенную последовательность в стравливании участков. Бессистемная пастьба или чрезмерная нагрузка овец на единицу площади приводят к тому, что наиболее ценные травы выпадают из травостоя, а пастбища зарастают несъедобными растениями и теряют кормовую ценность. Смена пастбищ и последовательность в стравливании играют важную роль в профилактике инвазионных и инфекционных заболеваний.

На лучших пастбищах с хорошим водопоем размещают маток с ягнятами. В жаркие солнечные дни овцы должны отдыхать под тенью навесов или в базу, а пастись, когда спадет жара. Расстояние между местом отдыха, водопоем и пастбищем не должно превышать 2–3 км. Серьезное внимание уделяют водопою овец и наличию соли-лизунца. Примерный распорядок дня в летний период может быть следующим: 4–10 ч – утренняя пастьба, 10–11 – водопой, 11–6 – отдых, 16–17 – водопой, 17–22 – вечерняя пастьба, 22–4 ч – ночной отдых. В сильную жару отдых овец может затягиваться.

Гигиена получения и выращивания молодняка.

Охрана здоровья молодняка в неонатальный период начинается с подготовки овцематок к ягнению. Этот период является наиболее ответственной, сложной и трудоемкой работой в овцеводстве. Ягнение происходит через 147–150 дней после плодотворного осеменения.

Подготовка к ягнению начинается заблаговременно. За 10–15 дней до начала приступают к утеплению и оборудованию родильного отделения. Если родильного отделения нет, соответствующим образом оборудуют овчарню. Ее разделяют на секции: первая служит родильным отделением, вторая – для содержания сакманов, третья – для суягных маток. Для предупреждения заболеваний ягнят, особенно простудных, необходимо, чтобы в овчарне не было сырости и сквозняков. Хорошим поглотителем влаги и утеплителем является соломенная подстилка. Рекомендуется заготавливать солому для подстилки из расчета 120–150 кг на матку. Успешному проведению ягнения способствует обеспеченность необходимым инвентарем (решетки, щиты, фонари, ведра, умывальники, групповые поилки для ягнят, полотенца, шпагат, аптечки с медикаментами для оказания первой помо-





щи животным и т.д.).

До начала ягнения в родильном отделении устанавливают индивидуальные клетки-кучки, клетки для младших сакманов. Размер индивидуальной клетки для овец крупных пород – $1,5 \text{ м}^2$, для овец средних и мелких пород – $1-0,8 \text{ м}^2$. Температура воздуха в родильном отделении не должна опускаться ниже $3-5^\circ\text{C}$ и подниматься выше $10-12^\circ\text{C}$ при относительной влажности 75–80%.

Ягнение происходит в родильном отделении, где пол обильно застлан чистой свежей соломой. В течение всего периода ягнения в родильном отделении дежурят члены чабанской бригады, они внимательно следят за матками во время ягнения.

Если матка беспокоится, часто ложится, оглядывается назад, слегка стонет – это признаки наступающих родов, беспокоить ее не следует. При правильных родах вскоре после потуг появляется пузырь, наполненный жидкостью. Он лопается, и показываются передние ножки и лежащая на них мордочка ягненка. Это нормальное положение плода. Если матка здорова и не истощена, то такие роды, как правило, завершаются благополучно и вмешательства не требуют. Но если ягнение затянулось, матка сильно стонет, ей необходимо оказать помощь.

В течение трех часов после ягнения матка должна освободиться от последа. Следует помнить, что послед нельзя вытягивать или обрезать, он должен отойти сам. Его убирают в ящик, а затем сжигают или закапывают. Место, где происходили роды, очищают и дезинфицируют. В том случае, когда послед не отделяется в течение 6 ч, прибегают к помощи ветеринарных специалистов.

Новорожденные ягнята нуждаются в заботливом уходе с момента рождения. Ягненок может родиться слабым, иногда без признаков жизни. В этом случае нужно немедленно очистить мордочку от слизи, затем открыть рот и сильно вдуть в него воздух. Если это не помогает, применяют искусственное дыхание: ягненка кладут на спину, вытягивают передние ножки, а затем сгибают и прикладывают их к груди.

После ягнения пуповина у ягненка обычно обрывается сама, при необходимости ее обрезают на расстоянии 8–10 см от брюха и прижигают раствором йода или 5%-ым раствором креолина.

Сразу после рождения ягненка надо позаботиться о том, чтобы он быстро обсох и не простудился, а мать его облизала. Матка, облизав новорожденного, хорошо «запоминает» его запах, по которому она впоследствии безошибочно отделяет своего ягненка от чужого. Для обогрева новорожденных используют лампы-термоизлучатели. Они создают благоприятный микроклимат в диаметре до 1,5 м.

Ультрафиолетовое облучение оказывает положительное влияние на прирост ягнят, содержание гемоглобина, форменных элементов и резервной щелочности крови, повышает отложение фосфорно-кальциевых солей в организме.

Через 30–40 мин после ягнения матку готовят к первому кормлению ягненка. Для этого при необходимости у нее подстригают шерсть на вымени, внутренних сторонах ляжек, вокруг глаз; вымя и соски омывают теплой водой и обтирают чистым полотенцем. Перед первым кормлением рекомендуется сдоить первые порции молозива. Если матка плохо принимает свой приплод, их переводят в индивидуальную клетку-кучку. Чтобы ягненок быстрее научился находить вымя и соски, начиная с рождения он должен находиться во время кормления под стоящей маткой. Если он не может самостоятельно найти сосок, ему нужно оказать соответствующую помощь. На протяжении первых 2–3 дней ягнят кормят через каждые 2–3 часа.

После ягнения матки испытывают сильную жажду. Поить их следует теплой водой по 1–1,5 л через 1–2 часа после ягнения, затем через 1,5–2 часа их поят повторно. Основным кормом в это время является сено. Сочных кормов и концентратов дают немного. Скармливание большого количества концентратов и силоса может привести к заболеванию. На полный рацион с включением сена, сочных кормов и концентратов матку следует переводить на 3–5 день после ягнения.

Обьягнвшуюся матку и обсохший приплод нумеруют. Чтобы сохранить весь при-





плод, нужно в первые 5–10 дней жизни содержать ягнят в мелких сакманах; в этом случае они быстро отыскивают своих матерей и регулярно сосут их, тогда как в больших сакманах ягненок иногда не может отыскать мать и остается голодным (рис. 12).



Рис. 12. Содержание овцематки после ягнения

Это является причиной заболеваний, а нередко и гибели молодняка.

В сакманы необходимо включать ягнят достаточно однородных по возрасту и развитию.

Маток с двойней и одним ягнятами многие чабаны содержат вместе, чтобы использовать обильномолочных маток с одинаками для подкормки ягнят из многоплодных пометов. При формировании маток с двойнями в отдельные сакманы нормы кормления животных должны быть более высокими.

При укрупнении сакманов надо обращать внимание на развитие и состояние ягнят. Если ягненок слаб, отстал в развитии, его еще несколько дней держат в маленьком сакмане. Если слабые ягнята оказываются в больших сакманах, их отделяют и формируют из них небольшую группу, улучшая в дальнейшем кормление как ягнят, так и их матерей.

В зависимости от природно-климатических условий, времени ягнения, направления продуктивности овец размер и количество сакманов по периодам ягнения и после могут существенно изменяться.

В первый месяц подсоса потребность ягнят в питательных веществах удовлетворяется главным образом за счет молока матери. Поэтому необходимо обеспечить высокую молочность маток при выращивании ягнят в подсосный период.

На каждый килограмм прироста ягнят в среднем расходуется около 5 кг материнского молока. Для получения среднесуточных приростов 250–300 г в возрасте до 2–2,5 мес. молочность маток должна составлять 1,2–1,5 л в сутки. В период лактации количество материнского молока постепенно уменьшается, а потребность ягнят в питательных веществах постоянно увеличивается. Поэтому с 2–3-недельного возраста их приучают к поеданию концентратов, сена и сочных кормов. Лучший концентрированный корм для ягнят – овсянка, а также смесь овсянки и жмыха, из сочных кормов – измельченные корнеплоды и доброкачественный силос. Хорошо облиственного сена ягнятам дают вволю. Целесообразно приучать ягнят к поеданию веточного корма.

В зависимости от местных условий, направления продуктивности животных для ягнят в подсосный период предлагается следующая схема подкормки (табл. 35).

На втором месяце жизни общая питательность кормов, скармливаемых ягнятам дополнительно к материнскому молоку, составляет примерно 0,20–0,25, на третьем – 0,35–0,40 и на четвертом – 0,60–0,65 корм. ед.

В подсосный период рекомендуется использовать кошарно-базовый метод выращивания ягнят. В этом случае в 8–9 ч утра маток посакманно выгоняют в баз, а ягнят оставляют в кошаре. В 12 ч маток возвращают в кошару к ягням, где они находятся до 14 ч. С 14 до 17 ч маток вновь содержат в базу. Ночью они находятся в кошаре с ягнятами. В базу маткам скармливают сено, силос, концентраты.





Таблица 1 – Примерная схема подкормки ягнят до отбивки от маток, г

Корма	Возраст, мес.				Всего, кг
	1	2	3	4	
Мясошерстные					
Концентраты	25	150	200	300	20,2
Корнеплоды		200	300	400	27,2
Силос		100	300	700	33
Сено бобовое		100	200	300	18
Романовские					
Концентраты	25-40	100-150	200-300	300	15
Сено	100	250	400	500	26,5
Сочные (корнеплоды, силос)	100	200	400	800	28
Шерстные					
Концентраты	40	100	150	250	16.3
Сено		200	300	400	27.2
Сочные (силос, корнеплоды)		200-300	400-600	800-1000	42,2

В теплую погоду оцарки (групповые клетки) для ягнят устраивают в базу, на безветренном, хорошо прогреваемом участке.

Преимущество кошарно-базового метода в том, что, находясь в базу или на пастбище, матки спокойно едят, ягнята их не беспокоят, что положительно влияет на лактацию. И в то же время ягнята, оставленные в кошаре, быстрее приучаются к поеданию кормов, не подвержены влиянию непогоды, меньше простужаются и болеют.

Подкармливают ягнят в так называемых столовых - огороженных специальными щитами площадках с лазами внизу для прохода ягнят шириной 20–25 см и высотой 35–45 см. В качестве подкормки ягням дают смесь концентратов, хорошее сено, корнеплоды, а также мел, костную муку, обесфторенный фосфат, поваренную соль. Здесь же в тазах или корытах постоянно имеется вода. Ягнята быстро привыкают к поеданию разных подкормок, свободно заходят в столовые, не пугаются.

С наступлением теплой безветренной погоды ягнят приучают к содержанию в базу. В первые дни держать их в базу рекомендуется 1-1,5 ч, потом время нахождения их на открытом воздухе постепенно увеличивается. При содержании сакманов на пастбище чабаны и сакманщики должны следить за тем, чтобы ягнята не перебежали из одного сакмана в другой, не ели землю, во избежание простудных заболеваний не следует давать им залеживаться на сырой земле. Через каждые 2 часа сакман скучивают, ягнят кормят. Ягнята-сироты и те, которые сосут нескольких маток, являются разносчиками мастита от больных овец к здоровым. Поэтому надо следить за тем, чтобы ягнята сосали вовремя (через каждые 2 часа) и только своих матерей.

Гигиенические требования к выращиванию молодняка в подсосный период существенно различаются в зависимости от направления продуктивности овец и зональных особенностей. В некоторых хозяйствах в зимний период применяется клеточная (мелкогрупповая) система содержания овец. При этой системе по 8–10 маток и ягнят в течение всего стойлового периода содержат в клетках. Однако от постоянного пребывания животных в овчарне повышается влажность воздуха, это угнетает развитие молодняка и способствует возникновению заболеваний, особенно простудных. Производительность труда при мелкогрупповой системе содержания овец и ягнят низкая – один работник в среднем обслуживает 50–75 маток с приплодом. Для выращивания ягнят используют заменитель цельного молока (ЗЦМ) (табл. 2).





Таблица 2 – Рецепты заменителей цельного молока, %

Компоненты	Рецепт – 1	Рецепт – 2		
	возраст ягнят, дней			
	до 15	16-45	до 15	16-60
Молоко обезжиренное сухое	69	80	70	80
Жир кулинарный	28	17	27	17
Жир кормовой	–	–	–	–
Фосфатидный концентрат	3	3	3	3
Добавки на 1 т ЗОМ:				
сода двууглекислая, кг	5	5	–	–
соль поваренная, кг	10	10	–	–
кобальт хлористый, г	1,2	1,2	1,2	1,2
медь сернокислая, г	20	20	–	–
калий йодистый, г	0,3	0,3	–	–
селенит натрия, г	0,2	0,2	–	–
хлортетрациклин, г	50	50	–	–
биомицин, г	–	–	50	50
Витамины:				
А, млн. МЕ	20	20	20	20
D ₃ , млн. МЕ	6	6	2	2
Е, тыс. МЕ	20	20	30	30
В ₁ , г	1,5	1,5	–	–
В ₂ , г	1,5	1,5	–	–
В ₆ , г	0,75	0,75	–	–
В ₁₂ , мг	400	400	–	–
К ₃ , мг	400	400	–	–

Ягнят из многоплодных помётов при недостаточной молочности матерей, а также ягнят-сирот подсаживают к маткам, имеющим одного ягненка, но способных выкормить двух. Во время ягнения от обильномолочной матки, принесшей одного ягненка, берут слизь и обмазывают ею подсаживаемого ягненка. Затем дают его матке-кормилице облизать, с тем, чтобы по запаху слизи она не могла отличить подсаживаемого ягненка от своего. Есть и другие способы подсадки ягнят к чужим матерям.

Перед выпаиванием порошок ЗЦМ разбавляют теплой водой (40-50°C) в массовом соотношении 1:4 или 1:5 (на 1 кг ЗЦМ берут 4 или 5 л воды). Разбавление проводят при активном помешивании (гомогенизации) порошка ЗЦМ. Полученный раствор процеживают (чтобы удалить комочки) и заливают в поилки. При искусственном выращивании лучше всего обеспечить ягням свободный доступ к ЗЦМ в течение суток (вволю). Его выпаивают охлажденным до температуры помещения (10–16°C).

Такой способ выпойки ЗЦМ позволяет повысить уровень кормления, предотвратить перекорм и резко сократить случаи проявления тимпании, которая обычно наблюдается у ягнят в течение 2–2,5 декады, начиная с 3-недельного возраста, а также повысить сохранность молодняка. С 2-недельного возраста параллельно с дачей ЗЦМ ягнят необходимо подкармливать сеном, травяной мукой, силосом, концентратами, обеспечивать питьевой водой и минеральной подкормкой (табл. 3 и 4).

Заменитель молока выпаивают ягням до 45–60-дневного возраста. В зависимости от способа и продолжительности выпойки в молочный период требуется на ягненка от 9–10 до 12–15 кг сухого ЗЦМ, от 3 до 7 кг сена и 7–9 кг концентратов.





Таблица 3 – Нормы дачи ЗЦМ в зависимости от возраста ягнят

Возраст ягнят, дней	Число выпоек	Суточная норма, л/гол.	Температура ЗЦМ, °С
2-5	5	0,9-1,1	26-38
5-15	5	1,2-1,4	36-38
15-25	4	1,5-1,6	25-30
25-35	4	1,7-1,8	25-30

Таблица 4 – Примерный среднесуточный рацион для ягнят при даче заменителя молока вволю, г

Показатели	Возраст ягнят, мес.	
	1-й	2-й
Сухой ЗЦМ	240-270	270-300
Концентраты	30-50	180-250
Грубый корм	Приучение	80-150
Содержится в рационе:		
кормовых единиц	0,46-0,5	0,7-0,8
протеина сырого	65-80	115-150
протеина переваримого	55-70	95-120
сухого вещества	260-280	460-600
кальция	3,0-3,3	5,0-5,6
фосфора	2,5-3,0	4,3-5,1
серы	0,7-0,8	1,4-1,7

В тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве всем ягням в возрасте 5–7 дней обрезают хвосты между 3 и 4 хвостовыми позвонками, чтобы шерсть не загрязнялась калом и мочой. Эту работу выполняет ветсанитар или ветфельдшер, ее могут проводить и опытные чабаны.

В возрасте 2–3 недель кастрируют баранчиков, непригодных для племенных целей. Однако следует отметить, что вопрос о кастрации в каждом хозяйстве должен решаться индивидуально.

Для нагула и отдыха маток перед случкой, для проведения необходимых ветеринарных обработок требуется 1,5–2 мес. Поэтому если случка овец начинается, например, в середине сентября, то отбивку ягнят следует закончить в июле. В настоящее время ягнят от маток отбивают, как правило, в 3-4-месячном возрасте.

Чтобы матки после отбивки ягнят меньше продуцировали молока и не беспокоились, их в течение 5–7 дней после отбивки следует пасти на сухих низкопродуктивных пастбищах, достаточно удаленных от места расположения молодняка, поить водой один раз в день.

Ягнят после отбивки пасут на свежих, с хорошим травостоем пастбищах, чтобы они меньше заражались глистными заболеваниями. Кроме того, молодняк подкармливают концентратами. Поят ягнят не менее 2–3 раз в день. Для меньшего беспокойства во время пастбы в отару молодняка на первые 10–15 дней пускают несколько маток (лучше яловых), которые служат вожаками. Когда ягнята начинают пастись самостоятельно, маток возвращают в свои отары.

Отбитых ягнят делят на отары и создают им хорошие условия кормления и содержания. Ремонтных ярок во всех хозяйствах и баранчиков в племенных после отбивки содержат и пасут отдельно. Поэтому ягнят перед выгоном на пастбище надо в течение нескольких дней подкармливать грубыми кормами (сеном), чтобы они не поедали много зеленой травы. Подкормку производить до тех пор, пока ягнята сами не перестанут отказы-





ваться от сена. При пастьбе ягнят надо использовать загонную систему. Загонная система пастьбы со сменой пастбищных участков через каждые 5...6 дней служит надежным способом профилактики легочно-кишечных гельминтозов (диктиокаулез, кишечные стронгилоидозы, мониезиозы и др.), без применения химиопрофилактических препаратов, а порциальная – и эймериозов. Большое значение для роста ягнят имеет регулярный, достаточный водопой и дача соли из расчета 5...10 г на голову в сутки.

