Содержание

Содержание

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ 3

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 5

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 7

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ 8

Лекция. 1. Санитарно-гигиенические требования к воде 8

Лекция 2. Гигиена воздушной среды 15

Лекции 3-4. Гигиена содержания крупного рогатого скота 24

Лекция 5 Гигиена содержания свине 76

Лекция 7. Гигиена содержания птицы 119

Лекции 8. Гигиена содержания лошадей, овец и коз, кроликов и пушных зверей 172

ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 239

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ 239

Лабораторная работа №1. Общие санитарно-гигиенические требования к животноводческим и птицеводческим помещениям 239

Лабораторная работа №2. Санитарно-гигиенические требования к участкудля животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик 243

Лабораторная работа №3. Гигиеническая характеристика строительных материалов 244

Лабораторная работа № 4 Гигиенические требования, предъявляемые к отдельным частям здания 247

Лабораторная работа №5. Общие гигиенические требования к проектированию и эксплуатации животноводческих объектов 250

Лабораторная работа № 6-7. Санитарная защита ферм, комплексов иптицефабрик 252

Лабораторное занятие 8-9. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к помещениям для содержания крупного рогатого скота 262

Лабораторное занятие 10-11. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к помещениям для содержания свиней 282

Лабораторное занятие 12-13. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к помещениям для содержания сельскохозяйственной птицы 287

Лабораторное занятие 14. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к помещениям для содержания лошадей и овец 296

Лабораторное занятие 15. Санитарно-гигиеническая оценка системвентиляции животноводческих помещений 302

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ 308
Экзаменационные вопросы 312
Критерии оценки рузультатов учебной деятельности 309
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ 313
Учебная программа 315
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА 319

Учреждение образования
«Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

Факультет **биотехнологии и аквакультуры**

Кафедра **зоогигиены, экологии и микробиологии**

СОГЛАСОВАНО
Председатель методической
комиссии факультета биотехнологии и
аквакультуры
А. Г. Марусич
30 января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
биотехнологии и
аквакультуры
А.И. Портной
30 января 2024 г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Частная гигиена сельскохозяйственных животных и птицы
(название учебной дисциплины)

для специальности **7-06-0811 01 Зоотехния**
(шифр и наименование специальности)

Составитель:
Н. А. Садомов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
(И. О. Фамилия, ученая степень, звание)

РАССМОТРЕН И УТВЕРЖДЕН
на заседании научно-методического совета академии
протокол № 6 от 28.02.2024 г.

Рецензенты:

Д. Н. Ходосовский, доктор с.-х. наук, доцент РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»
(И. О. Фамилия, ученая степень, звание)
М. М. Карпеня, доктор с.-х. наук, профессор УО "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины
(И. О. Фамилия, ученая степень, звание)

РАССМОТРЕН
на заседании кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии
протокол № 5 от 18 января 2024 г.

РАССМОТРЕН И РЕКОМЕНДОВАН
методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры
протокол № 5 от 30 января 2024 г.

Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия

Факультет биотехнологии и аквакультуры

Кафедра зоогигиены, экологии и микробиологии





Н.А. САДОМОВ

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЧАСТНАЯ ГИГИЕНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

для специальности 7 – 06 – 0811 01 Зоотехния







2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ВВЕДЕНИЕ)

Учебно-методический комплекс (УМК) по дисциплине «Частная гигиена сельскохозяйственных животных и птицы» разработан на основе учебной программы составленной в соответствии с примерным учебным планом Регистрационный № 7-06-08-006/пр. от 18.01.2023 по специальности 7-06-0811 01 Зоотехния и учебными планами по специальности: МД-0811-01-3-23у от 29.03.2023г., МЗ-0811-01-3-23у от 29.03.2023г.
и предназначен для учреждений, обеспечивающих получение второй ступени высшего образования по специальности 7-06-0811 01– Зоотехния.

Он разработан с целью формирования у магистрантов комплекса научных знаний современной частной гигиены сельскохозяйственных животных и птицы.

Приобретение навыков самостоятельного решения специальных вопросов по организации технологического процесса производства и гигиенических профилактических мероприятий в условиях крупных специализированных ферм (комплексов), птицефабрик, а также фермерских хозяйств.

Проблемы единства организма и среды в условиях дальнейшей интенсификации животноводства приобрели новое направление, связанное с адаптацией организма к факторам внешней среды в условиях промышленного животноводства.

Возрастает роль и значение частной гигиены сельскохозяйственных животных и птицы как науки об охране здоровья рациональными приемами выращивания, ухода, содержания, кормления и эксплуатации, использование ее достижений для повышения резистентности, продуктивности и улучшения качества продукции, а также охраны окружающей среды от загрязнения отходами животноводства и птицеводства.

Целью учебной дисциплины является приобретение навыков самостоятельного решения специальных вопросов по организации технологического процесса производства и гигиенических профилактических мероприятий в условиях крупных специализированных ферм (комплексов), птицефабрик, а также фермерских хозяйств.

Основными задачами учебной дисциплины являются разработка зоогигиенических нормативов и правил, мероприятий и рекомендаций, направленных на повышение продуктивности животных; разработка технологических приемов для обеспечения комфортных условий содержания животных и птицы.

Частная гигиена сельскохозяйственных животных и птицы относится к учебным дисциплинам, изучающим связь и взаимодействие организма с внешней средой: микроклиматом помещений, условиями содержания, технологией производства продукции животноводства и птицеводства. Она тесно связана с другими учебными дисциплинами: «Прогрессивные технологии в животноводстве», «Органическое животноводство».

В результате изучения учебной дисциплины должна развиться специализированная компетенция : быть способным применять инновационные приемы создания оптимальных санитарно-гигиенических условий содержания сельскохозяйственных животных и птицы.

В результате изучения учебной дисциплины «Частная гигиена сельскохозяйственных животных и птицы магистрант должен:

знать основные гигиенические нормативы, гигиенические правила содержания, ухода и выращивания различных видов и производственных групп животных, методы исследования животноводческих объектов, внешней среды и путей ее улучшения;

уметь проводить исследования гигиенического состояния воздушной среды, построек для животных, технологического оборудования, почвы, воды, кормов и дать им соответствующую санитарно-гигиеническую оценку; включать гигиенические мероприятия в общую технологию производства мяса, молока, яиц и другой продукции;

владеть гигиеническими правилами содержания, ухода и выращивания различных видов и производственных групп животных.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине магистрант должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качество патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной и общественной жизни страны.

В соответствии с учебными планами по специальности 7-06-0811 01 Зоотехния на изучение учебной дисциплины «Частная гигиена сельскохозяйственных животных и птицы» предусматривается:

- очная форма с полным сроком обучения 96 часов, в том числе 48 часов аудиторных, на самостоятельную работу – 48 часов;
- заочная форма с полным сроком обучения – 96 часов, в том числе 12 часов аудиторных, на самостоятельную работу – 84 часа.