В первую зимовку молодняк ягнят размещают в сухих и достаточно утепленных овчарнях (кошарах) с базами около них. В овчарни молодняк в хорошую погоду не загоняют, а оставляют круглые сутки на базах, в сырую и ветреную – держат в овчарне. В первые 2...3 недели зимовки кормить молодняк нужно классным сеном, чтобы обеспечить более легкий переход от пастбищного к зимнему содержанию. В последующем стараться как можно больше разнообразить кормление – включать сено разного состава, менять концентраты. Особое внимание обращают на бесперебойную дачу соли и фосфорно-кальциевых подкормок (костная мука, обесфторенный фосфат и др.).

Водопой овец. Недостаток воды переносится животными значительно тяжелее, чем голодание. На каждый килограмм сухого вещества корма овца потребляет 2-3 л воды. Суточная потребность овец в воде зависит от времени года, кормов, возраста, физиологического состояния и т. д. Взрослые овцы за день выпивают 3-4 л, а в жаркую погоду – до 6 л. Поить овец следует 2-3 раза летом и 1-2 раза в осенне-летний период, когда потребность в воде уменьшается.

Температура воды для поения овец должна быть не ниже 8-10°C. Очень холодная вода (зимние водопой из рек, прорубей), поедание овцами снега для утоления жажды могут вызвать простудные заболевания.

Лучше всего для водопоя брать воду из шахтных и артезианских колодцев, можно также использовать реки, проточные пруды и озера.

Отбивка ягнят. Для дальнейшего разведения ягнят отбирают несколько раз. Уже в возрасте 6 недель можно предварительно судить о том, удовлетворяют ли они предполагаемым требованиям по шерсти или мясу. Ярочек с густой и длинной шерстью, особенно на спине, как правило, оставляют на племя. Обращают внимание на ягнят, родившихся раньше, поскольку они более жизнеспособны, чем ягнята, родившиеся позднее. На племя оставляют самых лучших ярочек хорошего телосложения, с хорошими свойствами руна, от хороших маток и отличных отцов. И последний отбор, проводимый после отбивки, – лишь ориентировочный, поскольку в молодом возрасте еще нельзя оценить все требуемые особенности шерсти и экстерьера.

Общий принцип отбора племенных ягнят состоит в учете происхождения, продуктивности родителей и прародителей, живой массы, телосложения, типа, состояния здоровья, продукции шерсти, пигментации, складчатости кожи, наличия остевых волос и оброслости тела. Предпочтение отдается индивидуумам, происходящим из двоен, чтобы повысить плодовитость.

Если хотят получать от овец овчину, то отбирают ягнят с гладкой кожей, без складок. Овчины со складками при обработке разрываются.

Ягнят с пороками шерсти, с грубым костяком или слабой конституции, с недостатками экстерьера и баранчиков-крипторхидов выбраковывают на откорм.

Правильно выращиваемые ягнята должны иметь при отбивке в возрасте 100 дней следующую массу: мериносы: ярочка – не менее 21 кг, баранчик – 23 кг, цигайские: ярочка – не менее 20 кг, баранчик – 22 кг, волошские: ярочка – не менее 18 кг, баранчик – 20-21 кг, восточно-фризские овцы: ярочка – свыше 21 кг, баранчик – свыше 23 кг.

Доеение овец.

Овечье молоко употребляют в пищу в натуральном виде. Большое количество его перерабатывается в молочнокислые продукты – мацони, айран, йогурт, катык и др. Из-за большого содержания сухого вещества, казеина и жира в овечьем молоке его целесообразно использовать для изготовления сыра. Из овечьего молока изготавливают такие сыры,





как рокфор, горгонзолу, чанах, осетинский, пекарино, липмауэр, качкавал, армянский, арагацкий, тушинский и др. Во многих странах овечье молоко широко используется для производства брынзы.

Образование молока у маток продолжается и после отбивки ягнят. Чтобы избежать воспаления вымени, овец молочного типа необходимо выдаивать. Доят овец сзади. *При ручном доении следует соблюдать следующие правила:*

1. Перед доением овцам нужно предоставить отдых и затем свободу движений, в результате чего у них опорожнится кишечник и мочевой пузырь.

2. Очищенное вымя перед доением необходимо слегка помассировать с боков и спереди.

3. Первые капли молока сдаивают особо, постепенно выдавливая молоко из одного и потом из другого соска, а затем, слегка надавив 2–3 раза двумя руками, выжимают молоко из вымени.

4. Вымя нельзя выкручивать и сильно сжимать. Деятельность молочной железы стимулирует легкое надавливание. Сильное сжатие вызывает противоположный рефлекс (чувствительная овца задержит молоко). Грубое доение вызывает внутренние ранения нежной ткани сосков и всего вымени, вследствие чего возникают воспаления и попадает инфекция. Наконец, тщательно выжимают содержимое сосков.

5. Доить следует в металлические подойники с фильтром, которые необходимо ежедневно мыть и ошпаривать водой со щелоком. Шерсть около вымени необходимо выстригать.

Весной, пока овцы не раздоятся, их достаточно доить два раза в день, позднее – три раза. В конце лактации, приблизительно за две недели перед сухостойным периодом, достаточно доить два раза в день, потом один раз, и, наконец, – каждый второй день. Однако следует постоянно проверять вымя овец. Рекомендуются прекращать доение овец за 2–3 недели перед случкой, т. к. скоро появляется течка, овцы могут легче оплодотвориться и сохраняют больше питательных веществ для развития плода.

Надой молока цигайских овец после отбивки ягнят составляет 70–120 л, волошских – 70–100 л, восточно-фризских – 450–600 л. Мериносовых маток не доят.

Присутствие микроорганизмов в молоке сказывается на его качестве и сроках сохранности. Микроорганизмы попадают в молоко в процессе доения с тела овцы, с рук дояра и из воздуха. Поэтому необходимо соблюдать требования зоогигиены, главным образом путем доения овец в сухой и чистой среде. Приступая к доению, дояр должен вымыть руки с мылом. Ногти на руках должны быть коротко острижены, дояр должен быть в чистой одежде.

Молоко, надоенное вручную, процеживается через полотно или пропускается через ватные фильтры. Фильтровать лучше, чем процеживать. Если молоко не будет перерабатываться на сыр, следует сразу же его охладить до температуры 10°, при которой прекращается размножение микроорганизмов. За рубежом доение овец производится доильными аппаратами.

Гигиена продукции овцеводства.

Овечье молоко – один из наиболее ценных пищевых продуктов. Ежегодное его производство по всем странам мира достигает 6–7 млн. тонн. Из него изготавливают такие ценные сорта сыра, как рокфор, пекарино, кавказские сыры, а также сыр – брынзу. По химическому составу молоко овец значительно отличается от коровьего, в нём содержится 6–8% жира, 4,5–6% белка, 4,6% молочного сахара и 0,8% минеральных солей и витаминов, то есть сухих веществ больше, чем в коровьем молоке в 1,4 раза, а жира и белка – в 1,8 раза. Общая питательность 1 кг овечьего молока составляет 1060 ккал.

Доить овец начинают с 3 месяца лактации по окончании подсосного периода.

Основными факторами, влияющими на молочность овец, являются:

- порода (наиболее молочной принято считать специализированную шотландскую молочную породу овец, величина удоя которой за лактацию достигает 1400 кг, на втором





месте после этой породы идёт породы аваси (800 кг), а затем – плевенская (200250кг)). В Курской области разводят романовскую породу овец с величиной удоя 127–142 кг за лактацию и цигайскую – 124 кг;

- возраст (наивысшую молочную продуктивность получают от овец в возрасте 3–4 лет);
- месяц лактации (с первого месяца лактации до конца молочная продуктивность постепенно снижается);
- количество ягнят под маткой (чем выше многоплодие, тем выше молочность);
- условия кормления и содержания овцематок во время лактации и в последние две недели суягности.

Установлена тесная коррелятивная зависимость между молочностью овцематок и показателями роста и развития молодняка. Коэффициент корреляции по этому признаку составляет 0,86–0,9. Между шерстной и молочной продуктивностью связи не установлено.

Способы учёта молочной продуктивности овец:

1. по приросту молодняка в возрасте 20–30 дней;
2. контрольные дойки овец на 20 дне лактации;
3. по разнице в массе ягнят до и после сосания;
4. косвенные методы путём расчёта через коэффициенты.

Мясо, полученное при убое овец, подразделяют на баранину (получена от взрослых овец) и ягнятину (получена от молодняка в возрасте до 1 года).

Баранина имеет высокие вкусовые качества, по содержанию белка, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ уступает говядине. Отличительная особенность баранины – невысокое содержание холестерина (290 мг/кг, против 750 – в говядине и от 750 до 1260 – в свинине). Баранине присущ специфический запах, который обусловлен наличием в ней гирсиновой кислоты. Мясо получают от овец всех пород, но наиболее высокой мясной продуктивностью отличаются породы, специализированные в мясном, мясошерстном и мясосальном направлении. Хорошей мясной продуктивностью отличаются овцы романовской породы.

Основными показателями мясной продуктивности овец являются: предубойная живая масса после 24-часовой голодной выдержки, категория упитанности овец и туш, убойная масса и убойный выход, сортовой и морфологический состав туш, химический состав и пищевая ценность мяса.

Масса туши взрослых овец в зависимости от возраста, породы и упитанности колеблется от 18 до 30 кг, молодняка в возрасте 1 года – от 18 до 20 кг. Средний убойный выход у скороспелых мясных овец достигает 55–60%, у тонкорунных – 35–40%, у остальных – 45–50%. Коэффициент мясности у мясных пород овец – 1/7, а у тонкорунных – 1/3–4. Одним из важных продуктов, получаемого от овец является овчина.

Овчина – выделанная шкура с овец в возрасте 5–7 месяцев и старше. В зависимости от возраста овчины подразделяют следующим образом:

Качество овчин зависит от условий кормления и содержания овец, породы, пола, возраста, состояния здоровья, а также технологии убоя овец и консервирования овчин.

Смушки – это шкурки снятые с новорожденных ягнят или с плодов овец смушковых пород. К смушковым породам относятся каракульская, сокольская, решетиловская породы и порода чушка. Шкурки в этом случае имеют характерный завиток шерсти и красивый рисунок.

Наилучшие смушки получают от ягнят каракульской породы овец.

Смушковых овец разводят в условиях полупустынь и пустынь.





Рис. 13. Помещение для содержания овец

Размеры помещений и размещение овец в овчарнях

На крупных овцеводческих фермах маток, баранов-производителей, валухов и молодняк разделяют на специализированные отары. Каждая отара содержится в стойловый период обособленно в отдельной овчарне. При небольшом поголовье всех овец помещают в одном здании, которое перегораживают переносными щитами или кормушками для разделения овец по полу и возрасту.

В овчарнях овцы содержатся на навозе, который убирают 1 ... 2 раза в год при помощи трактора «Беларусь» с навесным оборудованием (рис. 14).



Рис. 14. Содержание овец в овчарне и на выгульной площадке

Ягнение овец проводится зимой, ранней весной или весной, а в шубном направлении – и осенью. Зимнее и ранневесеннее ягнение маток проводится только в тепляках. Для этого в тепляке выгораживают родильное отделение. Маток переводят в родильное отделение тепляка за несколько часов до ягнения и после ягнения оставляют в тепляке 1... 3 дня сначала в отдельных клетках (клетках-кучках), а затем группами (сакманами) в небольших загонах (оцарках). Из тепляка окрепший молодняк переводят в овчарню, где содержат по секциям до выхода на пастбища.

Число животных в секции должно быть не более: овцематок – по заданию на проектирование; ремонтного и откормочного молодняка – 250; баранов – 25; ягнят на искусственном выращивании в возрасте до 45 дней – 25, а старше – до 75.

Навоз из тепляка удаляют систематически, а овец содержат на глубокой подстилке.

Ягнят с матками содержат до 4... 5 мес. При весеннем ягнении ягнят до 20-дневного возраста содержат в оцарках, маток выгоняют на пастбища и пригоняют за 2... 3 ч до кормления ягнят.

В период стойлового содержания овец выпускают в дневное время на открытые базы, представляющие собой огражденные выгульные площадки при овчарнях, где обычно их кормят и поят. В холодную и ненастную погоду овец кормят в овчарне, для чего овчарню оборудуют стационарными и переносными кормушками.

Размеры помещений овчарни определяют в ней, причем вместимость овчарни, не должна превышать двух отар.





Большие площади предусматривают в зданиях для климатических районов, где в зимний период при стойловом содержании овец кормят в овчарне.

В общую площадь овчарни при зимнем и ранневесеннем ягнении входит и площадь постоянного тепляка. Вместимость тепляка принимают из расчета размещения в ней 30... 35% овцематок, содержащихся в данной овчарне. Из общей площади тепляка выделяют 30% родильного отделения. Родильное отделение оборудуют индивидуальными клетками площадью 1,2... 1,4 м².

Кроме помещений для овцематок и тепляков с родильным отделением в овчарнях предусматривают помещение для инвентаря, фуражную, электрощитовую, а также открытые базы с кормовыми площадками. В овчарнях для племенных баранов предусматривают манеж для взятия и исследования качества семени. Площадь этих помещений определяют заданием на проектирование.

Содержание и кормление коз.

Летом коз выпасают на пастбище в стадах или на привязи. Поить их в этот период следует два-три раза, но обязательно утром и во второй половине дня. Для поения лучше использовать пойло, состоящее из воды, домашних пищевых отходов (картофеля, хлеба и др.) и 10–15 г поваренной соли.

В жаркую погоду коз лучше выпасать рано утром и поздно вечером, а в обеденное время содержать в тени.

Осенью, когда начинаются заморозки, коз следует выпасать после того как оттаяла трава. Это предупредит простудные заболевания и аборт.

Для содержания коз можно использовать любые помещения (рис. 15).



Рис. 15. Помещения для содержания коз

Для укрепления здоровья и улучшения аппетита, зимой коз следует содержать и кормить во дворе. Они хорошо поедают корм и не болеют простудными заболеваниями. Во дворе следует установить комбинированные кормушки для раздачи грубых кормов и концентратов. Сочные корма лучше скармливать в помещении, чтобы избежать их замерзания. Поить коз следует два раза в день теплой водой или пойлом.

При кормлении коз следует придерживаться определенного распорядка дня. Они при этом лучше поедают и усваивают корма.

Козы, как и овцы, травоядные животные. Поэтому в их кормлении много общего. В летний период основными кормами являются пастбищные, зимой – грубые, сочные и концентраты (рис. 16).





Рис. 16. Содержание коз на пастбище

Козы по своей биологической природе самые непривередливые к корму животные. Они могут пополнять потребность в питательных веществах, не только за счет пастбища, но и за счет различных сорняков, полыни, кустарников, листьев и веток деревьев.

Нормы кормления коз примерно те же, что и овец, и зависят от породы, возраста, пола, физиологического состояния животного.

Козы более активны, чем овцы, обменные процессы в их организме происходят быстрее. Поэтому потребность в питательных веществах может обеспечиваться только полноценными рационами.

Для лактирующих коз нормы кормления устанавливаются в зависимости от величины удоя, живой массы и количества козлят.

В стойловый период взрослые матки должны получать по 2–2,5 кг хорошего сена и 1,5–2 кг силоса или корнеплодов. В период сукозности потребность в питательных веществах увеличивается за счет роста плода, поэтому в рационы следует добавлять по 0,2–0,4 кг концентратов.

В летний период потребность в питательных веществах коз удовлетворяется за счет пастбища. Взрослые животные съедают за день до 6–7 кг зеленой массы, козлята в возрасте до 6 месяцев – 2–4 кг, с 6 месяцев до 1 года – 4–5 кг. Пастбищное содержание коз не только обеспечивает их питательными веществами, но и оказывает на организм укрепляющее действие.

Нормы кормления козлов составляются с учетом их живой массы и использования для случки. Так, в случный период козлам живой массой 95–150 кг требуется 2–2,5 к. ед. и 200–240 г переваримого протеина. Эта норма обеспечивается дачей сена злаково-разнотравного 2,5 кг, зерна овса – 0,5 кг ячменя – 0,3 кг, проса 0,2 кг и силоса или корнеплодов – 1 кг. В пастбищный период потребность в питательных веществах обеспечивается съеденными 5–6 кг зеленой травы и концентратами. В неслучный период рацион козлов уменьшается до 1,8 к. ед. и 185–200 г переваримого протеина.

Половая зрелость у коз наступает в 5–6-месячном возрасте, однако в первую случку их рекомендуется пускать только в 16–18 месяцев. К этому времени организм козочек полностью формируется и готов приносить приплод.

Случка коз в основном проходит в августе-октябре, козление – в январе-марте. Охота у коз проходит очень интенсивно и длится 24–26 ч, иногда до 48 ч. В случае неоплодотворения она повторяется на 17–18-е сутки. Матки в охоте сильно подают голос, вертят хвостом, стремятся к козлу.

При разведении коз нельзя применять вольную случку, приводящую к близкородственному спариванию. Такое спаривание ведет к ослаблению и уродствам полученного приплода, изнеженности конституции и другим недоброкачественным признакам.

Случка коз и выращивание молодняка.

Сроки случки коз устанавливают исходя из биологических особенностей животных, природно-климатических и хозяйственных условий.





Таблица 5 – Сроки козления маток молочных коз (H. Pingel)

Сроки козления	Количество окозлившихся маток, %
Январь	1,45
Февраль	38,54
Март	52,67
Апрель	6,57
Май	0,67
Июнь	0,14
Август	0,02
Ноябрь	0,04

Вышеуказанные данные свидетельствуют о том, что охота у коз может наступать в любое время года, но наиболее интенсивно козы приходят в охоту осенью. Так, 91,2% окозлившихся коз были осеменены осенью.

Период козления оказывает влияние на количественный и качественный состав молока. У маток с козлением в зимний и ранневесенний периоды (февраль–март) молочная продуктивность выше на 90–170 кг, но содержание жира меньше на 0,10–0,32%, чем у животных, окозлившихся в апреле–июне.

В первый раз козочка способна оплодотвориться в 4-месячном возрасте. Однако не рекомендуется случать животных, пока они не достигнут 32–35 кг живой массы, или 65–70% от массы взрослой козы. Такой живой массы козочки достигают к 7–8-месячному возрасту. Однако существует мнение, что первую случку желательно проводить в возрасте 18 месяцев.

При раннем осеменении животных, не достигших желаемой живой массы, плодовитость коз низкая. Козлята рождаются, как правило, в числе единцов, менее 2,0 кг живой массы. Эти животные в дальнейшем развиваются хуже сверстников, полученных от взрослых матерей. У самих коз впоследствии тормозится рост и развитие, и максимальной продуктивности они достигают позже своих сверстниц, осемененных при достаточной живой массе.

Наиболее прогрессивным методом является искусственное осеменение коз, так как при этом больше возможностей использовать лучших племенных козлов.

Период сукозности у маток длится 145–155 дней. В течение этого периода коз необходимо хорошо кормить, особенно в последний месяц, когда плод очень быстро растет. За два месяца до козления следует запустить козу, чтобы обеспечить хорошие условия для развития плода. Сухостойный период более 8 недель не является необходимостью, это приводит только к сокращению периода лактации. Сухостойный период менее 6 недель снижает молочную продуктивность в течение следующего периода, что также нежелательно.

При хороших условиях кормления и содержания беременность коз протекает без осложнений. Плодовитость зааненских коз довольно высокая – 180–250%. Новорожденные козлята весят 2,5–3,0 кг, они достаточно крепкие, жизнеспособные, при правильном выращивании редко болеют, быстро растут и хорошо развиваются.

Выращивание молодняка коз зависит от принятой в хозяйстве технологии. Козлят можно выращивать подсосным методом, оставляя все время под матерью и позволяя им сосать ее сколько угодно, можно оставлять с матерью только в молозивный период (5–7 дней), а затем отбивать их от маток и подпускать только в определенное время.

Недостатком естественного выращивания козлят является то, что козлята, находясь под маткой постоянно, часто ее беспокоят, вымя при этом высасывается не полностью и коз необходимо поддаивать, оставляя часть молока козлятам. Сделать это неопытному козоводу сложно, поскольку он не ориентируется, сколько нужно выдоить молока, а сколько оставить для кормления козлят. И, как правило, либо козлята могут остаться голодными и будут плохо развиваться, либо при недостаточном выдаивании молоко у коз будет переого-





рать и молочная продуктивность коз будет низкой. Часто у подсосных коз происходят повреждения сосков, воспаление и отвердение вымени. Причем, если на подсосе только один козленок, то он обычно предпочитает один сосок, поэтому происходит неравномерное развитие долей вымени.

Искусственное выращивание козлят, несмотря на более высокие затраты труда и средств, имеет ряд преимуществ. Матка спокойна и защищена от повреждений вымени, каждый козленок получает количество молока в соответствии со своим развитием и в одно и то же время.

После того как закончилось козление, козе дают облизать новорожденных, что способствует лучшему кровообращению у козлят, а проглоченная маткой слизь ускоряет отделение у нее последа. Важно, чтобы сразу после рождения козленок быстро обсох и не простудился. Для этой цели можно использовать разные нагревательные приборы, лампы – термоизлучатели марки ЗС-3. Они создают благоприятный микроклимат в диаметре до 1,5 м. Еще проще – мокрых козлят обтереть сухой соломой или полотенцем. В течение первых 30–40 минут после рождения козлята должны пососать мать. Для этого шерсть вокруг вымени и на ляжках маток подстригают, вымя и соски обмывают теплой водой и вытирают чистым полотенцем. Перед первым кормлением первые струйки молозива сдаивают в отдельную посуду, так как в нем могут находиться болезнетворные микроорганизмы. Выделяющееся из молочной железы (вымени) в первые дни после рождения молоко, называемое молозивом, имеет важное значение для нормальной жизнедеятельности козлят: оно действует послабляюще на пищеварительный тракт, способствует освобождению кишечника от первородного кала. Иммунные тела молозива помогают козлятам вести борьбу с болезнетворными микробами, которые попадают в организм новорожденных в первые часы их жизни. Поэтому лишать козлят молозива нельзя. Если козленок не может самостоятельно найти сосок и сосать мать, ему оказывают в этом соответствующую помощь. На протяжении первых 2–3 дней козлят кормят каждые 2–3 часа.

Могут возникнуть трудности с приучением козленка сосать. Если он не сосет сам, ему необходимо выпоить молозиво через трубку. В качестве зонда допускается использование любой резиновой трубки с внешним диаметром 7,5 мм и длиной 35–40 см. Резиновые зонды продаются в аптеках. В качестве емкости для заливки молозива и соединения с зондом могут быть использованы большие шприцы 100–200 см³ или пластиковые бутылки. Зонд вводят через пищевод, используя 18–20 см его длины. Чем раньше козлята получают молозиво, тем раньше они усвоят антитела, содержащиеся в нем, тем надежнее их организм будет защищен от болезнетворных микробов. После родов козы испытывают сильную жажду. Поить их следует теплой водой (1–1,5 л) через 1–2 часа после козления, затем через 1,5–2,0 часа их поят повторно. Основным кормом в это время является сено, концентратов дают немного. На полный рацион коз переводят на 4–5 день после козления. Если козленок выращивается на подсосе, необходимо убедиться, что вымя у козы чистое и молоко хорошо выдаивается. Важно, чтобы козленок хорошо сосал, а коза приняла его. Иногда молодая коза не дает родившемуся козленку прикасаться к переполненному молоком вымени. Нужно зафиксировать ее и освободить лишь тогда, когда вымя будет освобождено от молока, и коза успокоится. Если коза лижет козленка – она его приняла.

В молочный период в первые недели жизни козленка единственным источником питания служит материнское молоко. Для повышения молочности маткам дают корма высокого качества. Обязательна подкормка мелом, костной мукой, поваренной солью, так как из-за недостатка минеральных веществ в молоке матери козлята на пастбище часто поедают комки рыхлой земли, сосут грязные концы шерсти, что может привести к падежу. В период лактации количество материнского молока постепенно уменьшается, а потребность козлят в питательных веществах увеличивается. Поэтому с 2–3-недельного возраста их приучают к поеданию концентратов, сена и сочных кормов. Лучший концентрированный корм для козлят – овсянка, а также смесь овсянки и жмыха, из сочных кормов – измельченные корнеплоды и доброкачественный силос. Хорошо облиственного сена козлятам дают вволю. Целесообразно приучать козлят к поеданию веточного корма.





На втором месяце жизни общая питательность кормов, скармливаемых козлятам дополнительно к материнскому молоку, должна составлять примерно 0,20 корм. ед., на третьем – 0,35, на четвертом – 0,5–0,6 корм. ед. в сутки. Подкармливают козлят в так называемых "столовых" – огороженных специальными щитами площадках с лазами внизу для козлят шириной 20–25 см и высотой 35–45 см. Для выращивания козлят применяют кошарно-базовый способ. Сущность его заключается в том, что маток днем в хорошую погоду содержат в базу, где они получают грубые корма, а в южных районах выгоняют на пастбище и в течение дня их несколько раз пригоняют для кормления козлят. При кошарно-базовом способе содержания козлята лучше обеспечиваются материнским молоком, поскольку, находясь в базу или на пастбище, матки спокойно едят, козлята их не беспокоят, что положительно влияет на молочность коз. В то же время козлята, находясь без матерей, быстрее приучаются к поеданию сухих кормов, бывают не так подвержены влиянию непогоды, меньше простужаются и болеют.

Существует два способа выращивания козлят: под матками и без маток.

Выращивание козлят под матками практикуется только в отношении коз с невысокой молочной продуктивностью. При этом способе козлята до 3–4-месячного возраста находятся с матками.

При окоте зимой, как только козлята достаточно окрепнут, их выпускают на несколько часов на свежий воздух (в хорошую, не очень морозную погоду), а при весеннем окоте с 6–10-дневного возраста козлят в теплую погоду содержат вместе с маткой на выпасе.

С 20-дневного или с месячного возраста козлятам надо обязательно давать минеральную подкормку: по 5 граммов соли, 5–7 граммов костяной муки или толченого мела на голову в сутки. К 2–3-месячному возрасту суточную дачу костяной муки или мела увеличивают до 10 граммов.

Слабых козлят необходимо с 20–30-дневного возраста подкармливать концентратами, вначале по 30–50 граммов, а к 3-месячному возрасту до 200–300 граммов на одного козленка в сутки.

В 3-месячном возрасте козлят постепенно, в течение 7–10 дней (с подпуском к матке для кормления через день), отнимают от матки. После отъема приступают к дойке маток.

Выращивание козлят без маток обычно применяется при разведении высокопродуктивных коз. При этом способе родившихся козлят сразу отнимают от маток и кормят из бутылки с резиновым соском или из чашки парным молоком или молоком, подогретым до температуры 38 градусов.

Козлятам надо обязательно скармливать молозиво, так как оно способствует очищению желудка от первородного кала; кроме того, молозиво содержит вещества, которые предохраняют козленка в дальнейшем от различных заболеваний.

До месячного возраста козлят кормят четыре раза в сутки через каждые 4–5 часов. Первую дачу молока выпаивают в 6 часов утра, последнюю – в 9 часов вечера; зимой – в 7 часов утра и в 8 часов вечера.

Овсянку варят ежедневно, процеживают, остужают и слегка подсаливают. Корнеплоды скармливают в мелко нарезанном виде. С 10-дневного возраста в кормушки кладут небольшое количество хорошего сена или веники и начинают давать по 4–6 граммов в сутки соли.

С первого дня рождения козлят необходимо поить вволю чистой нехолодной водой. После каждого кормления чашки и всю молочную посуду моют горячей водой и просушивают. С 6–10-дневного возраста козлят ежедневно в хорошую погоду выпускают на прогулку на 2–5 часа, а с 3–4-недельного возраста начинают выпас на пастбище.

При правильном выращивании живой вес козленка должен до 6-месячного возраста ежемесячно увеличиваться на 3–5 килограммов.





Рис. 17. Кормление козлят

С 7–8-месячного возраста, когда козлят переводят на стойловое содержание, им ежедневно надо давать по 1,5–1,6 килограмма сена, 200–300 граммов концентратов и 0,8–1 килограмм силоса или корнеплодов (клубнеплодов). На таком рационе молодняк хорошо растет и развивается.

При окоте зимой, как только козлята достаточно окрепнут, их выпускают на несколько часов на свежий воздух (в хорошую, не очень морозную погоду), а при весеннем окоте с 6–10-дневного возраста козлят в теплую погоду содержат вместе с маткой на выпасе.

Выращивание козлят от молочных коз.

От молочных коз молодняк выращивают, как правило, не под матками, а отдельно. Если матка невысокой продуктивности, козлят оставляют под ней.

Первый раз козлят поят парным, только что выдоенным, обязательно процеженным молозивом через 1,5–2 часа после рождения. Поят козлят из мисочки. Если козленок не пьет сам, надо приучить его, подогнув передние ножки, окуная мордочку в молоко; можно приучить пить и с помощью пальца (руки должны быть чистыми), но поить козленка с помощью пальца надо всего несколько раз. Если козленок долго не привыкает пить сам, лучше поить его из бутылочки с соской, которую тщательно моют, особенно соску, после каждого кормления.

Кормить молозивом козлят надо обязательно: оно способствует очищению кишечника от первородного кала и предохраняет молодняк от различных заболеваний.

До месячного возраста козлят кормят вначале пять, а потом четыре раза в сутки, через каждые 4–5 часов. До 10-дневного возраста поят парным процеженным молозивом (молоком).

Наилучшие часы кормления молодняка: летом – первое – в 5 часов утра, последнее – в 8 часов вечера; зимой – в 6 часов утра и в 8 часов вечера.

Овсянку дают свежесваренную, процеженную, остуженную до температуры парного молока и слегка подсоленную. Корнеплоды скармливают мелко нарезанными. Комбикорм для козлят можно сделать из смеси отрубей, плющенного овса, мела или костной муки. 10–15-дневным козлятам в кормушки кладут понемногу хорошего сена, веники, кроме того, начинают давать по 4–6 г соли в день.

С 6–10-го дня жизни в хорошую, не очень морозную погоду козлят ежедневно выпускают на прогулку, продолжительность которой после предварительного приучения может составлять 2–5 часов. С 3–4-недельного возраста их можно выпускать на пастбище.





Приучение к каждому новому виду корма надо проводить постепенно, так же как и прекращение кормления молоком: сначала сокращают количество кормлений молоком, потом его дают через день, потом исключают из рациона. Перевод на безмолочное кормление проводится в течение 10–12 дней.

При правильном кормлении живой вес козленка к шестимесячному возрасту увеличивается до 27–30 кг.

Выращивание козлят под маткой чаще всего применяется при разведении козлят пуховых пород. Козлята находятся под маткой до 3–4-месячного возраста. К дойке маток приступают лишь по достижении козлятами полуторамесячного возраста, когда они уже хорошо поедают немолочные корма и могут находиться без маток.

С этого времени козлят можно подпускать к матке после дойки, оставляя для них в вымени часть молока. Можно в течение дня козу доить, а вечером подпустить к ней козлят. Маломолочных маток, а также маток с 2–3 козлятами начинают доить после их отъема. В некоторых случаях при ограниченном количестве кормов пуховых коз запускают, так как основная продукция от таких коз – пух, на образование и рост которого требуется значительное количество питательных веществ.

С 20–30-дневного возраста козлят начинают подкармливать концентратами по 30–40 г в день, к отъему суточную норму концентратов на каждого козленка увеличивают до 150–200 г. Отнимают козлят от матери постепенно, в течение 7–10 дней, сокращая количество подпусков, а перед самым отъемом подпуская через день. Пасти козлят вместе с маткой можно не раньше чем через 3–4 недели после отъема, иначе они опять будут сосать матку.

После отъема козлят пасут на хорошем травостое, лучше всего на привязи, ежедневно подкармливая концентратами, по 200–250 г в день каждому козленку. В концентраты нужно добавлять молотый мел (костную муку) и соль, по 5 г в день того и другого на каждого козленка.

При любом способе выращивания козлята должны иметь свободный доступ к воде, нехолодной и чистой.

Козлят-сирот от маломолочных, маститных и многоплодных маток можно выращивать на заменителе цельного молока, используя поилки для выращивания поросят. ЗЦМ должен хорошо растворяться в воде и содержать не менее 3,7–4,0 % жира и 5–6 % сахара; кислотность – в пределах 15°Т, температура – не ниже 18°С.

Переводят подсосных козлят на пастбищное содержание постепенно, обычно в теплые весенние дни, по достижении ими месячного возраста. Постепенный перевод предохраняет козлят от различных заболеваний.



Рис. 18. Козлята на пастбище

7-8-месячному молодняку для хорошего роста и развития зимой ежедневно надо давать по 1,5 кг сена, 200–300 г комбикорма, 0,8–1 кг сочных кормов (корнеплоды, картофель и др.).

Козочки первый раз приходят в охоту в возрасте 5–8 месяцев, но покрывать их надо в возрасте полутора лет, когда они будут хорошо развиты.





Раннее покрытие задерживает дальнейшее развитие молодых коз, отчего они бывают малопродуктивными, приносят слабых козлят, которых потом трудно выращивать.

Слишком позднее покрытие также нежелательно, так как часто бывает бесплодным. Особенно плохо оплодотворяются ожиревшие ярочки. Такую ярочку надо попробовать раздоить, при этом часто удастся получать от нее 1–2 л молока в день.

После того как козочка раздоится, надо следить за появлением у нее охоты, а доение не прекращать.

Если это не помогает, надо обратиться, к ветеринарному специалисту с просьбой ввести ярочке препарат, вызывающий охоту.

Молодых козлов пускают первый раз в случку также в возрасте полутора лет.

Выращивание козлят по интенсивным технологиям.

Козлята отбиваются от матерей с момента рождения или в первые два-три дня жизни и выпаиваются искусственно. Новорожденных козлят помещают в деревянные загоны с решетчатым полом из пластика. На стенке загона монтируется соска, которая подсоединена к автомату для выпойки козлят.



Рис. 19. Козлята под брудером



Рис.20. Выращивание ремонтных козочек в загоне

Автомат предназначен для смешивания воды и молочного порошка, поддерживает заданную температуру и выдает молочную смесь порциями от 0,3 до 0,5 л.

Один автомат обеспечивает потребность в питании 150 козлят.

Подросших козчиков передают на фермы по откорму на мясо или в специальные репродукторы. Козочек помещают в специальные загоны, где они получают высококачественные корма и сбалансированный рацион в зависимости от возраста и развития. В дальнейшем ремонтных козочек переводят в загоны, аналогичные для взрослых коз и отличающиеся глубиной траншеи.

Козлят из многоплодных пометов, а также сирот в молочный период выращивают на цельном молоке или его заменителях (ЗЦМ). Заменители цельного молока используют и для увеличения производства товарного козьего молока. При 45–60-дневной продолжительности искусственного выращивания козленку требуется 8–9 кг сухого ЗЦМ. Порошок ЗЦМ перед выпаиванием козлятам разбавляют водой: на 1 кг ЗЦМ берут 4–5 л воды (1:4 или 1:5). Для разбавления используют питьевую воду, подогретую до 40–45°C. Хорошо растворенный в воде (гомогенизированный) ЗЦМ процеживают, чтобы удалить комочки и другие примеси. Суточная дача ЗЦМ козлятам в возрасте от 2 до 7 дней составляет 0,9–1,2 л на 1 голову, от 8 до 20 дней – 1,3–1,6, от 21 до 45–60 – 1,7–1,9 л. К 45–60-дневному возрасту дачу ЗЦМ можно прекращать, так как в этом возрасте козлята уже хорошо поедают растительные корма. В течение первых 5–7 дней козлят кормят через каждые 2–3 часа, затем 3 раза в день.

Гигиена доения коз.

Коз молочных пород после окота стоит доить 4 раза в день, наблюдая за тем, чтобы у





них не было воспаления вымени. Далее постепенно переходят на трехкратную дойку.