Распределение аудиторного времени

№ п/п	Форма обучения	Курс	Семестр	Примерное количество аудиторных часов		
				всего	в том числе	
					лекций	лабораторных
1	Очная с полным сроком	1	1	48	16	32
2	Заочная с полным сроком	1	–	12	4	8



Теоретический раздел



ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Лекция. 1. «Санитарно-гигиенические требования к воде»

Вопросы:

1. Санитарно-гигиенические требования к питьевой воде;
2. Среднесуточные нормы потребления воды для животных;
3 .Режимы поения сельскохозяйственных животных;
4.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 обусловливают 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/дм^3), солоноватые (1-2.5 г/ дм^3) и соленые (выше 2.5 г/дм^3 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 обусловливает 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 - обусловливает нарушение водно-солевого обмена и диспепсические явления.

Существенное влияние на организм оказывают соли кальция и магния, обусловливающие 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 кишечнополостных, 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 загрязнённости 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..

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 (pH, 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/дм^3, общая жесткость - 7 ммоль/дм^3.

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

В воде источников децентрализованного водоснабжения мутность не должна превышать 2 мг/дм^3, цветность - 30^o, запах и привкус – 2 - 3 балла, коли-индекс 10, содержание нитратов – 45 мг/дм^3 (СанПиН 8-83 РБ 98 «Требования к качеству воды при нецентрализованном 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/дм^3.

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/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 дм^3.

Органолептические показатели не должны превышать по запаху 2 балла, привкусу - 2 балла, цветности - 20^o, мутности - 1.5 мг/дм^3.

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

Температура питьевой воды должна быть (^{0}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 пьёт 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 ^{0}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 90м^3 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 использованиям на полях (для поголовья 6-24 тыс. свиней в год);

- жидкая фракция поступает в жижесборники, 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 рыболовно-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 животноводческих стоков необходимо подходить индивидуально как с учетом климатических условий рельефа, водоресурсов, наличия пахотных и орошаемых полей.

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Лекция 2. Гигиена воздушной среды

Вопросы:

1. Температура воздуха и теплорегуляция организма, понятие гипер- и гипотермии и их профилактика, инфракрасный обогрев и профилактика гипотермии новорожденных;
2. Влияние влажности воздуха на организм животных. Меры борьбы с повышенной влажностью в животноводческих помещениях;
3. Гигиеническое значение подвижности воздуха;
4. Влияние лучистой энергии, освещенности и вредных газов на организм и продуктивность сельскохозяйственных животных»

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.

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. Согласно 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 неблагополучного 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 обусловливают 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 теплорегуляция 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 теплорегуляцию организма животных. В зависимости от температуры внешней среды организм приспосабливает или перестраивает свою теплорегуляцию. 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, ужей, 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 теплообразования 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 ж

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 обусловливается температурой окружающей среды. Более совершенная регуляция теплоотдачи (физическая теплорегуляция) 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^{o}, 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^{o}С температура тела новорожденных поросят падает на 1,6-6^{o}С, при температуре 5-10^{o}С – на 4-10^{o}С. 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^{o}С и выше отрицательно сказывается на жизнедеятельности организма. У животных развивается тепловое перенапряжение или гипертермия. ***Гипертермия*** или перегревание животных практически встречается в виде ***теплового 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.

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 поддержать 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 гиперемию, 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.

Источника ИК - излучения делят на светлые и темные. Чаще применяют светлые источники, к которым относят лампы накаливания, работающие при пониженной температуре накала спирали (Т=2000-2500^{o}К). 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 400кг при удое 10л 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 800кг – 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.

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 течение 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 подстилку 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 удается снижать относительную влажность воздуха на 6…10%.

Влияние движения воздуха на организм животных. Движение воздуха при температуре более низкой, чем температура тела птицы может вызвать переохлаждение орга-

низма. 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 5^0С.

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.

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.

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 поме-

щения (Е вн.) к одновременной наружной освещенности горизонтальной площади на открытом месте (Е нар.), освещенном диффузным светом всего небосвода. Коэффициент естественной освещенности выражается в процентах:

КЕО %=Е вн. / Е нар.*100, где

Е вн. – освещенность точки внутри помещения (в лк);

Е 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:

Е вн. = Е нар.× 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.

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

Углекислый газ ***(CO_2)*** – 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 Са, 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%.

Окись 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/м^3, 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 (НвСО). 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/м^3.

Большое значение имеет продолжительность воздействия СО 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 СО из других источников, наблюдается повышенное содержание карбоксигемоглобина в крови, в связи с чем насыщение СО 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 ^{0}С – 0,7714 кг/м^3 (плотность воздуха 1,2928 кг/м^3). 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 (pH 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 показателям качества воздушной среды и санитарного состояния помещений. Повышенное более 10-20 мг/м^3 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 электроэффлювиальную 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 срастания 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/м^3 вызывает слёзотечение и задерживает половое содержание цыплят.

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

Предельно допустимая концентрация для всех животных, кроме птиц 20 мг/м^3. Для птиц концентрация аммиак не должна превышать 10 мг/м^3.

Сероводород (H_2S) – бесцветный летучий газ с резко выраженным запахом тухлых яиц. Масса 1л составляет 1,41г, плотность при температуре 0°С 1,5392 кг/м^3 (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 – электроцентрали, 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/м^3) и представляет опасность для здоровья лю-

дей и животных. Это сопровождается развитием конъюнктивитов, катаров верхних дыхательных путей, гастроэнтеритов, нарушением сердечной деятельности, падением продуктивности. При содержании сероводорода в количестве 20…50 мг/м^3 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/м^3.

В животноводческих помещениях иногда обнаруживают и другие вредные газы.

Диметиловый эфир ***(CH_3-O-CH_3)*** – бесцветный газ, плотность 1,617 кг/м^3, масса 1л 1,91г; имеет удушливый запах и характеризуется наркотическим и раздражающим действием.

Диэтиловый эфир ***[(C_2H_5)O2]*** – очень летучая жидкость (эфир). Для него характерно наркотическое и слабораздражающее действие.

Этилмеркаптан ***(C_2H_2SH)*** – зловонное вещество. В больших концентрациях действует на ЦНС, вызывая сначала раздражение, а затем паралич дыхательного центра. ПДК этилмеркаптана для атмосферного воздуха 9 х 10 $^{-6}$ мг/м^3.

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°С 0,5539 кг/м^3, масса 1л 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 колодцах, 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.

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Лекции 3-4. Гигиена содержания крупного рогатого скота

Вопросы:

1.Общие гигиенические требования к выбору участка, проектированию и эксплуатации животноводческих объектов;
2. Гигиена быков-производителей;
3. Гигиена содержания сухостойных коров и нетелей;
4. Гигиена отела;
5. Гигиена выращивания телят;
6. Гигиена ремонтного молодняка;
7. Гигиена дойных коров;
8. Гигиена откорма крупного рогатого скота

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 воздухо - 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, КНТП-1-2021) 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.