Для доения козы желательно использовать специальный станок с фиксирующим устройством. Станок очень прост в изготовлении и его можно сделать, самостоятельно. Для этого из досок сбивают небольшой помост с ограждением.

Для того, чтобы коза спокойно стояла в станке, сзади устанавливают фиксирующее приспособление (один конец укрепляют шарнирно, а второй оставляют свободно двигаться между планками станка), а спереди устраивают кормушку.

Перед тем как начать доить козу, ее заводят в клетку, с помощью штыря закрепляют фиксирующую рейку таким образом, чтобы животное не могло двигаться ни назад, ни вперед. В планках, между которыми движется рейка, делают отверстие для штыря.

При доении на пастбище, козу за шею привязывают к натянутой на колья веревке с петлями.

Коз молочных пород в зимнее время доят дважды в день: в восемь часов утра и в восемь часов вечера. Летом количество доек увеличивается до трех раз: в семь часов утра, в два часа дня и в десять часов вечера.

Доить козу нужно перед кормлением. Перед началом следует тщательно вымыть руки, вымя козы обмыть теплой водой и насухо вытереть его чистым полотенцем. После подготовки надо поочередно помассажировать каждую долю вымени. Доить козу нужно сбоку, также как и корову. Первые струи сдаивают в отдельную посуду, потому что в них могут находиться бактерии.

Обычно доят коз кулаком. Для этого большим и указательным пальцами захватывают каждый сосок у основания и ритмично сжимают несколько раз до появления струек молока. После этого молоко из вымени выдаивают последовательным сжиманием сосков указательным пальцем, средним, безымянным и мизинцем.

Доить надо спокойно и быстро, выдаивать до конца все молоко, иначе может развиться мастит. После окончания вымя массируют второй раз и вытирают полотенцем. Чтобы на сосках не появились трещины, их следует смазать вазелином.

Молоко сразу же надо процедить через марлю и быстро охладить, опустив в погреб или поставив в холодильник. Чтобы молоко не имело посторонних запахов, необходимо регулярно убирать в стойле отходы кормов и систематически чистить помещение. Перед дойкой и после нее помещение необходимо проветривать.

За сорок дней до случки козу прекращают доить. Доение коз в промышленных условиях осуществляется—автоматизированное в доильных залах различных конструкций. Доят коз, как правило, два раза в день. Обычно процесс доения не превышает 2–2,5 часов. Для доения используется оборудование известных фирм (Де Лаваль, Вестфале, САК и др.) (рис. 21).



Рис. 21. Доильный зал для коз

Используются различные типы доильных залов: «карусель», «елочка», «бок о бок».





При этом доильное место может быть оборудовано автосъемом, подвижной передней панелью, индивидуальными счетчиками молока и др.

Высокая степень автоматизации доильного процесса позволяет проводить дойку коз одному человеку. Фирма-поставщик оборудования проводит гарантийное и сервисное обслуживание этой техники.

Козье молоко, как и молоко коровы, относится к группе казеиносодержащих, но в отличие от коровьего молока оно практически не содержит альфа-1s-казеин (это вещество которое является основной причиной аллергии на молоко). Казеин, по своей сути, насыщенный аминокислотами белок, который очень медленно усваивается и так же медленно выводится из организма. Именно по этой причине козье молоко рекомендуют употреблять людям страдающим аллергией на молоко коровы.

В отличие от молока коровьего, козье молоко имеет лучший состав. В нем значительно больше полезных веществ и минералов, таких как антиоксиданты, фосфор, калий, натрий, кальций, магний, медь, железо и марганец. Витаминов же в молоке козы немного меньше, среди которых встречаются аскорбиновая кислота (витамин С), ретинол (витамин А), тиамин (витамин В₁), рибофлавин (витамин В₂) и цианокобаламин (витамин В₁₂).

Лекция 17. «Гигиена кроликов и пушных зверей»

Вопросы:

1. Гигиена выращивания и содержания кроликов;
2. Системы содержания и гигиенические требования к помещениям для пушных зверей;
3. Особенности гигиены кормления пушных зверей.

Производственные постройки

В Республике Беларусь распространена шедовая система содержания пушных зверей и кроликов.

Шедом называют навес, расположенный над рядами клеток. Чаще всего шеды бывают 2-рядные (клетки располагают по бокам навеса), иногда 4 и даже 6-рядные (добавочные ряды ставят в середине, увеличивая ширину навеса). Многорядные шеды не получили распространения, так как обслуживать внутренние ряды не удобно. Затрудняет обслуживание зверей и 2-х ярусное размещение клеток. Только при содержании нутрий в закрытых помещениях для экономии места клетки располагают одна над другой.

срок.



Рис. 1. Расположение шедов





Длина шеда определяется количеством клеток и размерами отведенной площади и может варьировать от 30–50 до 100–120 м. Высота около 2 м, ширина внутреннего прохода 1–1,5 м. Шеда расставляют на территории с севера на юг. В этом случае освещенность клеток с обеих сторон шеда будет примерно одинаковой. При широтном положении (с запада на восток) клетки с северной стороны будут освещаться хуже, и это может отрицательно сказаться на размножении зверей. Расстояние между шедами не должно быть меньше 4 м. Шеда, в которых размещается основное стадо, устанавливают ближе к входу на ферму, для молодняка – дальше, так как зверей в них содержат меньший

В шедах большой длины с каждой боковой стороны делают 1–2 прохода. Торцовые стенки шеда должны закрыть домик и часть выгула первых клеток от ветра или косого дождя. Двери в них могут быть деревянными или затянуты сеткой.

Шеда с продольной наружной стороны от карниза кровли до верха выгула и от низа выгула до земли (*по кормовому проходу*) обтягивают сеткой с заглублением ее в почву на 20 см.

Край крыши шеда при размещении в нем зверей основного стада или племенного молодняка должен быть не ниже 50 см от потолка выгула. Это обеспечивает нормальную освещенность. В шедах для молодняка, предназначенного к забою, крыша может закрывать весь выгул и даже нависать над ним, так как затемнение благоприятно сказывается на созревании опушения.



Рис. 2. Внутренний вид шеда

При проектировании звероводческих и кролиководческих ферм и отдельных зданий предусматривают целесообразную блокировку зданий и сооружений основного, подсобного, складского (кроме складов грубых кормов и подстилки) и вспомогательного назначения с целью повышения компактности застройки, сокращения протяженности всех коммуникаций и площади ограждений зданий и сооружений в тех случаях, когда это не противоречит условиям технологического процесса, ветеринарно-санитарным и противопожарным требованиям и целесообразно по технико-экономическим соображениям.

Складские здания размещают таким образом, чтобы исключить или максимально сократить возможность заезда внешнего транспорта на территорию ферм. Корма и подстилку от складских зданий к помещениям для содержания зверей и кроликов доставляют внутрифермерским транспортом.





Кормоцех (кормокухню), холодильник, хранилище для кормов, автомобильные весы рекомендуется размещать в одном комплексе с учетом обеспечения удобных и кратчайших путей для подачи кормов на ферму и продукции фермы на пункт первичной обработки.

Для защиты фермы от господствующих ветров и снежных заносов по границе территории фермы создается зеленая зона из древесных насаждений.

По продольной оси сарая (шеда) устраивают центральный проход по обеим сторонам которого размещают клетки. В средней части сарая (шеда) делают один поперечный проход. В одном из торцов (ближайшем к дороге) предусматривают площадку для инвентаря и текущего запаса подстилки.

Сараи (шеды) для лисиц, песцов, норок, хорьков и соболей с наружной продольной стороны (от карниза кровли до верха выгула) и от низа выгула до земли (по кормовому проходу) обтягивают сеткой.

В торцах шеда устраивают сетчатые двери. Клетки для содержания самок лисиц и песцов оборудуются стационарным домиком и сетчатым выгулом. Стенки домика должны быть глухими, за исключением одной, в которой делается лаз. Крышка домика или одна из стенок – съемная для наблюдения за гнездом, смены подстилки, осмотра щенков. Дно домика – двойное (деревянное и сетчатое). Деревянное дно может быть съемное, откидное или выдвижное.

Для самцов молодняка лисиц и песцов шедового содержания указанных видов зверей предусматриваются сетчатые выгулы. Выгулы оборудуются дверкой, кормушкой (полочкой) и поилкой (автопоилкой).

Индивидуальные клетки для норок, хорьков и соболей состоят из сетчатого выгула в форме параллелепипеда и навесного домика. Для выхода зверей из домика на выгул устраивают лаз – круглое отверстие диаметром 100 мм для норок, хорьков и 120 мм – для соболей. Крышка домика двойная: первая (верхняя) – досчатая съемная, вторая – сетчатая откидная. Дно домика двойное: постоянное сетчатое и досчатое съемное или откидное. Клетки оборудуются дверкой и кормушкой в виде полочки, укрепленной на передней раме клетки. В настоящее время установлена следующая классификация зверей и кроликов по возрастным группам: основное стадо – самки (крольчихи) и самцы; молодняк – до 1 года (самцы кроликов до 5 месяцев), а у соболей, кроме того, молодняк до 30 месяцев.

При выращивании зверей и кроликов применяется клеточная система содержания.

Основное стадо плотоядных зверей содержат в индивидуальных клетках, молодняк – в клетках, установленных в шедах индивидуально или группами; самцы лисиц и песцов содержатся в отдельно стоящих клетках или шедах; основное стадо нутрий содержат в индивидуальных клетках без бассейнов или групповых загонах с бассейнами; молодняк нутрий содержат в групповых загонах с бассейнами или в клетках или выгулах без бассейнов; основное стадо кроликов содержат в клетках по одной голове, а молодняк – группами.

При содержании кроликов в зданиях с регулируемым микроклиматом основное стадо и молодняк после отсадки размещают раздельно в разных зданиях или изолированных секциях одного здания. Вместимость секции должна соответствовать кратности нагрузки на одного работающего.

При содержании нутрий в многоярусных батареях основное стадо и молодняк размещаются на разных ярусах.

Для поения норок, лисиц, песцов, соболей, хорьков, кроликов и нутрий (при содержании последних без бассейнов) применяют автоматические или полуавтоматические поилки.

Нутрии, содержащиеся в загонах с бассейнами, пьют воду из этих бассейнов. В зданиях с регулируемым микроклиматом для кроликов и нутрий вода в поилки подается круглый год; при шедовом содержании кроликов и нутрий – в теплое время года. При шедовом и наружноклеточном содержании зверям и кроликам зимой, как правило, дают снег или лед. Температура воды для поения зверей и кроликов должна быть не ниже 10°C.





По поголовью самок рекомендуют следующие размеры звероводческих и кролиководческих ферм, тыс. голов: норковая – 0,30–40,00; лися – 0,15–3,00; песцовая – 0,20–3,00; кролиководческая – 0,20–6,00; нутриевая – 0,20–6,00. Сараи (шеды) располагают параллельными рядами, объединяя их в группы.

Количество шедов в группе определяется с учетом СНиП 2.10.03-84. Здания с регулируемым микроклиматом для содержания кроликов и нутрий при павильонной застройке располагают параллельными рядами продольной осью в направлении господствующих ветров. Ориентация сараев (шедов) для зверей и кроликов и зданий с регулируемым микроклиматом, как правило, меридиальная, в зависимости от местных условий. Допускается отклонение от рекомендуемой ориентации в пределах до 45°.

Клетки для зверей изготавливают из оцинкованной нержавеющей, не портящей мех, металлической сетки с толщиной проволоки до 2,2 мм и просветом ячеек до 25 мм.

Домики, являющиеся дополнением к маточным клеткам, используют в холодное время года. Их устанавливают внутри клетки или они находятся снаружи ее, соединяясь между собой специальным отверстием или изогнутой деревянной трубой, препятствующей прямому задуванию холодного воздуха в домик.

Для норок основного стада устраивают клетки размером 40х40х80 см или 45х45х90 см.

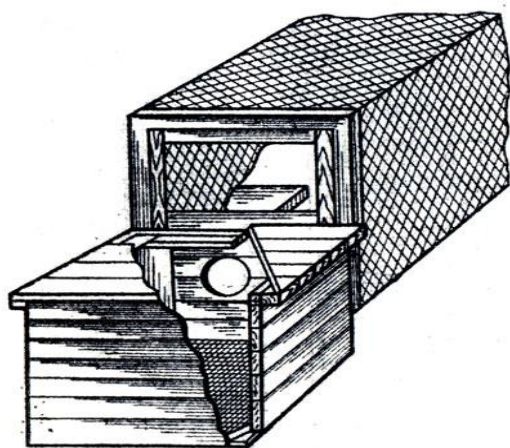


Рис. 3. Клетка для норок с подвесным домиком

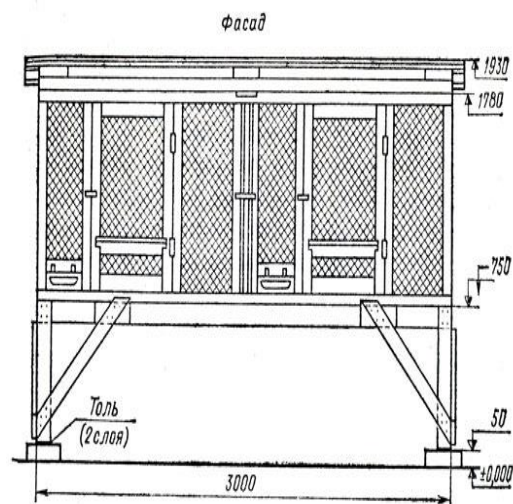


Рис. 4. Клетка для самцов лисиц и песцов

Для содержания самок и молодняка лисиц и песцов в универсальном шеде оборудуют единую клетку длиной 3 м, шириной 1 м и высотой 70 см. Для самцов строят клетки отдельно, в которых происходит спаривание зверей. Такая клетка имеет длину 3 м, ширину 1 м и высоту 1,2 м. Она имеет съемную крышу в виде деревянной рамки, обтянутой металлической сеткой. По фасаду клетки расположены две дверки с кормовыми полочками и поилками. Выдвижным щитом клетка делится на два отделения для рассадки молодняка. В клетках для самцов домики не предусматривают. Сами клетки устанавливают на подставках – 70-80 см.

Клетки для нутрий состоят из домика, выгула и бассейна с водой. Домики для самки с приплодом делают из кирпича или бетона, а деревянные обивают изнутри металлической сеткой. Длина домика 1 м, ширина 0,7 м, высота передней стенки 0,7 м, задней 0,8 м. Домик соединяется с выгулом лазом размером 22×22 см. Выгул (2х 1,4 м) с кирпичными или бетонными стенами высотой не менее 89 см имеет небольшой уклон в сторону водоема. Его оборудуют в виде бассейна длиной 1,4 м, шириной 0,6 м и глубиной 0,3 м. Домики для зверей делают из сухого строганого пиломатериала. Они имеют два дна: деревянное съемное наружное и сетчатое внутреннее. Крышки домиков также устраивают двойные. Домики для самок лисиц и песцов, устанавливаемые в клетках, имеют длину 84 см, ширину 73 см и высоту 57 см. Для норок основного стада домики бывают одно – или двухкамерные, навешиваемые на каждую клетку, или в виде блока на несколько клеток. Домики





с индивидуальной навеской делают 35 см шириной, 35 см высотой и 30 см глубиной.

Для содержания кроликов всех производственных групп в шедах используются два варианта универсальных клеток длиной – 90, шириной – 70 и высотой – 45 см. Первый вариант – каркасная клетка, она монтируется из отдельных рамных конструкций, обтянутых с внутренней стороны металлической сеткой и скрепленных гвоздями. Второй вариант – клетка бескаркасная, монтируется из отдельных элементов сварной оцинкованной сетки.

Клетки оборудуются реечными съемными полами и маточниками (гнездовыми ящиками) для основного стада самок, съемными сетчатыми полами для молодняка, навесными бункерными кормушками для гранулированного корма, яслями для сена и травы и автопоилками.

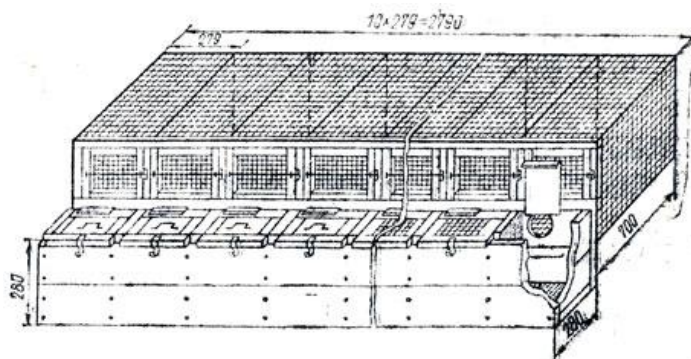


Рис. 5. Десятиместный блок клеток с блочными домиками для молодняка норок

Современная шедовая система содержания зверей позволяет без открытия дверки клетки механизировать многие трудовые процессы: поение зверей, раздачу корма и уборку навоза (кала).

Поение зверей можно механизировать заполнением поилок водой с помощью переносного гибкого шланга и применением ниппельных автопоилок.

Гибкий шланг длиной до 50 м (половина длины шеда) надевают на край водопроводного стояка, и работница, проходя вдоль клеток, наполняет поилки водой.

Ниппельная поилка состоит из латунного или пластмассового корпуса с резьбой и головки с клапаном. Автопоилку ввинчивают в проходящую по наружной стороне шеда полиэтиленовую трубу (диаметр 20–25 мм), головка поилки со штоком через ячейку сетки входит внутрь клетки. Норка нажимает носом на шток, отодвигает резиновый клапан, и вода выливается слабой струйкой. Важно иметь постоянный напор в разводящих трубах. Это достигается с помощью редуктора с фильтром, понижающим давление, или приподнятого на определенную высоту бака.

Разновидностью ниппельной автопоилки являются чашечные рычажно-клапанные автопоилки, которые имеют чашу и клапан различной конструкции. Вода в чашу поступает при нажатии на рычаг.

Раздача корма зверям может быть механизирована частично или полностью. При полной механизации раздача корма производится с помощью электрокара с дозатором, а при частичной – с помощью тележек на резиновом ходу или подвесных дорог облегченного типа. Корм раскладывают на сетку клеток. Звери поедают его через ячейки сетки.