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 здоровьи, 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 оптимизацию 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, колиэнтерит, 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 круглогодовом 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 вытаптываются 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 круглогодовом содержании животных в стойлах. Возможна для использования на предприятиях промышленного типа по производству говядины 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 ското-местах, %	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

Объем помещения для содержания коров, приходящийся на голову, должен составлять не менее 19 м^3.

Животных 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.



Рис. 5 - Доение коров при привязном содержании

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/ м^2. 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

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 дворы. 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 (рис. 7).



Рис. 7 - Механизированная уборка навоза

Общая площадь пола в расчете на одно животное должна составлять 4–5 м^2. 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.



Рис. Боксовое содержание коров на глубокой подстилке

В помещении располагают групповые поилки (рис. 9).



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

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.



Рис. 11 Одиночные боксы

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 м^2.

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);

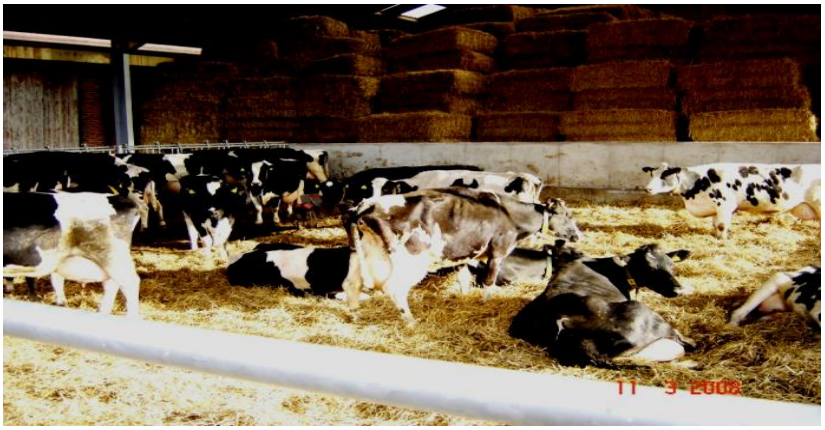


Рис. 12 Содержание коров в секции на глубокой подстилке

- 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.



Рис. 13 Комбибоксовое содержание коров

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 обезрожи-вают 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 изменятся 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

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.

Бетонные полы способствуют быстрому истиранию копыт.



Рис. 15 Бетонные полы

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 ложиться, вставать, свободно перемещаться и стоять (рис. 16).



Рис. 16 Размещение боксов

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 истоимость. 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 содержании 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.

Таблица 2. **Требуемый уровень вентиляции, м^3 /ч 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

Сухой воздух ограничивает развитие бактерий и помогает их уничтожить.

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 – важнейшая составляющая повышения удоя. 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. 17).



Рис. 17 Шторная система вентиляции в коровнике с автоматическом 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 полностью 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 (рис28).

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. 18 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.

Впроцедурном 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°С).

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. 19).



Рис. 19 Каркасно-тентовое помещение для коров

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 массе 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 – пенополиуретан 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.



Рис. 20 Содержание телят в ангаре на глубокой подстилке

2. 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 ^{0}С, 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 х 2,5 м и должны быть разделены вертикальными перегородками на 2/3 длины. Размер денника должен составлять 3 х 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 ^{0}С 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.

3. 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 тоже 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 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.

Стельность 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.

4. 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, топать 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, изо 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. 21).



Рис. 21 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 отошел 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 высокостельными 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 40^0С 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 1^0. 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 рефлекторно. 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. 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 целесообразно дать выпить 80–100 мл пробиотика, в основу которого входят бифидум- и лактобактерии. Такой прием обеспечи-

вает 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. 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. 22).



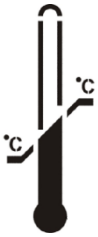
теленок при первой выпойке должен получить не менее 80 г иммуноглобулинов



разморозить молозиво в водяной бане при температуре не выше 40º С

диаметр соскового отверстия не более 2 мм





температура молозива должна быть 37º С (30-40º)

Рис. 22 Выпаивание телят в молозивный период

Профилакторий является составной частью родильного отделения (рис. 23).

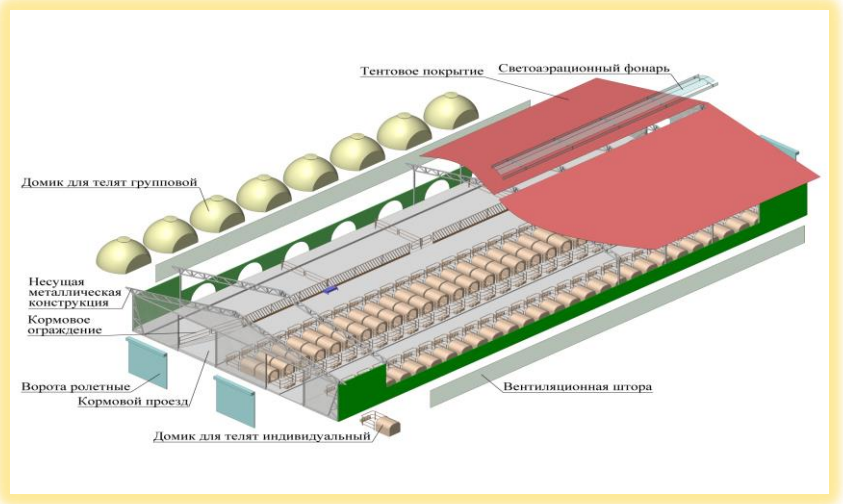


Рис. 23 Генплан телятника профилактория

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. 25), а с 15–20- дневного возраста - в секциях со щелевыми полами и отдыхом в боксах (рис. 24).



Рис. 24 Индивидуальное содержание телят



Рис. 25 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 1–1,5л 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 ^{0}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 раци-

оне 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 выращивании 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. Причинами 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 обрата, 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 преемственность условно-патогенной микрофлоры, скученное содержание молодняка большими группами; недостаток фронта кормления; неудовлетворительный микроклимат (аэростазы 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 санированное помещение, т.е. эксплуатация телятника по принципы "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), комплектование группы из телят, выращенных в разных условиях – профилактория 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 профилакторного 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.

5. 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 ^{0}С воды. Такую температуру воды необходимо поддерживать первые недели жизни, после 15–20 дней ее постепенно снижают до 16–18 ^{0}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 ^{0}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 (профилакторный 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 аммиака 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 м^3.

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 некоторый 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 шторки. при температуре наружного воздуха –15 ^{0}С и ниже, а также при сильном ветре, метели полог опускают, но теленок может свободно входить и выходить из домика. При температуре выше –10… –15 ^{0}С 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 обрата увеличивают пропорционально снижению количества цель-

ного молока. Очень полезно хотя бы часть обрата скармливать в виде ацидофильной простокваши.