Кормораздаточная тележка модели ЭТ-151 представляет собой самоходное шасси на пневматических шинах, на котором установлены кормораздаточный узел и источник питания – аккумуляторная батарея. Вместимость бункера 0,56 м³. Производительность тележки до 5000 доз в час.

Удобное и доступное средство простейшей механизации раздачи корма в шедах – подвесная дорога. Для устройства такой подвесной дороги используется стальной уголок размером 50х50х5 мм. Его сваривают в монорельс, который прикрепляют на кронштейнах из полосового железа к поперечным брусам под коньком шеда. По уголку перемещается каретка, опирающаяся четырьмя шарикоподшипниками на его грани. К каретке подвешивают





вают ванну из оцинкованной стали или алюминия, вмещающую до 150 кг корма. Корм раздают вручную ложкой.

Уборка навоза производится в основном вручную. В некоторых хозяйствах для уборки навоза используют колесные тракторы с бульдозерной установкой в виде косого ножа, который выталкивает навоз из-под клеток.

Сложенный в валки между шедами навоз тракторными погрузчиками грузят в самосвалы и вывозят в навозохранилище или на поле.

Кормление пушных зверей.

Кормление пушных зверей должно обеспечивать высокие пушные качества тушки, хорошую воспроизводительную способность родительского стада, высокую интенсивность роста и высокие убойные качества молодняка.

Нормирование кормления пушных зверей имеет определенные особенности. В настоящее время нормы кормления учитывают содержание в рационе обменной энергии, переваримого протеина, жира, углеводов, а так же их количества относительно энергетической ценности рациона. В зависимости от сезона года и живой массы для взрослых норок в сутки должно приходиться около 1 МДж обменной энергии, и в расчете на 100 КДж – 20–26 г переваримого протеина. Для лактирующих самок необходимо делать надбавку на каждого щенка в зависимости от стадии лактации (от первой до пятой декады лактации, начиная с 40 КДж и до 540 КДж).

Нормы кормления зверей предусматривают количество энергии (выраженное в калориях), которое должны получить звери в рационе, а также соотношение различных групп кормов. При этом, так как питательная ценность разных кормов одной и той же группы различна (например, мясо почти в 1,5 раза питательнее требухи) процентное соотношение высчитывают по калорийности.

Например, по нормам в летний период требуется дать лисице корм, содержащий 500 кал. При этом 40% должна составлять группа мясорыбных кормов, 5% – молочных, 51% – зерновых, 2% – овощных и 2% – рыбий жир. Следовательно, мясорыбных кормов требуется дать такое количество, которое содержало бы 200 кал. По специальным таблицам, показывающим калорийность 100 г различных кормов, находят, что 200 кал имеют 194 г тощего мяса (содержащего 103 кал в 100 г), или 70 г мясокостной муки (содержащей 285 кал в 100 г).

Кормление пушных зверей – один из самых основных и ответственных разделов работы в звероводстве. Чтобы звери нормально развивались, рацион их должен быть разнообразен. Чем больше различных видов кормов входит в него, тем лучше. Особенно важно разнообразить мясные корма, которые составляют основную часть рациона. Желательно, например, чтобы одновременно давались и мясо, и внутренности, и кровь, так как каждый корм, дополняя другой, делает его более полноценным.

Все корма, входящие в рацион, должны быть приготовлены так, чтобы звери не могли выбрать и съесть только наиболее для них вкусное. Поэтому зверям обычно дают мешанку - все корма пропускают через мясорубку или измельчают ножом, а затем тщательно смешивают. Периодически можно давать зверям мясо или рыбу и куском, давая в другую кормежку все зерновые и овощные корма с небольшим количеством мяса для вкуса.

Смешивать можно только холодные корма. Особенно важно остудить кашу. Подготовленные к замеске корма (мясо-фарш, остуженную кашу и т.п.) можно хранить не более 2-3 час летом (в прохладном помещении) и 6-8 час зимой. В рацион зверей обязательно должны входить корма и растительного и животного происхождения. В нормах кормления пушных зверей выделяются следующие кормовые группы:

- 1) мясорыбные корма,
- 2) молочные корма,
- 3) зерновые корма,
- 4) сочные корма,
- 5) минеральные и витаминные добавки.





К мясорыбным кормам относят все мясные и рыбные продукты: мясо, кровь, и внутренности сельскохозяйственных и диких животных, рыбу и рыбные отходы, а также продукты переработки этих кормов - мясокостную, кровяную и рыбную муку.

Мясорыбные корма должны составлять до половины рациона зверей, так как при недостатке их звери теряют способность к размножению. Эти корма наиболее дефицитны, что в первую очередь объясняется трудностью их хранения и создания запасов.

Внутренности. Помимо мускульного мяса зверям скармливают все внутренности. Печень является лучшим кормом для зверей. В ней содержатся почти все витамины, необходимые зверям. Поэтому печень обычно дают самкам в периоды беременности и лактации. Хорошим кормом являются также почки и сердце, хотя витаминов в них содержится значительно меньше, чем в печени.

Легкие плохо перевариваются зверями. В сыром виде они часто вызывают рвоту, поэтому их дают в ограниченном количестве в смеси с другими мясными продуктами или только в вареном виде.

Желудки и кишки могут составлять не более половины мясного рациона. Если зверям дают лишь кишки и требуху, у них снижается плодовитость, молодняк плохо развивается. Чистую, хорошо вымытую требуху можно давать зверям в сыром виде.

Кровь. Кровь хороший корм для зверей. Ею можно заменить до 60% всего мяса в рационе, но вводить ее в рацион надо постепенно. Если дать сразу большое количество крови, у животного может появиться понос. Давать зверям кровь в сыром виде можно лишь в том случае, если она была получена от здорового животного и была собрана непосредственно в чистую посуду. Кровь даже на морозе не следует хранить более 2-3 суток.

Рыба и рыбные продукты. Любую рыбу за исключением ядовитых можно скармливать зверям. Крупную рыбу потрошат, мелкая идет целиком. Рыбные кости также идут в корм. Рыба менее полноценна, чем мясо. Кормить зверей только рыбой нельзя. В рационе самок в периоды беременности и лактации не менее 50% мясо-рыбной группы у лисиц и 35% – у норок и песцов должны составлять мясо, кровь и такие внутренности как печень, почки и сердце. В остальные периоды рыба в питании зверей может составлять до 70–75% мясо-рыбной группы. Соболя рыбу едят очень неохотно, поэтому в их рацион она обычно не вводится. В сыром виде рыбу скармливать можно в том случае, если она не заражена личинками глистов, которыми могут заболеть звери.

Мясокостная, рыбная и кровяная мука. Зверям можно скармливать мясокостную, рыбную и кровяную муку. Так как обычно этот корм готовят из не полноценных отходов и при изготовлении подвергают действию высоких температур, он не особенно питателен. Поэтому мукой можно заменять не более 30-40% мяса в период размножения и до 60% – в период покоя.

Молочные корма. С успехом мясо можно заменять молочными продуктами. К группе молочных кормов относят все молочные продукты, а также яйца. Молочные продукты улучшают переваримость кормов, способствуют лучшему отделению молока у самок, являются очень хорошим кормом для молодняка. Во все периоды до 50-60% мясных кормов может быть заменено молочными продуктами. При отсутствии молока его нужно заменять мясом, хотя, эта замена в силу специфического действия молока нежелательна.

Зерновые корма. К зерновым кормам относятся главным образом зерна злаковых и бобовых растений. Обычно зерно скармливают зверям в виде крупы. Если скармливают цельное зерно, его предварительно плющат, дробят или размалывают для того, чтобы повредить верхнюю оболочку. Из зерна варят кашу или, сделав муку, выпекают хлеб. Каша должна быть хорошо разварена. Если она варится из цельного зерна, ее пропускают потом через мясорубку. Очень важно, чтобы каша не пригорала, так как такую кашу звери едят очень неохотно.

Лисицы, песцы, норки, соболя приспособлены к поеданию преимущественно животных кормов, а нутрия – растительных. Для норок часть животных кормов можно заменять активированным зерном или мукой из сои («соевые хлебцы»). Самый ценный корм для зверей – мускульное мясо сухопутных и морских животных, особенно конина и оленина.





80% мясных кормов в рационе беременных самок должно составлять мускульное мясо и цельная рыба.

В кормлении зверей широко используют отходы рыболовного промысла, промысла мелкого зверя, снятое молоко, отходы инкубаторных станций и мясо – и рыбокомбинатов. Из зерновых кормов зверям дают ячмень, овес, кукурузу, пшеницу или составляют из них специальные комбикорма. В рацион зверей включают также хорошие столовые сорта свеклы, морковь, брюкву, лук, молодую траву, шпинат, ботву корнеплодов, комбисилос из разных овощей. Жмыхи дают зверям мелкораздробленными и замоченными, а льняной жмых – в проваренном виде.

Куриные яйца скармливают кратковременно ввиду содержания в них авидина – вещества, лишшающего биотин витаминных свойств.

Овощи зверям задают в сыром мелкоизмельченном виде, а лучше в форме пасты в смеси с другими кормами. Пекарские и гидролизные дрожжи перед скармливанием кипятят. Это предотвращает брожение кормов и повышает усвояемость дрожжей в пищеварительном тракте. Субпродукты, кроме печени, зверям скармливают в вареном виде.

При длительном недокорме пушных зверей углеводистыми кормами задерживается рост молодняка и сильно ухудшается качество меха. У лисиц, песцов при недостатке в кормах витамина С возникает заболевание – эктеромелия (краснолапчатость). Для лечения его используют 2–3%-ный раствор аскорбиновой кислоты (по 10–15 капель 4 раза в день на протяжении 4–5 дней). Недостаток витамина D в кормах нарушает молокоотделение у маток.

У норок и песцов могут быть массовые отравления поваренной солью. Поэтому ее добавляют к сырому корму в количестве не более 0,5% от его веса. Во избежание солевых отравлений у зверей необходимо все соленые корма перед использованием вымачивать. Иметь в достатке для зверей питьевую воду. Максимальная суточная норма поваренной соли должна составлять для лисиц, песцов не более 5 г, норок – 2 г.

Взрослых зверей и товарный молодняк кормят 1 раз, а племенной молодняк и беременных зверей – 2 раза в сутки и бесперебойно обеспечивают их питьевой водой.

Для кормления беременных самок нельзя использовать испорченное мясо, рыбу, корнеплоды, но рекомендуется ежедневно скармливать до 20–40 г доброкачественной сырой печени. Маломолочным самкам дают молокогонные корма – печень, свежую кровь.

Подкормку щенков мягким мясным или рыбным фаршем, смешанным с молоком или яйцом, начинают у норок с 16–20, у лисиц и песцов с 20–25-дневного возраста. Отсаженным щенкам дают сырое мясо, рыбу, молоко, заваренную муку, дрожжи, рыбий жир, рыбную и мясную муку, субпродукты, рыбные отходы с высоким содержанием костей, зелень.

Системы содержания кроликов.

В кролиководстве применяют три системы содержания: наружноклеточную, шедовую и содержание в закрытых помещениях.

Наружноклеточная система применяется повсеместно, в основном в фермерских, личных и подсобных хозяйствах кролиководов-любителей и на не крупных фермах.

Шедовая система содержания применяется на средних и крупных фермах, перспективна в фермерских хозяйствах и любительском секторе. По сравнению с наружноклеточной эта система более прогрессивна и имеет ряд следующих преимуществ:

- защищает кроликов и обслуживающий персонал от снежных заносов, холодных и сильных ветров, буранов, дождя, относительно удобна для работы людей в непогоду и зимой;
- при расположении кроликофермы на открытой местности позволяет быстрее справиться со снежными заносами;
- предохраняет кроликов от тепловых и солнечных ударов;
- улучшаются условия для проведения ранних зимних окролов;
- почти в 2 раза сокращается площадь земли, занятой кроликофермой;
- имеется возможность механизировать трудоемкие процессы;





- значительно снижаются затраты времени и облегчается уход за кроликами, производительность труда повышается вдвое.

Для *содержания кроликов в закрытых помещениях* характерно:

- круглогодичное, равномерное по месяцам производство продукции и ритмичная ее реализация;

- законченность производственного цикла, начиная от воспроизводства молодняка и заканчивая реализацией продукции;

- эффективное использование производственных площадей и применение оптимальных технологических графиков воспроизводства;

- комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, включающая отопление с равномерной по длине здания подачей воздуха в холодный период года, дополнительное электрическое освещение в осенне-зимний период, автопоение, регулируемый микроклимат и осуществление постоянного приборного контроля за микроклиматом;

- сбалансированное кормление всех производственных групп кроликов гранулами и травяными брикетами при затратах корма не более 5 к.ед. на 1 кг прироста;

- максимальное использование высокой плодовитости и скороспелости кроликов, обеспечение делового выхода молодняка не менее 30 голов на среднегодовую самку и выход мяса не менее 75 кг (в живой массе);

- выход мяса в расчете на 1 м² производственной площади не менее 25–30 кг;

- высокая производительность труда;

- надлежащая производственная и ветеринарно-санитарная культура производств, организация труда;

- рентабельность отрасли;

- материальная заинтересованность работников в результатах своего труда.

Промышленное выращивание мясных пород кроликов на кроликоферме – это, прежде всего направленность на результат с максимальной автоматизацией производственных процессов.

Использование автоматизированных систем, в первую очередь кормления и навозоудаления, генетического контроля, искусственного осеменения, сбалансированных комбикормов для кроликов, контроля микроклимата, биобезопасных интенсивных технологий позволяет значительно снизить трудозатраты, и при этом получать высокие показатели прироста и неизменное качество продукта.

Факторы, позволяющие получать стабильные результаты на кроликоферме:

✓ Цикличность производства, которое заставило принять концепцию клетка-гнездо на всех современных кроликофермах.

✓ Использование гибридов в производстве мяса кроликов – (гибриды характеризующиеся быстрым ростом, хорошим здоровьем и высокой репродуктивностью).

✓ Искусственное осеменение, которое позволило получать более высокие результаты осеменения и избавиться от сезонного фактора.

Основные показатели, характеризующие промышленную кроликоферму, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели промышленной кроликофермы

Показатели	Значения
Средняя фертильность	80-85%
Прохолост	не более 15%
Смертность от рождения до отъема	менее 10%
Смертность от отъема до убоя	менее 2%
Рожденные живыми за окрол	8-11 голов
Цикл продуктивный	42 дня
Количество окролов в год	365/42=8,7
Осеменение	на 11 день после окрола





Кролики на современной кроликоферме содержатся в промышленных клетках, которые устанавливаются рядами по длине здания. Клетки изготовляют из оцинкованных сеток, металлических и пластиковых элементов.

Каркас клетки должен быть повторно оцинкован после сварки, что позволяет добиться максимальной биологической защиты от агрессивной среды и многократно повысить срок эксплуатации оборудования. Средний срок эксплуатации таких клеток составляет не менее 25 лет, при обычном изготовлении (без повторного оцинкования) – не более 5–8 лет.

Промышленные клетки являются многофункциональными, и в разное время производственного цикла используются:

- ✓ Маточник, с установленными гнездовыми отделениями как клетки для кроликоматок;
- ✓ Дорашивание, после снятия гнезд, как клетки для самки с молодняком на подсосе;
- ✓ Откорм, после отсадки крольчихи (на 36 день после окрота), остаются только крольчата на откорме, равномерно распределенные по всей клетке.

Кормление кроликов производится только экструдированно-гранулированным полнорационным комбикормом.

Все оборудование для промышленной кроликофермы (клетки, кормохранение и кормораздача) рассчитано и изготовлено именно на такой рацион, без использования сена, что значительно сокращает трудозатраты и позволяет получать кролика нужного веса к определенному возрасту.

Цикл производства в 42 дня следующий:

Цикл формируется продуктивным поголовьем фермы, и его физиологическим состоянием в определенные моменты времени. Можно условно выделить три переходных производственных состояния крольчих – сукрольные (оплодотворенные), прохолостные и матки с молодняком, также есть подрастающие «ремонтные» матки для замены стареющих продуктивных кроликоматок из числа основного поголовья. Первый раз самку оплодотворяют в возрасте четыре месяца. Продуктивная жизнь самки составляет около одного года. Первоначальное родительское стадо завозят, в возрасте 10 недель, кроме того, завозят крольчат других возрастов на ремонт, которые постепенно дорашиваются до 4-х месячного возраста, после чего их также можно оплодотворять.

Родительское поголовье одной группы размещается в клетках одного здания и целиком перемещается в другое после завершения цикла. Изначально, вся группа кроликоматок искусственно осеменяется за один день, на 14 день производится пальпация, на 31 день вся группа одновременно кролится. На 11 день после окрота крольчих осеменяют второй раз. На 25 день сукрольности всех крольчих перемещают в клетки второго корпуса, где им уже подготовлены гнездовые отделения для окрота. Через 5 дней крольчихи кролятся второй раз, на 11 день происходит новое осеменение, на 25 день сукрольности крольчих нужно переместить. В это время в первом корпусе кролики на откорме от первого окрота уже бы выросли до 77 дней, однако, зная, что пора пересаживать крольчих для третьего окрота, на 76 день всё подросшее стадо из первого корпуса отправляется на бойню, в здании производится чистка, мойка, дезинфекция, сушка и оно становится полностью готовым к приёму самок для третьего окрота.

Далее цикличность повторяется. Поголовье из второго окрота будет готово к забою через 42 дня.

Подобная система и получила название «пусто-занято».

Расчет выхода продукции промышленной кроликофермы:

Средняя фертильность (способность приносить потомство) самок составляет 85%, среднее количество рождаемых крольчат – 9,5, на третий день живыми остаются 8,3 крольчат, к забою эта цифра составляет 8 крольчат на одну самку. То есть естественный падеж около 16%, в итоге одна крольчиха производит $8 \times 8,69 = 69,52$ кроликов в год. За год





самка успевает пройти $365/42=8,69$ циклов. Забойный возраст кролика 76 дней. К этому времени стадо имеет средний живой вес 2,4–2,5 кг, выход мяса составляет около 60% от живой массы, следовательно, средняя масса тушки составляет около 1,45 кг.