Перед скармливанием порошок ЗЦМ растворяют в кипяченой воде, остуженной до 50–60 ^{0}С. На 100 г порошка берут 900 г воды. Температура готового заменителя для скармливания должна составлять около 38 ^{0}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
)0–150 г хорошо просеянной овсянки. Она легко перевариваа-
качествами, но бедна переваримым протеином. По этой приспользовать специальный стартерный комбикорм. Если ис-
ией стоит переходить с двадцатого дня и желательно, чтобы
видов зерна.
он телят состоит из молочных кормов, концентратов и зелебрата на летний период не меняют. Для предупреждения рас-
зеленого корма полезно скармливать в подвяленном виде.
й подкормки телятам дают поваренную соль, мел, соли мик-

ка в послемолочный период имеет свои особенности. Растуть высокие приросты живой массы при экономных затратах ании протеина кормов. Учитывая эту биологическую закономимо обеспечивать его полноценным кормлением.
ву рационов для телят старше 6-месячного возраста должны ые 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 профилакторного 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 кормления, 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 разделяющие, 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.

6. 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 раздою;
- 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 подвергающимся 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. Цикличное 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 высо-

кую 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 м^2. При боксовом содержании размеры боксов в секциях предусматриваются соответственно возрасту животных (табл. 4).

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.

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

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.

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

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 $м^2$ 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.

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.

7. 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 ^{0}С. Поение животных холодной водой (1-2 ^{0}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 ^{0}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 моциона животных. Выгульно-кормовые площадки разделяют на загоны. Каждый загон рассчитан на 50 коров одного ряда или сек-

ции. 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 приходиться 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 приходятся 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 раздою 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 легкоперевариимых 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 коров 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 повышенни 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 круглогодовом 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 доение, которое открыто в 1830 г., а усовершенствование доильных машин ведется и в настоящее время.

Доильные установки более полно механизируют 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:

- промеры вымени представлены в табл. 6.

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.

- 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.

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 ^{0}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 технологической 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 слагается 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 свежевыдоенного 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 кото-

ром 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 свежевыдоенном 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 ^{0}С, вечернего – до 3-4 ^{0}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 ^{0}С – 24 ч, до 6 – до 18, до 8 ^{0}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 ^{0}С) водой из разбрызгивателя до полного удаления остатков молока и готовят все оборудование к дальнейшей промывке;

- циркуляционно промывают горячим (+60(±5) ^{0}С) раствором моющего средства и удаляют белково-жировую пленку;

- моют щелочным моющим раствором при температуре +55…+80 ^{0}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 ^{0}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-СЩ; 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 ^{0}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 ^{0}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 ^{0}С). После сборки доильные аппараты обрабатывают 0,1 % дезинфицирующим раствором и ополаскивают.

При циркуляционной промывке необходимо разбирать угловые патрубки, молокосборник, 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 ^{0}С), ополаскивают горячей водой.

8. 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 доращивания 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 лагеря 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).

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 м^2.

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
Доращивание и откорм	4–8 мес.	100–150	90–130
Откорм	12–14 мес.	280–320	250–280

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 раздельно, 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. Доращивание 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.

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. 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

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, ^{0}C	15-17	8-16	8-16	8-16
Относительная влажность, %	50-85	50-85	50-85	50-85
Воздухообмен на 1 ц живой массы, $м^3$/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/$м^3$	5-10	10	10-15	15-20
углекислого газа, %	0,15	0,15	0,15	0,20
сероводорода, мг/$м^3$	5	5	10	10
Микробная загрязненность, тыс. микробных тел/$м^3$	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 $м^2$/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 диаммонийфосфот – 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 площадок 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 круглогодового или сезонного действия (рис. 26).



Рис. 26 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 нажировка 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 условии 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.

Доращивание 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 м^2 на голову. При отсутствии твердого покрытия площадь выгульно-кормовых дворов следует увеличивать до 25–30 м^2 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 нажировка, 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 сохранять постоянными, так как смешивание и перегон животных, особенно бычков, ведет к снижению приростов и травмированию некоторых из них.

Количественные и качественные показатели мясной продуктивности обусловливаются 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 доходит до 68–70%, а иногда и более, у пород молочно-мясных убойных 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 жироотложение 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 помесями 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 массе.

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.

Лекция 5 Гигиена содержания свиней

Вопросы:

1. Типы и размеры свиноводческих предприятий. Системы содержания свиней. Гигиенические требования к свинарникам;
2. Гигиена хряков-производителей, холостых и супоросных свиноматок;
3. Гигиена опороса и выращивание поросят-сосунов, профилактика критических периодов;
4. Гигиена выращивания поросят на доращивании;
5. Гигиена выращивания свиней на откорме.

В настоящее время используются следующие методы 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 племфермах. Оно наиболее полно отвечает биологическим требованиям животных.



Рис. 27 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.

Свободно-выгульное 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 свинарнике без выгула, независимо от влажности наружного воздуха.

Осенью при ненастной погоде свиньи предпочитают оставаться в свинарнике. Поэтому 1/5 часть выгульного дворика необходимо делать с твердым покрытием, а остальное - без покрытия.

Свободно-выгульное 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 домиках шириной 2,5 м и длиной 6 м.

Кормят свиней в лагерях в специальных “столовых”, размещенных на открытых площадках с твердым покрытием на расстоянии 50-100м 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 свинарникам

Проекты животноводческих ферм и комплексов разрабатываются с учетом требований новых форм технологического проектирования, с применением машин и оборудования для механизации производственных процессов. Свинарники 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 свинокомплексов и ферм.

Павильонный – для комплексов и ферм любой мощности. Рекомендуется для племферм с выгульной системой содержания.

Частично сблокированный – павильонная застройка с соединительными коридорами. Ее можно использовать во всех хозяйствах, независимо от количества свинопоголовья.

Блочный – со специализированными зданиями – блоками для секторов репродукции и откорма или моноблоками с законченным циклом производства.

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. Эти помещения должны обеспечивать нормальные условия содержания свиней в соответствии с республиканскими нормами технологического проектирования свиней (РНТП-1-2004) (табл. 11).

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 содержания 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.

Таблица 11. **Нормы площадей и размеры основных технологических элементов зданий, сооружений и помещений**

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:			
	племферм	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

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. 12).

Возле свинарников, предназначенных для свиноматок и ремонтного молодняка, если это предусмотрено технологией содержания, оборудуют выгульные площадки. Норма пло-

щади для хряков, тяжелосупоросных и подсосных свиноматок с поросятами – 10 м^2 на голову, свиноматкам холостым и легкосупоросным – 5 м^2, ремонтному молодняку и молодняку на откорме – 1,5 м^2 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.

Таблица 12. **Размеры кормушек, поилок и фронт кормления**

Вид оборудования	Размеры, см			
	ширина		высота	длина места
	по верху на уровне переднего 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 кормов:				
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

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. 28 Устройство полов в свинарниках

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.



Рис. 29 Содержание свиней на щелевых полах

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.

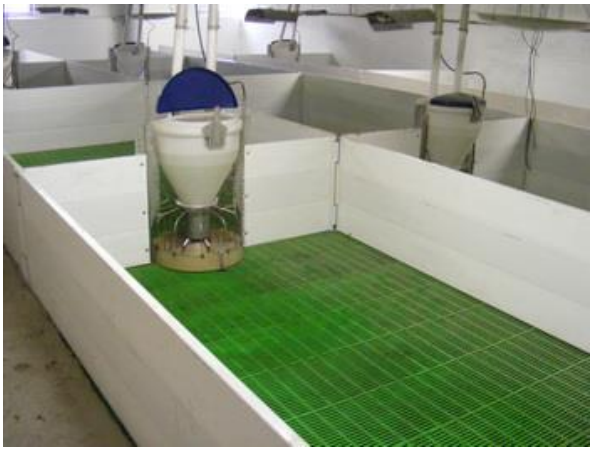


Рис. 30 Щелевые полы для молодняка свиней

А от того, насколько точно и правильно обогреваются поросята в подсосный период, зависит их будущая продуктивность. То же касается и помещений для доращивания 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 свинарнике состоит в том, что он является составной частью системы навозоудаления.

Сегодня в развитых свиноводческих странах 90% свинарников 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 свинарниках. Для правильного выбора того или иного типа необходимо разобраться, какие полы подходят для помещений, где содержатся разные половозрастные группы свиней.



Рис. 31 Бетонные щелевые полы

Бетонные щелевые полы наиболее прочны и являются самыми дешевыми в изготовлении. Однако их применение ограничено. Они не могут применяться в маточниках и помещениях для доращивания, 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 половоз-

растной группой животных. Они закрепляются на бортах ванн навозонакапления. Правильное устройство бортов является ключевым моментом в укладке ровного пола свинарника.

Таблица 13. **Европейские нормы ширины щели в панелях бетонных полов**

Половозрастная группа	Ширина щели, мм
Подсосные поросята	не более 11
Поросята на доращивании	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 последующим 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 водопоения. Кроме того, в этой части загона устраивают прозрачную перегородку с соседним загоном. Практика показала, что именно сюда животные ходят для испражнения, а на сплошном полу устраивают логово**.**

Полы из пластика предназначены для поросят на доращивании 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 навозонакопления 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. 32 Щелевые полы для поросят на доращивании

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 насти-

лают 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 доращивании – 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 загонах, и уменьшение энергозатрат, связанных с навозоудалением. Так, показатели расхода воды снизились примерно в 5 раз, а электроэнергии – в 2 раза.

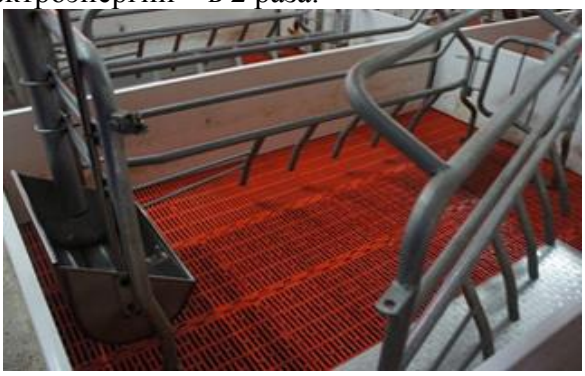


Рис. 33 Щелевые полы для подсосных свиноматок

Пластиковые щелевые полы для свиней устанавливают в помещениях для подсосных поросят и поросят на доращивании. 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.



Рис. 34 Конструкция панелей щелевого пола

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 свободно-выгульным способом, который применяется для любого этапа развития стада. Обязательное правило содержания свиней -формирование их в однородные половозрастные группы.



Рис. 35 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 перевооружения животноводческих объектов (РНТП-1-2004, КНТП-1-2021). На полах, конструкция которых не обеспечивает этих требований, содержание свиней должно быть с применением подстилки исходя из установленных норм (таблица 14).

Таблица 14. **Нормы потребности в подстилке в сутки на 1 голову**

Группы животных	Нормы потребности в подстилке (измельчённой соломе) в сутки на 1 голову, кг
1. Хряки – производители	1,5
2. Свиноматки:	
Супоросные и холостые	1,0
Подсосные с приплодом	2,0
3. Поросята – отъёмыши	0,2
4. 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 ккал/ м^2 ч), а для остальных групп – 170 Вт (145 ккал/ м^2 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 свинарнике. 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 походят 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 свинарника, 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 свинарника и результативного разведения свиней остаются едиными: теплое, сухое, чистое, хорошо проветриваемое, но без сквозняков, помещение свинарника; 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. 15.

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.

Таблица 15. **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, ^{O}C	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,	35	45	35	35	35	45	35	35
в переходный период,	45	60	45	45	45	55	45	45
летом	60	70	60	60	60	65	65	65
Скорость движения воздуха, м/с зимой,	0,3	0,2	0,2	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2
в переходный период,	0,3	0,2	0,2	0,15	0,2	0,3	0,2	0,2
летом	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, %;	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Аммиака, мг/м^3;	20,0	20,0	20,0	15,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Сероводорода, мг/м^3	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 ^{O}C, во вторую – 26 ^{O}C, в третью – 24^{O} C, в четвертую – 22 ^{O}C. К моменту отъема поросят от маток температура должна достигать 22^{O} C.

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 ^{0}C. Применение в качестве теплоносителя пара, горячей воды температурой ниже 150 ^{0}C 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 задействованном 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.

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.

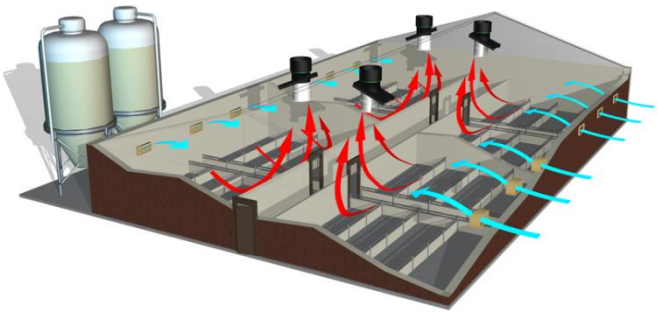


Рис. 36 Схема приточно-вытяжной вентиляции в свинарнике

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 доращивании.

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 аборты. Однако при поении теплой водой (свыше 20 ^{0}C) 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 ^{0}C, для беременных маток – 12-15 ^{0}C и молодняка в зависимости от возраста – 15-30 ^{0}C. 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 отношениях, основываются на косвенных показателях – количестве сапрофитов в 1 мл воды и индексе бактерий группы кишечной палочки.



Рис. 37 Поилка для свиней

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. 16).