Таким образом, 1000 продуктивных крольчих дают порядка 70 000 кроликов готовых к забою. Итого данная кроликоферма производит $70\,000 \times 1,45 = 101\,500$ кг крольчатины в год.

Расчет количества групп животных и цикличность необходимо выполнять на стадии технологического проектирования, так как от этого зависят размеры и количество зданий.

Одна из главных задач – обеспечить хозяйства (кроликофермы) новым высокопроизводительным оборудованием, которое позволит полностью автоматизировать основные трудоемкие работы, сократить число обслуживающего персонала, при этом увеличив их нагрузку в 3–4 раза, а также выполнять требуемые по технологическому процессу операции по разведению и выращиванию кроликов.

Клеточный способ содержания кроликов является наилучшим, поскольку имеет ряд преимуществ по сравнению с другими способами. Содержание кроликов в клетках позволяет правильно организовать работу по их разведению и кормлению, что обеспечивает получение продукции высокого качества.



Рис. 6. Внутреннее оборудование крольчатника

Клетки представляют собой конструкцию из каркаса и сетчатых деталей, соединенных скобами. Клетки изготовлены из стальной сварной (с прямоугольными ячейками размером 25х25 мм) сетки, оцинкованной горячим способом после сварки. Толщина проволоки – 1,8–2,5 мм. Клетки располагают в помещении в один, два, иногда в три яруса спаренными рядами (каскадные батареи – в четыре ряда). Несмотря на всю заманчивость содержания кроликов в многоярусных клетках, основой промышленного кролиководства являются одноярусные клетки. Главная причина – трудность создания необходимого микроклимата в многоярусных клетках, а так же удобство работы с животными. В батареях, разделенных в горизонтальной плоскости сплошными или скатными досками, значительно ухудшается воздухообмен, по ярусно образуются зоны застойного воздуха, что приводит к гибели кроликов.

Затраты труда на обслуживание кроликов, размещенных в трехъярусных батареях, на 60–80% выше, чем в одноярусных, а двухъярусные и каскадные батареи увеличивают затраты труда на 30–40%, выигрывая в использовании площади помещения лишь на 15–20%. Такое незначительное увеличение вместимости помещения при использовании двухъярусных клеток объясняется особенностью их расположения. Для обслуживания двухъярусных батарей необходимы проходы шириной не менее 1,2 м (для одноярусных –





0,6–0,8 м). Одноярусные клетки легко снимаются для периодической мойки и дезинфекции. Кроме того на обслуживание кроликов в одноярусных клетках затрачивается меньше времени.



Рис. 7. Цех окрола

В закрытых крольчатниках наиболее просто решаются вопросы автопоения в течение всего года, автоматизации раздачи кормов и уборки навоза.

Особое значение имеет правильное кормление и хранение кормов.

Согласно ветеринарно-санитарным правилам по производству кормов и кормовых добавок (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь № 40, 8/25114) хранение кормов должно осуществляться с соблюдением следующих требований:

1. При хранении нельзя допускать смешивание разных видов сырья и кормов, произведенных по различным рецептам.
2. Не следует хранить сырьё и корма в открытых местах, подверженных атмосферным осадкам.
3. Для обеспечения качества за хранящимися сырьем, произведенными кормами необходимо установить контроль по органолептическим показателям, влажности и температуре.
4. Расфасованные в мешки корма необходимо укладывать на поддоны. Расстояния между поддонами и стеной склада, между штабелями должны быть достаточными для прохода персонала.
5. Поддоны должны быть выполнены из материалов, легко поддающихся мойке и дезинфекции.
6. Температура и влажность в складе хранения кормов необходимо контролировать не менее одного раза в смену. Результаты контроля следует фиксировать в журнале.
7. Нельзя допускать хранение сырья, произведенных кормов в складах на земляном полу.
8. Для хранения кормов с содержанием ветеринарных препаратов должны быть предусмотрены специальные изолированные и соответствующим образом обозначенные помещения (силосы), обеспечивающие надлежащие условия для их хранения. Температуру и влажность в помещениях для хранения кормов с содержанием ветеринарных препаратов необходимо контролировать не менее одного раза в смену. Результаты контроля необходимо заносить в журнал.
9. Необходим учет поступивших и израсходованных кормов с содержанием ветеринарных препаратов.





10. После освобождения помещений (силосов) от кормов с содержанием ветеринарных препаратов необходимо обязательно проводить зачистку от остатков. Остатки от зачистки силосов не должны смешиваться с другими кормами, которые не содержат ветеринарные препараты.

Микроклимат закрытых крольчатников.

Для успешного ведения кролиководства нужно хорошо знать требования животных к отдельным факторам среды, взаимосвязь их между собой, уметь управлять совокупностью этих факторов. Кролики хорошо себя чувствуют при температуре 14–16 °С. Для молодняка оптимальная температура воздуха является 20–22 °С. Колебания температуры воздуха, особенно резкие, часто приводят к массовым простудным заболеваниям. Кроме того, пониженная температура воздуха влечет повышенный расход кормов, заметно снижает темпы роста животных. Кролики чувствительны к низкой и высокой влажности воздуха, оптимальной является относительная влажность воздуха 60–75%. Если же в помещении влажность и температура воздуха повышенные, то это может привести к перегреванию организма. Животные в таких условиях становятся влажными, отдельные волоски мехового покрова слипаются, в результате чего ухудшаются его теплозащитные свойства. Содержание кроликов в условиях переувлажненного помещения приводит к заболеваниям. Часто наблюдаются пневмонии, маститы, желудочно-кишечные болезни. Кроме того, влажный воздух, особенно в условиях высоких температур (30–37°С), обеспечивает выживаемость и размножение различного рода микроорганизмов, грибов. Кролики плохо переносят сквозняки, которые вызывают массовые простудные заболевания.

Предельно допустимыми нормами содержания газов в 1 м³ воздуха крольчатника считаются: углекислого газа – 0,2 %, аммиака – 10 мг, сероводорода – до 5 мг. Такие нормативные показатели обеспечивают воздухообмен в расчете на 1 кг живой массы животного в 1 ч: зимой – 3 м³, летом – 6 м³. Продолжительность светового дня для кроликов не должна быть менее 16–18 ч. Освещенность в помещениях для полновозрастных кроликов основного стада – 50–70 люкс, а для откормочного молодняка – 25 люкс.

Своевременное удаление навоза – первое условие создания здорового микроклимата. Уменьшение заболеваемости животных достигается применением сетчатых полов в клетках, через которые проваливаются экскременты. Способы сбора и удаления помета в основном зависят от типа клеток, величины стада и устройства всего помещения.

Навоз из помещений удаляют ежедневно, или накапливают в течение определенного времени в навозных каналах (1–1,5 м) под клетками, вычищая его 2–3 раза в год. Чтобы избежать загазованности помещений, вытяжную вентиляцию делают в зоне навозного канала. Выделения вредных газов не происходит, если помет не соприкасается с мочой, поэтому на дне траншеи обязательно прокладывают дренаж для оттока мочи.

Здание кролиководческой фермы должно быть оборудовано эффективной системой вентиляции, особенно в летний период, в течении которого возможны потери от действия высоких (свыше 25 °С) температур, которые приводят к наибольшим потерям в продуктивности.

Здание кроликофермы должно быть оборудовано системой отопления для компенсации низких температур в зимнее время, также не желательных для кроликов.

Воздухообмен в крольчатниках осуществляется с помощью принудительной системы вентиляции, обеспечивающей приток свежего воздуха в помещение. Используют два вида вентиляции – приточную и вытяжную. Приточная вентиляция подает атмосферный воздух через вентиляторы. Благодаря избыточному давлению в помещении за счет поступившего воздуха отработанный воздух спонтанно вытесняется. При работе вытяжной вентиляции наблюдается обратное явление – за счет принудительной вытяжки воздуха в помещении создается пониженное давление, что влечет спонтанное втягивание внутрь атмосферного воздуха. Для Республики Беларусь предпочтительнее использовать отдельные режимы вентиляции «зимний» и «летний». В любом случае необходимо соблюдать баланс между температурой, скоростью движения воздуха и влажностью. Скорость движения воздуха должна находиться в пределах 0,3 м/с зимой и порядка 0,8–1,0 м/с летом.





Кормление кроликов.

Одним из важных условий для обеспечения хорошего здоровья, высокой плодовитости, получения максимального количества кроличьего мяса, шкурок и пуха является полноценное кормление кроликов. Так как кролики являются растительными животными, то для их кормления используют: зерно злаковых и бобовых, пшеничные отруби, льняные и подсолнечниковые жмыхи, комбикорма, корнеклубнеплоды и их ботву, капусту, силос, зеленую траву, свежий и сухой веточный корм, сено и солому. Корма животного происхождения – молоко, обрат, мясокостную и рыбную муку; минеральные корма: поваренную соль, мел и костную муку.

Все корма для молодняка и взрослых кроликов (особенно для сукольных и подсосных маток) должны быть доброкачественными, без признаков заплесневения, гниения или брожения. Они должны быть умело и правильно подготовлены к скармливанию. Траву после скашивания необходимо слегка провялить на стеллажах. Сено невысокого качества лучше измельчить, запарить и давать кроликам в смеси с концентратами. Корнеплоды дают в сыром виде, очищенными от земли и мелко нарезанными, зерновые корма, жмыхи и минеральные добавки дробят. Замерзшие – переваривают. К новым кормам приучают постепенно, в течение 5–7 дней.

В настоящее время в кролиководстве применяют два типа кормления: сухой (скармливание полнорационных гранул) и комбинированный (использование разнообразных кормов в натуральном, измельченном и смешанном виде). Первый тип кормления нашел распространение при содержании кроликов в закрытых помещениях, на фермах колхозов и совхозов с целью сокращения затрат труда, а второй – на фермах при наружном содержании кроликов и в личных подсобных хозяйствах.

Кролики относятся к травоядным животным, однако в силу анатомического строения желудка они не способны переваривать растительные корма в той же степени, что и жвачные или лошади. Особенно плохо кролики переваривают клетчатку. Клетчатка сена переваривается ими только на 19–26 %, листьев зеленых растений, капусты и корнеклубнеплодов – на 40–60 %, пленок зерна, шротов – на 20–40 %. БЭВ перевариваются ими значительно лучше: из зерновых – на 75–85 %, из картофеля – на 90 %, из зеленых кормов и корнеплодов – до 85–95 %. Протеин сена переваривается кроликами на 50–75 %, травы – 60–85 %, корнеплодов – на 80–85 %, зерновых – на 70–80 %, отрубей – на 75 %, жмыхов – на 85 %.

Пищеварение у кроликов начинается в ротовой полости. Передние зубы – резцы, покрыты эмалью только с наружной стороны, поэтому они не равномерно стачиваются и всегда остаются острыми. Желудок не имеет мышц, за исключением пилорической части. Сокращение мышц пилорической части контролирует распределение и дальнейшую транспортировку содержимого желудка. Кролики едят на протяжении суток 70–80 раз в течение 1–2 минут, поэтому во время приема корма желудок у кроликов никогда не бывает пустым, он заполнен минимум до половины. Желудочный сок выделяется непрерывно и имеет более высокую кислотность, и ферментативную активность, чем у других травоядных. Железы слизистой оболочки выделяют соляную кислоту и пепсин.

В тонком отделе кишечника происходит переваривание и всасывание большей части питательных веществ рациона. В толстом отделе (слепая, ободочная и слепая), под действием выделяемых микробами ферментов расщепляется клетчатка. Особое значение при этом имеет слепая кишка, которая по объему вдвое больше желудка. У кроликов наблюдается копрофагия – поедание мягкого (ночного кала). Он сильно отличается как по форме, так и по химическому составу от обычного и представляет собой, фактически, содержимое слепой кишки. Попадая в желудок катышки мягкого кала впитывают в себя воду и приобретают шарообразную форму. Пока цела оболочка катышков, в них продолжают микробиологические процессы, начатые в слепой кишке. Таким образом достигается более высокая переваримость клетчатки и питательных веществ, а также содержимое ЖКТ





обогащается полноценным микробным белком и витаминами группы К и В.

Норма потребности кроликов в питательных веществах определяется возрастом, живой массой, физиологическим состоянием, сезоном года. Нормируют кормление кроликов по 16 показателям, среди них: обменная энергия, кормовые единицы (г), сухое вещество, сырой и переваримый протеин, сырая клетчатка, соль, кальций, фосфор, железо, медь, цинк, марганец, каротин, витамин Д и Е.

Потребность кроликов в переваримом протеине составляет от 130 до 160 г (150–180 г для сукольных и лактирующих крольчих, для крольчих в период покоя и ремонтного молодняка старше 4-х мес. – 120–160 г, для молодняка до 4-х мес. – 160–170 г) на 1 корм. ед., в зависимости от возраста и физиологического состояния. Особое внимание следует обращать на биологическую полноценность протеина и на соотношение аминокислот.

Кролики отличаются интенсивным обменом веществ, потребляют большое количество кислорода, хорошо переносят холод, но очень чувствительны к сырости, сквознякам и к воздействию прямых солнечных лучей.

Кролики – растительноядные животные. Рост и развитие, устойчивость к заболеваниям зависят от правильного кормления. Для нормальной жизни им необходимы белки и жиры, углеводы и минеральные вещества, витамины и микроэлементы, а также ароматические вещества. Недостаток одного из указанных элементов (веществ) в организме отрицательно влияет на рост и развитие животных.

Кролики требуют много разнообразного корма. Им можно давать почти всю зелень – корнеплоды, сено, силос, а также зерно. Можно давать комбикорма. Однако они не решают проблему полноценного питания. Кормление должно быть разнообразным и полноценным как по количеству, так и по качеству. Нельзя кормить кроликов мокрой или согревшейся от лежания травой. Не следует давать корма с примесями удобрений и обработанные гербицидами. Перевод с грубых кормов на зеленые делать нужно постепенно, начиная с 50 г в сутки на голову, ежедневно увеличивая в течение пяти дней. Траву можно давать только провяленной.

В летний период зеленые и сочные корма должны занимать половину рациона по общей питательности. Зеленая масса растений содержит много витаминов, минеральных веществ и хорошо усваивается кроликами. Полезно давать кроликам полынь, подорожник, крапиву, лопух, одуванчик, пижму, ромашку, тысячелистник. Полынь предупреждает заболевание кроликов эймеризом. Крапива пополняет организм каротином. Лопух, подорожник и одуванчик благоприятно влияют на пищеварение. Но это не значит что в рационе кроликов должны быть только эти травы. Зеленая масса летом, а сено зимой должны состоять из разнотравья.

В зимний период в рационе кроликов должны быть морковь. Картофель лучше давать в вареном виде, в смеси с комбикормом. Осенью кролики охотно поедают картофельную ботву, листья капусты, свеклы, ветки ивы, рябины и других кустарников и деревьев. Они неприхотливы к кормам и охотно поедают большинство трав, но ряд ядовитых растений могут вызвать отравление. Поэтому владельцам животных их надо знать и уметь отличать. Грубые корма для кроликов – это сено и веточный корм. Лучшее сено получается из трав скошенных во время цветения и высушенных в тени. Веточный корм заготавливают в июне и июле, связывая в веники, сушить также в тени. Кролики плохо переваривают клетчатку, который много содержится в соломе и перестоялых травах поэтому солому используют только как подстилку. Из злаковых наиболее благоприятны овес и ячмень, которые можно скармливать в цельном виде. Пшеницу и горох дают только в размолотом или раздробленном виде и только размягченными. Кухонные и столовые отходы (куски хлеба, лапши, каши, супы) лучше скармливать в смеси с комбикормом. Очень полезны для лактирующих самок обрат и молоко.

Кролики трудно переносят недостаток воды. При голодании они могут потерять весь жир, до 50% белка и выжить. При потере в организме 10% воды кролики погибают. Недостаток воды приводит к тому, что самки поедают крольчат (явление каннибализма). При весе 3,5 кг кролики на откорме выпивают в сутки 350 г воды, подсосные самки – до 700,





молодняк – 500 г. Вода должна быть чистой и свежей. Соль дают ежедневно от 2 до 5 г в сутки на голову. На откорм ставят молодняк в возрасте трех месяцев, а взрослых – после выбраковки из основного стада. Весь период откорма составляет 30 дней и делится на три периода – по 10 дней каждый.

В первый период откорма в рационе снижают грубые и зеленые корма, а концентраты увеличивают до 50% дневной нормы. Во второй период дают корма, способствующие жиरोотложению, - вареный картофель в смеси с отрубями, молотым горохом и ячменем, различную зелень. Сено сокращают до минимального количества. В третий заключительный период создают условия для поддержания аппетита. Летом дают вволю разнообразные зеленые корма, а зимой сочные, бобово-злаковые травы, отходы кухни. Концентраты занимают до 20% дневной нормы.

Кроликов в период подготовки и проведения случек, сукрольных маток и молодняк старше 3 месяцев кормят два раза в сутки, подсосных маток и молодняк до 3-месячного возраста – три раза в сутки.

Кормление самцов и самок в период подготовки и проведения случки надо организовать так, чтобы они имели хорошую упитанность и в то же время не были ожиревшими. Для этого в рацион включают сено, сочные корма и концентраты. Для обогащения рациона белком в него включают жмыхи, отруби, мясокостную и рыбную муку.

В период беременности (сукрольности), которая у кроликов продолжается 30 дней, большое количество питательных веществ в организме самки расходуется на развитие зародышей и создание необходимых запасов в теле к периоду лактации, поэтому в рацион включают легко усвояемые богатые витаминами и минеральными веществами корма. За 5 дней до окрола уменьшают дачу сена и силоса, заменяя их концентратами. Вводят в рацион мел, рыбий жир, в зимний период - ветки хвойных деревьев.

После окрола общую питательность рациона самки увеличивают в первые 10 дней в 1,5, во вторую декаду в 2, к концу месяца в 2,5 раза и к отсадке молодняка ее доводят до 700 г корм. ед. Это вызывается большим расходом питательных веществ на образование молока. В этот период увеличивают в рационе количество сочных молокогонных кормов: летом - травы, зимой корнеплодов. Норму концентратов увеличивают до 70-80% питательности рациона. Вводят рыбий жир (3-3,5 г), кормовые дрожжи (до 2 г), мясокостную муку (5 г), мел (2 г), поваренную соль (2,5 г).