Количество потребляемой воды зависит от вида, возраста, продуктивности животных, условий эксплуатации, характера кормления, способов поения, температуры и свойств воды и др.

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 16. **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 (pH)	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	-
Берилий,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

Таблица 17. **Нормативы радиоактивной загрязненности воды**

Показатели	Единицы измерения	Нормативы, не более	Показатель вредности
Общая α-радиоактивность	Бк/л	0,1	радиац.
Общая β-радиоактивность	Бк/л	1,0	радиац.

При организации водоснабжения на животноводческих предприятиях и при расчете водопотребления пользуются утвержденными нормами.

Таблица 18. **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

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 (самоочищающиеся) и двухчашечные – групповые. При индивидуальном, групповом содержании свиней летом, на выгульных площадках, часто для их поения применяются сосковые поилки.

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 поильных мест в каждом и водоразводящих трубопроводов с кранами.

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.

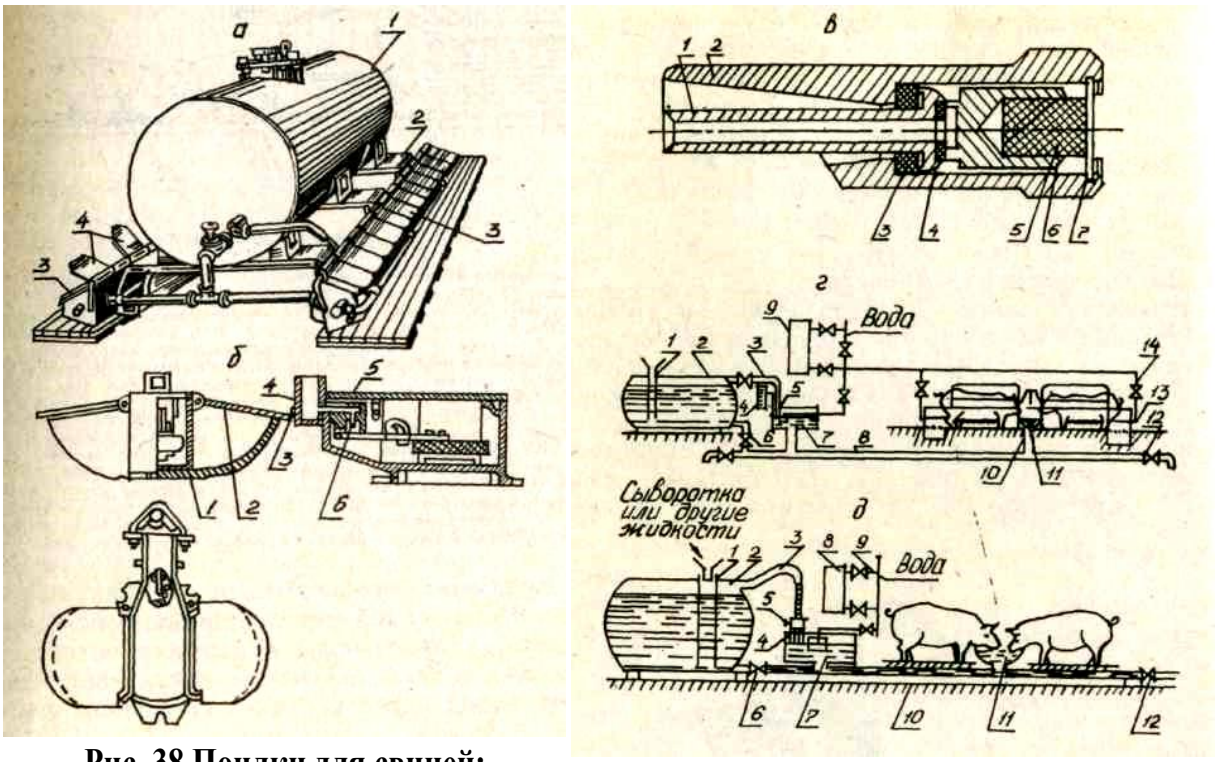


Рис. 38 Поилки для свиней:

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-поплавковый 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

Автопоилка ПЛС-2Л применяется для поения свиней различных возрастных групп в свинарниках, оборудованных водопроводом. Поилка двухчашечная (рис. 38, б), 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 (рис. 38, в) 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 перекос 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-сосуны 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, подсвинков 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 автоматизированных свиноводческих фермах и комплексах широкое применение получили универсальные автопоилки типа УАС-60, УАС-500 и УАС-1000, разработанные ВИЭСХ.

Автопоилка УАС-60 предназначена для поения свиноматок водой, сывороткой и другими жидкостями (рис. 38, г). 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 свинарника 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 обрата. 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 $м^3$, 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, обрата 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 обрата в поилках достигнет заданного, перекрывается входное отверстие наконечника, поступление воздуха в цистерну прекращается. В ней образуется разрежение, вследствие чего истечение обрата 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, обрата 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 одночашечная КПС-108.49.02.010 предназначена для поросят-сосунов (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 происходит 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, КНТП-1, 2020) 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».

Нормы выхода и свойства навоза. Суточное выделение мочи и кала от одного животного при кормлении влажными многокомпонентными мешанками приведено в комплексных нормах технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов по производству молока, говядины и свинины (КНТП-1-2020) (таблица 19).

Таблица 19. **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
1. Хряки – производители	15	9	6
2. Свиноматки:			
супоросные и холостые	17	9	8
подсосные с приплодом	22	12	10
3. Ремонтный молодняк	7,5	5	2,5
4. Поросята – отъёмыши	3,3	2,5	0,8
5. Свиньи на откорме:			
откормочный молодняк	7,5	5	2,5
взрослые свиньи	17	9	8

При использовании только полнорационных комбикормов количество экскрементов следует принимать на 30 % меньше приведенных в таблице. Плотность сухого вещества экскрементов – 1400 кг/м^3.

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 порожков 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 доходящих 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 20.

Таблица 20. **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

При содержании животных на сплошных решетчатых полах ширину продольных каналов для самотечной системы непрерывного действия следует принимать до 2,4 м.

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. 39 Решетчатый пол для удаления навоза

При проектировании каналов трапециидального сечения уклон боковых стенок должен быть не менее 60 ^{0}. Глубина продольных каналов не должна быть менее указанной в таблице 21.

Таблица 21. **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 22.

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.

Таблица 22. **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

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 органо-минеральных 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 применять 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 м^3/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 м^3/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 подстилочного 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 pH навоза в пределах 7,0 и pH торфа менее 5,0 следует добавлять фосфоритную муку, а при pH 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 $м^3$;
- 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 23.

Таблица 23. **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 24.

Таблица 24. **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 условиях. 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 $м^3$/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, $БПК_5$ – 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. Освещенность основных производственных помещений должна соответствовать отраслевым нормам освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений, утвержденным в установленном порядке.



Рис. 40 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. 25).