Ветеринарно-санитарные правила при содержании пушных зверей и кроликов.

Согласно ветеринарно-санитарных правил выращивания пушных зверей в клетках (от 13.06.12 № 37) звероводческие и кролиководческие хозяйства (фермы) являются предприятиями закрытого типа. При этом категорически запрещается вход на ферму посторонним лицам, а также въезд на территорию хозяйства (фермы) любого вида транспорта, не связанного с его непосредственным обслуживанием.

В производственной зоне размещают шеды для животных, ветеринарно-санитарный пропускник с дезблоком и бытовыми помещениями, ветеринарный и убойный пункты.

Допускается блокировка ветеринарного пункта с убойным пунктом, строительство которых целесообразно осуществлять на линии разграничения производственной и хозяйственной зон.

Ветеринарно-санитарный пропускник располагают при въезде на производственную территорию фермы. В проходной ветеринарно-санитарного пропускника устанавливают круглосуточное дежурство.

В хозяйственной зоне располагают кормоцех, склады и хранилища кормов, а также другие объекты хозяйственного назначения.

Кормоцех и площадку для взвешивания, погрузки и разгрузки животных размещают на линии разграничения хозяйственной и производственной зон.

На звероводческом и кролиководческом предприятии (ферме) выделяют один или несколько изолированных шедов для содержания в карантине отобранных для продажи или вновь приобретенных животных.

Ввоз животных на ферму может быть разрешен только после полного завершения





строительства всего комплекса производственных и подсобных помещений и приемки его комиссией. Перед ввозом кроликов на вновь построенную ферму всю территорию, производственные и подсобные помещения подвергают тщательной механической очистке и профилактической дезинфекции.

Без выполнения этих работ ввоз животных на ферму запрещается. Для выполнения работ по обслуживанию звероводческих и кролиководческих предприятий в производственной зоне выделяют специальный постоянно закрепленный внутрихозяйственный транспорт (автомашины, тракторы, автокары и т.д.).

Для обслуживания животных за каждой производственной группой закрепляют постоянных лиц, которые должны быть обучены приемам по уходу, содержанию, кормлению кроликов, а также по соблюдению ветеринарно-санитарных правил и оказанию первой помощи заболевшим животным.

Вход на территорию фермы и выход с нее обслуживающего персонала осуществляется только через ветеринарно-санитарный пропускник. Перед началом работы весь персонал обязан сменить свою верхнюю одежду и обувь на чистую спецодежду. Выход в спецодежде и спецобуви, а также вынос их за пределы фермы категорически запрещается.

Посещение фермы экскурсантами и другими лицами допускается по разрешению, руководителя хозяйства (фермы) и только по согласованию с главным ветеринарным врачом предприятия. Лица, посещающие ферму, обязательно проходят обработку в ветеринарно-санитарном пропускнике и обеспечиваются спецобувью и халатами.

Всем лицам, входящим на предприятие (за исключением обслуживающего персонала), категорически запрещается иметь непосредственное соприкосновение с животными и кормами.

Все другие входы и въезды на ферму должны быть постоянно закрыты.

На территории звероводческой и кролиководческой фермы запрещается содержать собак (кроме сторожевых), а также скот и птицу. Сторожевых собак ежегодно вакцинируют против бешенства и чумы.

Животных содержат в клетках, отвечающих гигиеническим и санитарным требованиям с соблюдением норм посадки животных.

Основное стадо животных размещают в индивидуальных клетках, состоящих из гнездового и кормового отделений, а молодняк содержат в групповых клетках с учетом пола, возраста и упитанности.

Категорически запрещается подсаживать животных в клетки на место павших или выбракованных животных.

Согласно ветеринарно-санитарных правил выращивания пушных зверей (Постановление МСХиП РБ № 37) территория кролиководческого хозяйства должна иметь твердое покрытие на производственных площадках и проезжей части, устройства для стока и отвода поверхностных вод.

Территория хозяйства должна иметь двойное ограждение: внешнее и внутреннее. Внешнее ограждение должно быть высотой не менее 2 м. Внутреннее ограждение высотой 1,8–2 м устанавливают на расстоянии 2–4 м от внешнего ограждения. На территории между двумя ограждениями могут находиться сторожевые собаки.

Территория предприятия должна иметь деление на функциональные зоны: предпроизводственную, производственную, хозяйственную и зону строгого режима.

В предпроизводственной зоне должны размещаться административные и санитарно-бытовые помещения, контрольно-пропускной пункт, площадка для стоянки личного транспорта.

В производственной зоне следует размещать шеды, ветеринарный пункт, изолятор, цех первичной обработки шкур кроликов.

В хозяйственной зоне располагают кормоцех, холодильные камеры, помещения для хранения сухих и сыпучих кормов, котельную и т.п.

Кормоцех и цех первичной обработки шкур строят на линии разграничения производственной и хозяйственной зон.





В самостоятельную зону должна быть выделена зона строгого режима вокруг артезианских скважин, а также должна быть организована санитарно-защитная зона очистных сооружений в соответствии с Санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Гигиенические требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10 февраля 2011 г. № 11.

При въезде (входе) на территорию зверохозяйства устраивают контрольно-пропускной пункт, дезбарьер для транспорта, санитарный пропускник с дезковриками для обеззараживания обуви обслуживающего персонала. Дезбарьер для транспорта должен соответствовать требованиям «Ветеринарно-санитарных правил по проведению ветеринарной дезинфекции», утвержденных постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 4 октября 2007 г. № 68.

Шеды в хозяйстве, как правило, ориентируют по меридиану (в зависимости от условий местности допускаются небольшие отклонения), располагая их параллельными рядами, объединяя в бригады.

Территория каждой бригады в хозяйстве должна быть огорожена забором из сетки или материала, исключающего возможность проникновения пушных зверей, иметь помещение для обслуживающего персонала и санитарный узел.

Двери, окна, стены и потолки производственных и вспомогательных помещений должны быть выполнены из влагонепроницаемых материалов, устойчивых к мойке и дезинфекции, и содержаться в чистоте.

Полы производственных и вспомогательных помещений должны выполняться из кислото- и щелочеустойчивых, водонепроницаемых и влагостойких материалов, легко поддающихся мойке и дезинфекции. Наличие выбоин и неровностей полов не допускается.

Все места с дефектами материалов покрытия (щели, выбоины, трещины и др.) подлежат немедленному ремонту.

Образование конденсата и плесени на потолке, стенах и оборудовании не допускается.

Во всех производственных и вспомогательных помещениях должна постоянно поддерживаться надлежащая чистота.

Текущий ремонт стен и потолков помещений проводится по мере износа, но не реже 1 раза в год.

Для поения зверей и кроликов используют воду, отвечающую требованиям действующего стандарта «Вода питьевая», согласно СанПиН 10-124 РБ 99 и Гигиеническими нормативами 2.1.5.10-21-2003 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

На поступающие комбикорма должен иметься паспорт с указанием содержания в них питательных компонентов, витаминов и минеральных веществ.

Кормить животных необходимо только доброкачественными полноценными кормами по научно обоснованным нормам и рационам. Запрещается использовать для кормления недоброкачественные корма: заплесневевшие, почерневшие, затхлые, замороженные, заклещеванные, с наличием большого количества посторонних примесей (семян сорных и ядовитых трав).

При необходимости корма направляют для исследования в ветеринарную лабораторию.

Корма хранят в сухих складских помещениях, исключающих возможность доступа к ним насекомых и грызунов.

Замену одного корма другим необходимо проводить постепенно в течение 5–7 дней; особенно осторожно нужно заменять сухой тип кормления на сочный, и наоборот.





Первые 2 недели после отсадки от самок молодняку необходимо давать те же корма, которые они получали, находясь под самкой.

Отобранных для продажи на племенные цели животных за месяц до вывоза из хозяйства отделяют в обособленную группу для профилактического карантинирования. В период нахождения в карантине животных подвергают тщательному поголовному клиническому осмотру, необходимым исследованиям и обработкам.

На каждую отправляемую партию животных выдают ветеринарное свидетельство в установленном порядке.

Транспортируют животных в любое время года в оборудованных для этих целей клетках автомобильным, воздушным, железнодорожным или водным транспортом в соответствии с действующими ветеринарно-санитарными правилами перевозки пушных зверей и кроликов железнодорожным транспортом.

По прибытии животных в хозяйство получателя проверяют наличие и правильность заполнения ветеринарного свидетельства. Содержать животных в транспортных ящиках более трех суток запрещается.

В случае выявления нарушений правил отбора и транспортировки животных, неправильного оформления ветеринарной документации, а также установления инфекционного заболевания немедленно об этом сообщают главному ветеринарному врачу района и организуют проведение необходимых ветеринарных мероприятий в соответствии с действующими инструкциями.

Согласно ветеринарно-санитарных правил выращивания пушных зверей (Постановление МСХиП РБ № 37) вновь прибывших животных размещают в карантинном отделении (изолированные шеды), перед входом в которое оборудуют дезбарьер, устанавливают умывальник с дезраствором. Обслуживающий персонал обеспечивают специально выделенным для работы инвентарем, спецодеждой и спецобувью, которые после окончания работы оставляют в специальных шкафах карантинного отделения.

В период карантинирования проводят клинический осмотр животных, диагностические исследования и профилактические обработки в соответствии с утвержденным противоэпизоотическим планом хозяйства.

После окончания карантина (30 дней) и проведения соответствующих ветеринарных обработок животных по разрешению главного ветеринарного врача хозяйства выводят из карантина и размещают на ферме согласно установленной технологии содержания животных.

Во время бонитировки, перед случкой животных, а также при отсадке молодняку от самок проводят тщательную выбраковку животных.

Выбраковку животных и отбор молодняку для комплектования фермы проводят зооветеринарные специалисты.

Выбракованных животных направляют на убой, а отобранных здоровых оставляют для выращивания и формирования маточных и промышленных стад.

К случке допускают только здоровых, нормально развитых, хорошей упитанности животных.

Вскрытие павших животных проводят в день падежа с записью результатов вскрытия в специальный журнал. В сомнительных случаях патологический материал направляют для исследования в ветеринарную лабораторию.

Для перевозки трупов следует пользоваться приспособленным для этой цели транспортом, для сбора трупов у каждого помещения необходимо иметь замаркированную тару (деревянные ящики, обитые внутри железом) с плотно закрывающимися крышками. В крупных хозяйствах для обезвреживания трупов и другого патологического материала следует иметь специальные биотермические ямы. Глубина ямы 9–10 метров, внутри она облицована водонепроницаемым материалом, ширина – 3 метра, к поверхности она несколько сужена. Сверху яма закрывается двумя плотно пригнанными крышками. Яма должна иметь вытяжную трубу. Для ямы отводится специальный участок, который должен быть удален и огорожен от других производственных подразделений фермы. Транс-





порт и тару, в которых перевозят павших животных, ежедневно подвергают дезинфекции и не используют для других перевозок.

Ветеринарный пункт состоит из склада для хранения ветеринарных препаратов, склада для хранения дезсредств, лабораторно-диагностического кабинета, комнаты ветеринарного врача, комнаты для ветеринарных специалистов, помещения для вскрытия павших животных, съемки и первичной обработки шкурок, снятых с них, и печи для сжигания трупов.

Трупы животных, павших от заболеваний, подлежат уничтожению путем сжигания. Для этой цели при ветеринарном пункте устанавливают трупосжигательные печи.

В изоляторе должны быть расположены клетки для содержания кроликов из расчета 5 % от общего поголовья основного стада.

Навозохранилище оборудуют на расстоянии не ближе 200 м от территории звероходства и населенных пунктов с подветренной стороны господствующих направлений ветров, ниже водозаборных сооружений и производственной территории с соблюдением мер по охране окружающей среды. Территорию навозохранилища ограждают забором высотой 1,5 м. Навоз складывают на территории навозохранилища в бурты высотой до 2 м, шириной до 3,5 м.

Дезинфекция (дезинвазия), дезинсекция и дератизация на звероводческих и кролиководческих предприятиях.

Дезинфекционная работа является ведущим звеном в общем объеме всех профилактических мероприятий. Ее цель – уничтожение в окружающей среде бактерий, вирусов, грибов, яиц гельминтов и ооцист кокцидий.

Объекты дезинфекции на ферме – помещения и воздух, оборудование, инвентарь по уходу за кроликами, транспортные средства, жижеприемники, одежда, обувь.

Эффективность дезинфекции зависит от санитарной механической очистки помещений и предметов. При некачественной механической очистке вокруг микроорганизмов может оставаться биологическая защита в виде фекалий, органической пыли, слизи и т.д., затрудняющая контакт между дезинфицирующим средством и микробной клеткой и снижает эффективность дезинфекции.

Санитарная очистка. На звероводческих и кролиководческих фермах очистку проводят в следующей последовательности:

1. На металлических конструкциях сжигают пух, используя паяльные лампы или газовые установки. Период огневой обработки регламентируется временем сжигания пуха, более длительное воздействие огня приводит к пережиганию сетчатых конструкций. С деревянных объектов пух обметают с помощью увлажненных дезраствором метел, швабр.

2. Механическую очистку стен, потолков, пола, навозных траншей осуществляют водой под давлением 25 атм. Очистку клеток, кормушек, поилок под давлением 2–3 атм. Для тщательной промывки вначале проводят несколько раз орошение водой, чтобы загрязнения на поверхности дезинфицируемых объектов размокли, разрыхлились. Для замедления подсыхания поверхностей вентиляцию в помещениях отключают.

3. Очистка завершается промывкой всего помещения, кормушек, поилок, проходов, навозных траншей.

4. Просушка помещений, объектов. С этой целью открывают окна и включают вентиляцию.

После тщательно проведенной очистки должны быть отчетливо видны структура и цвет обеззараживаемой поверхности.

В практике различают вынужденную и профилактическую **дезинфекцию**. Кроме этого, существует камерный тип дезинфекции, применяемый для обеззараживания инвентаря, гнездовых ящиков, одежды, обуви в условиях камеры.

Вынужденная дезинфекция необходима для ликвидации очага инфекции на ферме. Она подразделяется на текущую и заключительную. Текущую дезинфекцию делают в очаге в течение времени пребывания в нем инфекции, заключительную – после ликвидации заболевания, перед снятием карантина или ограничений. Цель заключительной дезинфек-





ции – окончательно уничтожить возбудителя в очаге. Перед ее проведением помещение орошают слабым дезинфицирующим раствором или водой, осуществляют механическую очистку, а затем обрабатывают раствором, рекомендованным против данного возбудителя. Кроме помещения с находящимися в нем клетками и оборудованием, дезинфицируют одежду рабочих, транспортные средства, подсобные помещения, навозоуборочные машины, навозные траншеи, жижеборники; при дезинфекции шедов обрабатывают почву под клетками.

Профилактическая дезинфекция предусматривает уничтожение в окружающей среде не только патогенных возбудителей болезней, но и условно-патогенных; она осуществляется периодически в течение всего года.

Профилактическая дезинфекция проводится как на эксплуатационных объектах, так и на новых перед пуском их в эксплуатацию. Этот вид дезинфекции включают в план профилактических мероприятий на ферме.

Профилактическая дезинфекция рассматривается как элемент технологического процесса. Лучшим технологическим решением является дезинфекция по принципу «все занято – все пусто». Она осуществима при внедрении на фермах раздельного содержания откормочного молодняка и основного стада и при возможности передвижения возрастных технологических групп животных в помещениях или шедрах. В общих технологических процессах на ферме предусматривается полное освобождение помещения или шедра за счет сдачи откормочных животных на убой, либо за счет перевода их в другое помещение или шед для случки или окрола. В зависимости от структуры технологии в течение нескольких дней освободившееся помещение подвергают очистке, дезинфекции и проветриванию. После этого помещение полностью заполняют другой технологической группой животных. При такой технологии каждое помещение или шед дезинфицируют 3–4 раза в год.

В случае, если на ферме технология не позволяет проводить дезинфекцию по принципу «все занято – все пусто», ее осуществляют периодически в течение года (в присутствии животных). Используют растворы дезинфицирующих средств для влажной обработки освобожденных клеток, секций, а также аэрозоли для обеззараживания воздушного бассейна.

Периодичность влажной дезинфекции клеток совпадает с периодами комплектования стада перед случкой, отсадки молодняка и сдачи животных. В эти периоды клетки очищают и дезинфицируют растворами, не оказывающими токсичного действия на организм и не обладающими стойким неприятным запахом.

Обработку воздуха проводят один раз в неделю или чаще.

Профилактическую дезинфекцию объектов проводят в следующие сроки: наружные клетки, шедры, закрытые помещения – не менее одного раза в год; маточные клетки – за две недели перед окролом и непосредственно после отсадки молодняка; клетки, предназначенные для рассадки отъемного молодняка, после их освобождения; места содержания молодняка – после снятия его с откорма или отправки на племенные цели; карантинные помещения – после вывода из них кроликов; все клетки – непосредственно после их освобождения в связи с производственной необходимостью (пересадкой, выбраковкой, вынужденным убоем животных).

Для дезинфекции методом орошения используют одно из следующих средств: 1 %-ный раствор формальдегида, 2%-ный горячий (70 °С) раствор едкого натра, раствор хлорной извести, содержащий 2 % активного хлора, 10-20%-ную взвесь свежегашеной извести, 2%-ную горячую эмульсию ксилонфта из расчета 1 л/м²; 2%-ные растворы препаратов Эставет, Эстадез С 3-2-1, Вироцид, КДП и др. дезсредства аналоги из расчёта 0,75 л/м².

Для аэрозольной дезинфекции применяют 38-40%-ный раствор формальдегида из расчета 10 мл/м³; 25%-ный раствор Вироцид или 20%-ный раствор Эстадез С 3-2-1 из расчёта 5 мл/м³ помещения. Экспозиция аэрозолей 3-6 часов. Распыление дезрастворов проводят с помощью генераторов холодного тумана (ЦИКЛОН, ИГЕБА и др. аналогов). После дезинфекции (влажной или аэрозольной) помещение проветривают, освобождают от





воды и дезинфицирующих растворов кормушки и поилки; участки поверхности, доступные для животных, тщательно обмывают водой.