Таблица 25. **Параметры освещения в свиноводческих помещениях**

Показатели	Поросята-отъемыши	Молодняк на откорме, кг	
		до 70	более 70
Освещение: естественное искусственное, лк продолжительность, ч/сутки	 1:20 80 10-18	 1:20 30-60 8-16	 1:20 20-50 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. 41 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 допустить 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. 42 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 флюоресцентные 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 свинокомплекса, 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 приросты.

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 доращивания и откормочного поголовья освещение не должно быть ярким, достаточно даже полумрака. Благодаря этому на свинокомплексах 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.



Рис. 43 Естественное освещение в помещении для поросят на доращивании

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 раздельно. 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. 44 Верхние окна для освещения в помещениях 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.

2. Гигиена хряков-производителей холостых и супоросных свиноматок

Племенные качества и здоровье хряков во многом определяет результативность работы в цехе воспроизводства. Хряк-производитель должен иметь устойчивую массу, высокую половую потенцию (рис.45).



Рис. 45 Содержание хряка-производителя

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. 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 да-

вать 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 ^{0}C), 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 свинарнике, 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 фиксирующие устройство и длинноворсовые щетки. Температура воды для купания хряков 24-30 ^{0}C. 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 производственному 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 зоогигиенических требований в значительной степени увеличивает сроки эксплуатации хряков и способствует

увеличению оплодотворяемости и выживаемости зародышей у свинок, спаренных с хряками.

Холостых и условно-супоросных маток в крупных хозяйствах размещают на специализированных участках цехов воспроизводства, а на фермах среднего размера - в одном свинарнике 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. 46 Содержание холостых и супоросных свиноматок

Ремонтных свинок, подготавливаемых к осеменению, размещают в групповых станках по 10-25 голов. Норма площади на 1 голову составляет 0,8-1 м^2. Фронт кормления 0,3 м. Супоросные свиноматки на комплексах содержатся по 11-13 голов в станке площадью 1,9 м^2 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.



Рис. 47 Фиксированное содержание свиноматок

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.

3. 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. 48 Станок для фиксации свиноматки перед опоросом

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. Чаще 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 быстрейший 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, похлопать 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 ^{0}С. Повышение температуры свыше 41,0 ^{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.



Рис. 49 Содержание свиноматок с поросятами

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. Средняя 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 м^2, а при погнездном содержании и отъеме в 60 дней – 7,0-7,5 м^2.

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 ^{0}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 ^{0}С, то для поросят в первые дни оптимальная температура должна быть не ниже 30-32 ^{0}С. К 2-месячному возрасту температуру можно уменьшить до 22 ^{0}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. Если 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. 50).



Рис. 50 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 недействующих 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 малоплодной. Однако не всякая свиноматка их принимает, поэтому наряду с применением опрыскивания всех поросят сильно пахнущими веществами показано также применение транквилизаторов.

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 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. 26).

В первые дни жизни поросенок преимущественно усваивает 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 подкормку, 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.

Таблица 26. **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

Для обогрева свинарников-маточников используют инфракрасные лампы КИ-200-1000, 0КБ-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 свинарника оборудуют выгульные площадки с твердым покрытием из расчета 10 м^2 на одну голову с поросятами. На комплексах практикуют безвыгульную систему. Более прогрессивной является технология содержания поросят - отъёмышей 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. Наиболее распространенными типами станков для содержания подсосных свиноматок с поросятами являются ССИ-2, СОИЛ-2 (Ленинградский), С-966А (Диагональный), КСК-50, СП-1, ОСМ-60 и др.



Рис. 51 Станок с решетчатым полом для свиноматки

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 формирования 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 переваримом протеине в расчете на 1 к. ед. составляет около 135-145 г. Поросенку 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 поросятам 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 желательно вводить в рационы поросят кормовые антибиотики 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 секреция 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.



Рис. 52 Свиноматка с поросятами перед отъемом

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 муки, 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 поросенок обязательно должен иметь доступ к чистой воде температуры 12-20°С.

Для профилактики анемии поросятам 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 выравнены 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 свинарников 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.

4. Гигиена содержания поросят-отъемышей

После отъема поросят в соответствии с системой выращивания (одно-, двух- и трехфазное 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. 53 Поросята на доращивании

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.

5. 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 племфермах размещают в станках по 10 голов. Площадь на 1 голову в станках - 1 м^2, на выгульных площадках с твердым покрытием 1,5 м^2, глубина станка 3,5 м. Высота переднего борта кормушки - 20 см, фронт кормления - 30 см, ширина по верху 40 см, по низу - 30 см.

6. 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. 54 Содержание свиней 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 27.

Таблица 27. **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-отъемыши: 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 28.

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.

Таблица 28. **Размеры кормушек для свиней, см**

Кормушки	Ширина		Высота переднего 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 доращивании	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 доращивании	25	20	15	25
для поросят-сосунов	15	10	10	20

Температура воды для поения: отъемышей – 16-20°С; взрослого и откормочного поголовья - 10-20°С.

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.

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Лекция 7. Тема: Гигиена содержания птицы

Вопросы:

1. Общие санитарно-гигиенические требования к помещениям для содержания птицы;
2. Гигиенические требования к кормлению и поению птицы;
3. Гигиеническая оценка качества инкубационных яиц;
4. Способы содержания сельскохозяйственной птицы;
5. Гигиена содержания кур-несушек промышленного стада и выращивания ремонтного молодняка;
6. Гигиена содержания родительского стада кур и цыплят-бройлеров;
7. Гигиенические требования при содержании уток, гусей и индеек.

1. Общие санитарно-гигиенические требования к помещениям для содержания птицы

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 теплорегуляции у птицы она не может, как животное, быстро приспосабливаться к резким изменениям температуры. Значительное повыше-

ние 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 гомеостазиса. 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°С в течение 1,5 ч обусловило уменьшение температуры тела на 2°С (с 38,8 до 36,7°С), а после 6-часового воздействия – до 34,6°С. 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°С, затем в дальнейшем ее снижают на 2−3 ^{0}С 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 м^3/ч; в 20-дневном − 4,5; в 30-дневном − 2,7 и в 60-дневном − 2,4 м^3/ч на 1 кг живой массы.

В летний период воздухообмен для цыплят до 30-дневного возраста составляет 6,3 м^3/ч, а с 30 до 60-дневного возраста − 4 м^3/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 20−21°С. 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°С снижает интенсивность кладки на

1,5%, массу яиц – на 0,3 г, потребление кормов – на 1,5%. Потребность птицы в обменной энергии корма на каждые 0,55°С повышения температуры окружающей среды понижается в среднем на 1%, потребность кур в протеине при этом увеличивается на 1%. При температуре окружающей среды 21°С несушкам на каждые 454 г потребляемого ими корма необходимо обеспечить в среднем 908 г питьевой воды, а на каждые 0,55°С 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°С 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°С, 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°С выше среднемесячной температуры наружного воздуха в 13 ч самого жаркого месяца, но не выше 33°С для цыплят в возрасте до 10 дней и 28° С для других возрастных групп птицы. Допускается повышение температуры до 33°С не более 4 ч в сутки.