Размещают животных в сухих клетках после полного исчезновения запаха дезинфицирующего вещества. Убойные пункты обеззараживают ежедневно в конце работы после убоя животных. Одновременно дезинфицируют все оборудование цеха.

Холодильные камеры дезинфицируют не реже одного раза в месяц одновременно с разморозкой и очисткой снеговых наложений на батареях и стенах. Кроме того, независимо от времени предыдущей дезинфекции, дезинфекцию проводят каждый раз после удаления из них продуктов убоя животных, признанных неблагополучными по инфекционным болезням на основании заключения ветеринарной лаборатории.

Дезинфекцию камер проводят одним из следующих средств: 2%-ным горячим раствором едкого натра, раствором гипохлора или осветленной хлорной извести, содержащим 2% активного хлора, 0,5%-ным раствором трихлоризоциануровой кислоты из расчета 1 л на 1 м², экспозиция 1 час.

Кормушки, поилки, подвесные и напольные тележки для раздачи кормов ежедневно промывают водой и дезинфицируют через каждые 6-7 дней.

Инвентарь по уходу за животными и для уборки навоза дезинфицируют кипячением в воде в течение 30 минут или погружением в один из следующих дезинфицирующих растворов: 1%-ный раствор формальдегида, 2%-ный раствор едкого натра, 2%-ные растворы Эставет или Эстадез С 3-2-1, раствор гипохлора или хлорной извести, содержащие 2% активного хлора, 10-20%-ную взвесь хлорной извести, 5%-ный горячий (90 °С) раствор кальцинированной соды, 2%-ную горячую эмульсию ксилонафта, 1-3%-ные растворы препарата Перкат. Экспозиция не менее 60 мин.

В хозяйствах, где имеются закрытые помещения, и практикуется раздельное содержание маточного поголовья и молодняка на откорме, помещения дезинфицируют как после освобождения от животных (сдача на убой), так и в их присутствии. В помещениях, освобожденных от животных, применяют растворы: 1%-ный формальдегида, 2%-ный горячий едкого натра, осветленный хлорной извести или ДТСГК (двухтретиосновная соль гипохлорита кальция) с содержанием 2% активного хлора (экспозиция 3 ч, расход по 1 л/м²), а также аэрозоли 36-40 %-ного раствора формальдегида из расчета 10 мл/м³ помещения при экспозиции 6 ч; 2-4%-ные растворы «Эставет», «Экосан» или «Экоцид» из расчета 0,75-1 л/м².

При неблагоприятной эпизоотической обстановке проводят дезинфекцию в присутствии животных. Для этого рекомендуют использовать 2 %-ный раствор хлорамина, 5%-ный раствор креолина, смесь 2%-ного раствора формальдегида с 2%-ным раствором едкого натра, 2%-ным раствором дезмола, 3%-ный раствор стабилизированной перекиси водорода (в качестве стабилизатора применяют 0,5%-ные растворы молочной или уксусной кислоты) или 1-1,5%-ные растворы «Перкат».

Допустимо проведение дезинфекции с использованием физических средств. К ним относятся: облучение ультрафиолетовыми лампами, естественная инсоляция, кипячение, ионизация и фильтрация воздуха, обработка огнем, водяным паром и др.

С помощью ультрафиолетовых лучей обеззараживают воздух в помещениях ртутно-кварцевыми лампами. При обеззараживании в присутствии кроликов лампы устанавливают на высоте 2 м от пола и экранируют их так, чтобы животные не попали в зону облучения. Продолжительность обеззараживания – 1,5-2 ч. При появлении запаха озона облучение прекращают. После обеззараживания помещение проветривают. Наилучший бактерицидный эффект достигается при температуре 18-25 °С и влажности не выше 65%.

Разработан также метод дезинфекции воздуха в вентиляционных каналах с помощью ламп БУВ-30. При этом происходит не только обеззараживание воздуха, но и значительное осаждение пылевых частиц. Общий срок службы ламп – 4000-5000 ч. Контролируют качество излучения через каждые 1000-1500 ч.

Дезинвазия. Для дезинвазии при эймериозах пушных зверей и кроликов используют: 7%-ный раствор аммиака, 10%-ный (с температурой не ниже 70 °С) раствор однохлори-





стого йода, раствор дихлорбензола при разведении 1:400 с экспозицией не менее 3 мин; 2%-ную эмульсию технического ортохлорфенола при температуре 18–20 °С; 2%-ный раствор (по формалину) НВ-1 в горячем виде с температурой не менее 70 °С при экспозиции 6 ч; горячую карболово-керосиновую эмульсию состоящую из 4 % карболовой кислоты, 10% керосина, 0,5 % СК-9 и 85,5% воды.

Дезинсекция. В звероводческих и кролиководческих помещениях, шедах, на территории фермы летом скапливается большое количество мух, всевозможных мошек, комаров, что является показателем антисанитарного состояния. Мухи – разносчики многих инфекционных болезней, кроме того, некоторые микроорганизмы могут длительно выживать в организме мух и не терять при этом своих патогенных свойств.

В помещениях, шедах и на территории фермы чаще всего плодятся комнатная муха и осенняя жигалка, в отдельных местах фермы – синие и зеленые мясные мухи. Появляются мухи в апреле – мае, максимум расплода – с июля до сентября. Продолжительность жизни мухи – 33–60 дней, за это время она дает четыре – шесть яйцекладок по 50–180 яиц в каждой.

Борьба с мухами должна осуществляться на ферме постоянно, в течение всего года, так как в отапливаемых помещениях мухи плодятся и зимой.

С целью уничтожения взрослых мух, их яиц, личинок и нимф на фермах следует проводить истребительные, дезинфекционные и общие санитарные мероприятия: регулярно убирают навоз, не допуская его скопления, своевременно утилизируют трупы животных, устраняют захламленность, гранулированные корма держат в закрытых кормовых ящиках или бункерах.

Борьбу с мухами ведут профилактическими и истребительными мерами с учетом особенностей видового состава и биологии насекомых.

Профилактические меры направлены на создание условий, препятствующих размножению мух – ликвидируют места откладки мухами яиц, не допускают залета их в помещения. С целью уничтожения не только взрослых форм этих насекомых, но и их яиц, личинок и нимф необходимо систематически проводить санитарные мероприятия и профилактическую дезинфекцию. Нужно постоянно поддерживать чистоту в помещениях для животных и на территории фермы, регулярно менять подстилку, ежедневно убирать из клеток экскрименты, своевременно производить ремонт пола, стен, систематически удалять навоз из жижестоков и канав, содержать в образцовой чистоте кормокухню, хранить закрытыми приготовленные корма. Скопления мусора, навоза, выброшенных кормов на территории хозяйств должны быть своевременно, не реже одного раза в 5–7 дней, удалены в специально отведённое для их обезвреживания или переработки место. Необходимо своевременно вывозить и утилизировать трупы павших животных.

Контейнеры и другие ёмкости для сбора и перевозки трупов необходимо содержать закрытыми, что препятствует распложиванию в них мух. Фекалии в выгребных ямах, рекомендуется ежедневно засыпать торфом или раствором хлорной извести с содержанием 1 % активного хлора, обладающим обеззараживающим и дезодорирующим свойством, а также препятствующим отложению яиц и, следовательно, размножению мух.

Личинки и куколки мух в силу их биологических особенностей перед превращением во взрослых мух могут длительный период, с осени до весны, сохраняться в почве, штабелях навоза, в сточных канавах, а летом во временных щитовых деревянных навозохранилищах, ящиках для нечистот, в уборных и т. п. В связи с этим перед обработкой мест выплода мух производят санитарное обследование вышеуказанных объектов и при обнаружении насекомых применяют инсектициды. Наиболее эффективны: эмульсии непорекса, тролена, дифоса, байгона, циодрина, 10 %-ного креолина; 0,5 %-ного раствора аммиачной воды. При обработке жижесточных каналов, где из за высокой влажности личинки живут на глубине до 30 см, расход этих препаратов составляет 2 л/м²; при обработке менее влажных субстратов (навоз, влажная подстилка) – до 5 л/м². Обработку мест расплода личинок мух начинают весной при появлении личинок и продолжают весь летне-осенний период. С июня по август обработки проводят 1 раз в 6–7 дней, в мае, сентябре и октябре





– 1 раз в две недели.

Для уничтожения личинок мух в жидких субстратах (жижеприемники, выгребные ямы и т. п.) также применяют раствор хлорной извести путем равномерного распыления ее на обрабатываемой поверхности тонким слоем, пока не образуется сплошная пленка бурого цвета.

Весной перезимовавших личинок в навозе лучше уничтожать биотермическим методом, так как зимовавшие личинки очень устойчивы к ядам и истребление их ларвицидами в это время малоэффективно.

Уничтожение взрослых мух в помещениях и около них достигается путем: орошения инсектицидами различных поверхностей; применения отравленных приманок и аэрозолей. Орошают поверхности в помещениях выборочно или сплошь, в зависимости от численности мух на фермах и санитарного состояния помещений. Также необходимо орошать южные и западные (солнечные) стороны наружных поверхностей стен помещений и поверхности, прилегающие к навозохранилищу.

Для уничтожения летающих мух, в помещениях для животных и кормоцехах применяют опрыскивание с помощью распылителей следующими препаратами: эктомином (1:1000), перметрином (1:1000), протеидом или ратеидом (1:1000), бутоксом 0,0025 %, стомазаном (1:400), циперином в 0,0125 % концентрации и др. инсектицидами. Орошению подвергают: окна, стены, опорные колонны из расчета 100–150 мл/м². Повторную обработку проводят через 1–2 недели.

При использовании эмульсии бутокса-50 (1:2000) или пирена (1:1000) помещения обрабатывают раз в 6–8 недель. Также эффективны полоски ткани, пропитанные 12 %ными эмульсиями тролена, неоцидола. Полоски развешивают из расчета 1–2 м на 10 погонных метров пола на такой высоте, чтобы они были недоступны для животных и не свисали над кормушками и поилками. Полоски повторно смачивают растворами через 10–20 дней. В вспомогательных помещениях (лабораториях, помещения для обслуживающего персонала и др.) мух уничтожают с помощью специальных липких лент, распылением препарата «Инсектол» в аэрозольных баллончиках из расчета 1 г содержимого баллончика на 1 м³. В крольчатниках для молодняка проводят опрыскивание помещений эктомином, перметрином – 0,1 % концентрации, метатионом, тролоном; 1 %-ной эмульсией циодрина из расчета 50–100 мл/м². Препараты наносят на поверхность различных ограждающих конструкций помещений (окна, стены, двери и т.п.) и снаружи. Повторные обработки проводят через 10–15 дней. Эмульсиями бутокса-50 (1:2000), пирена (1:1000) обрабатывают помещения раз в 10–12 недель.

Дератизация. Согласно «Ветеринарного законодательства Республики Беларусь» основу борьбы с грызунами на ферме составляют мероприятия по уничтожению самих грызунов, их гнезд, убежищ, где они живут и размножаются, лишают их доступа к кормам и воде. Дератизационные мероприятия связаны с применением ядов (родентицидов острого и хронического действия). Используют их в соответствии с утвержденными наставлениями по их применению.

К работе с ядами допускаются лица, прошедшие специальную подготовку. Кроме химических методов уничтожения грызунов рекомендуются механические путем отлова грызунов с помощью капканов, давилок, плашек, вершей-живоловок. Борьба с мышевидными грызунами эффективна только в масштабах всего хозяйства: на фермах, в помещениях, складах и территории.

Проведение дератизационных мероприятий на кролиководческих фермах обязательно, так как мыши часто служат носителями инфекции. Они могут быть листерионосителями и сальмонеллоносителями. Широко распространены среди мышей трихофития, туляремия и другие антропозоонозы, опасные как для кроликов, так и для людей.

В борьбе с грызунами проводят как профилактические, так и истребительные мероприятия.

Профилактические мероприятия предусматривают создание таких условий, при которых затрудняется или полностью ликвидируется проникновение и поселение грызунов в





различных животноводческих постройках, в цехах по производству и переработке животноводческой продукции или вблизи них, а также исключается доступ грызунов к кормам, продуктам питания и другим объектам, которым может быть нанесен ущерб. С этой целью проводятся самые разнообразные и специфические для каждого вида грызунов мероприятия, в результате которых создаются неблагоприятные условия для питания и гнездования или размножения. Этот путь борьбы направлен на изменение условий внешней среды в неблагоприятную для существования грызунов сторону.

Профилактические меры борьбы с грызунами включают: поддержание чистоты на территории предприятий (ферм) и внутри построек, своевременная уборка навоза, пищевых и кормовых отходов из помещений, ненужных предметов и тары; устройство крысонепроницаемых плотно закрывающихся мусорных ям и ящиков; хранение кормовых запасов (особенно концентрированных) в крысонепроницаемых помещениях и ларях; постоянное наблюдение за должным состоянием пола, стен, дверей, оконных рам и в случае обнаружения нор или ходов – немедленное заделывание их железом, цементом или глиной, смешанными с битым стеклом (10 частей цемента или глины и 1 части стекла); обивка и заделывание металлической сеткой (с ячейками диаметром 12х12 мм) люков, отдушин, окошек и других отверстий, расположенных в нижней части строений; засыпание ненужных канав, ям, погребов; ликвидация заброшенных и пришедших в негодность строений. При строительстве новых зданий рекомендуется фундамент и основания стен делать из таких материалов, которые бы препятствовали попаданию грызунов в здание.

В помещениях для хранения кормов пол лучше всего бетонировать, а нижние части стен обивать листовым железом. Тара с кормом должна храниться на стеллажах, поднятых над полом на высоту не менее 25 см. Между стеной и стеллажами, а также между стеллажами должны быть проходы в 50–70 см, облегчающие обследования и обработку помещений. Складские помещения перед загрузкой должны быть осмотрены на наличие разрушений и отремонтированы. Необходимо также извещать дератизаторов о сроках полного или частичного освобождения складского помещения с целью обследования его на наличие грызунов.

Особого внимания заслуживает необходимость защиты от мышевидных грызунов зданий и сооружений, в которых использованы облегченные строительные конструкции с применением органических материалов. Уставлено, что грызуны проникают через стены, перегородки и т. п., не имеющие специальной защиты в пределах 100 см от уровня земли или пола, но могут проделывать ходы в местах стыков стен и перегородок, выполненных из облегченных конструкций, на всей их высоте. Поэтому рекомендуется заполнять зазоры в местах пропуска коммуникаций смесью цемента или гипсового раствора с битым стеклом или устанавливать оцинкованные металлические сетки с ячейками 4х4 мм при условии плотного их примыкания к поверхности пересекаемых элементов конструкций, плинтуса делать из прочного стойкого материала: бетон, цемент, асфальт. Места стыков стен, перегородок тщательно заделывают стекловатой или шлаковатой. Вентиляционные и входные отверстия и проемы трубопроводов, кабелей, юсов, люков и прочие при отсутствии бетонной окантовки плотно окантовывают кровельной оцинкованной сталью и закрывают проволоочной сеткой с ячейками 3х3 мм. Двери делают плотными, без щелей, нижние их части и порог обивают жестью.

Зазоры между дверными полотнами и полом должны быть не более: для внутренних дверей – 3 мм, для служебных (внутри помещений) – 10 мм.

В производственных и подсобных помещениях деревянные двери и загрузочные люки должны иметь принудительное закрывание; кроме того, низ их на высоту до 30 см, а также пороги входов должны быть обшиты кровельной оцинкованной жестью.

Кроме того, необходимо периодически выкашивать сорную траву, как на территории предприятия (фермы), так и вокруг него (нее) полосой по ширине не менее 2 м.

Истребительные мероприятия предусматривают постоянную работу по истреблению грызунов.

Механический метод уничтожения грызунов основан на применении ловушек, дави-





лок, капканов. Орудия лова бывают однократного и многократного действия. Первые при вылове грызунов требуют дополнительной перезарядки, а при использовании вторых в них может попадать последовательно несколько грызунов. Ловушки однократного действия бывают двух систем – убивающие и живоловки, а ловушки многократного действия – только живоловки. Лучшие из них – ловушки многократного действия, в которые кладут приманки на несколько видов грызунов.

В качестве приманки в орудиях механического лова используют кусочки хлеба сдобренные растительным маслом, жареное или копченое сало, сыр, колбасу, мясной и рыбный фарш, комбикорм, зерно и т.п. В вершу-крысоловку кладут от 50 до 100 г, а в капкан-давилку – 3–6 г приманки.

На каждые 10 м² помещения ставят один капкан или на 150–200 м² – одну вершу-крысоловку. К механическим средствам истребления следует отнести и липкие массы, в частности специальные клеи для вылова грызунов.

Трупы грызунов погружают на 30 мин в 10 %-ный раствор лизола или дезонола и помещают в яму на глубину не менее 75 см, посыпают трупы сверху сухой хлорной известью и затем закапывают. Лучший способ утилизации трупов грызунов кремация.

Для отпугивания грызунов применяют ультразвук. При этом используются специальные приборы, излучающие ультразвуковые волны, оказывающие крайне неприятное воздействие на грызунов.

Химический метод истребления грызунов является наиболее эффективным и распространенным. Сущность его сводится к использованию различных ядовитых веществ (ратицидов или родентицидов), главным образом антикоагулянтов: варфарин (зоокумарин), дифенацин, куматетрил, флорфасинон, дифацинон, бродифакум, дифенакум, бромадиолон, дифетиолон и др.

Яды прибавляют к пищевым веществам (приманкам) наиболее привлекательным для грызунов; опыляют воду, норы, ходы, тропы и часто посещаемые грызунами места (мусорные ящики). В отдельных случаях яды применяют в газообразном состоянии путем газации помещений и нор.

Для борьбы с синантропными грызунами применяют *репелленты*, к которым относят препараты, действующие раздражающе на слизистые оболочки носоглотки и дыхательных путей (сланцевое масло, альбихтол, цинковая соль диметилдитиокарбаминовой кислоты – ЦИМАТ).