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°С 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. 29).

Таблица 29. **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 соответственно 0,6 и 1,0 м/с в зонах с расчетной летней температурой 28−30°С, 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 1м^2.

Контроль за уровнем облучения осуществляется при помощи специального прибора уфиметра УФМ-71, который измеряет сферическую облученность в эритемной области спектра в эффективных единицах (мэр/м^2). 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 CO_2 раздражает кожу и слизистую оболочку, ухудшает окислительные процессы в организме, вызывает ацидоз и усиливает деминерализацию костей. При этом у птицы отмечаются вялость, уменьшение аппетита и снижение живой массы. В связи с этим концентрация CO_2 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 длительного 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 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 плазмоклеточной 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 мг/м^3, отмечается задержка полового созревания на 6 − 13 дней и более медленное нарастание темпов яйцекладки.

Исследования показали, что концентрации аммиака 34 − 51 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./м^2, 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./м^3, 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 нормативы. 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 $м^3$, а для несушек – от 0,7 до 4 $м^3$/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°С и ниже), или вентиляторами с плавным регулированием подачи. Воздух удаляется также вентиляторами, расположенными в боковых стенах помещения (для климатических зон с расчетной температурой −15°С 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 теплому периодам года. Регулировка систем вентиляции − автоматическая при помощи датчиков температуры и влажности воздуха. Резервная регулировка − ручная. Вентиляционные камеры размещаются в одном торце или посредине здания или же в пристройке, отгороженной от птиц капитальной стеной.

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.

2. Гигиенические 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. 55).



Рис. 55. 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.

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%.



Рис. 56. Система кормления цыплят

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 скармливать курам гранулы размером 5−7 мм, так как увеличивается расход и потери кормов, появляется расклев, птица быстро жиреет.



Рис. 57. 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 кроветворных органов (спорофузариотоксины), печени (афлатоксины), сердечно-сосудистой и нервной систем (дендродохины, эрготоксины), мышц (патулин), почек (охратоксин, пенициллировиридикатотоксин); 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. grammearum, Claviceps purpurea, Penicillium islandicum и др.; арахисе, на грубых кормах − Stachybotrys alternans, D. toxicum. М., попадая в организм животного элиментарным 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 ($Д_1$, $Д_2$, $Д_3$, $Д_4$, $Д_5$). 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 инактивация микотоксинов, возникающая у устойчивых к ним видов микроорганизмов, способных ферментативным путём трансформировать их в атоксические формы, поглощать жилыми 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 биологические и биохимические методы изучения действия микотоксинов.

Биологические методы включают определение $ЛД_{100}$ и $ЛД_5$ 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 афло - 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 B_1, 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 B_1. 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 жизнеспособность несушек, 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°, 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°С несушка выпивает 200 мл воды, а при 21−37°С − 470 мл. Наиболее благоприятной температурой питьевой воды для птицы считается 10−13°С. Поение птицы охлажденной до 2°С водой является одним из методов снижения отрицательного действия теплового стресса. Нарастание яйценоскости сопровождается пропорциональным увеличением потребления несушками воды (от 155мл 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 склевывают 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 микрочашечные вакуумные поилки, а для птицы младшего возраста − ниппельные (рис. 58).



Рис. 58. 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.

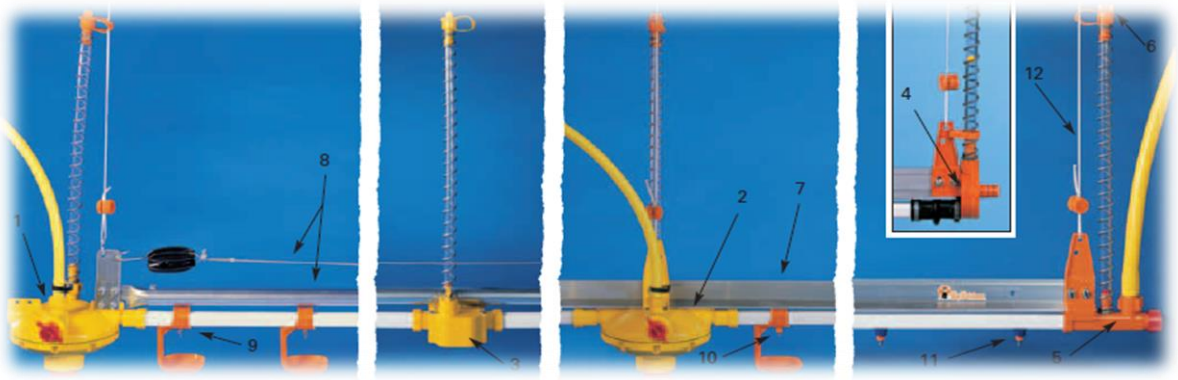


Рис. 39. Система поения птицы

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 торцовой 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.

3. 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 B_1 (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 B_2 и др.

Процент выбраковки яиц для инкубирования установлен: для куриных − 30, индюшиных − 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, «выливки», 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 мето- дом − 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 заложенных 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.

Требования, предъявляемые к качеству инкубационных яиц различных видов птиц, физические и химические показатели приведены в (табл. 30).

Таблица 30. **Требования, предъявляемые к качеству яиц кур, индеек, уток и гусей**

Показатели	Куры		Индейки		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 B_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

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).

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 удлиненным 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, слабопигментированный 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.

4. Способы содержания сельскохозяйственной птицы

В птицеводстве существуют три способа содержания: *клеточный* и *напольный.* 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, согнутою 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 ^{0}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 м^2.

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.

5. Гигиена содержания кур-несушек промышленного стада и выращивания ремонтного молодняка

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 средства).

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 $м^3$/ч, в теплый период − 5 $м^3$/ч. Скорость движения воздуха в птичнике должна быть в пределах от 0,3 до 1 м/с. В зонах с температурой окружающего воздуха 28^0С и более допускается скорость движения воздуха 1,5 − 2 м/с. При температуре наружного воздуха выше 26°С 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 – 15мг/$м^3$, сероводорода – 5мг/$м^3$, пыли для взрослой птицы – 5мг/$м^3$.

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 комплекты оборудования с клеточными батареями «Евровент» (рис.59).



Рис. 59 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. Центрально 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. 60 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. 61).



Рис. 61. 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 − 15лк.

Плотность посадки в клетках для кур, созданных на базе породы леггорн, должна быть не менее 400 $см^2$/гол., кроссов, созданных на базе породы род-айланд, − 500 $см^2$/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 вышеназванных 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°С 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, «Шпэхт», «Фоетон» 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°С для цыплят белых кроссов и 33–34°С 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, распустив 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 ежедекадно. 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 промеры 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 UNIVENTStarter с ленточным удалением помета (рис. 62).



Рис. 62. 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 централизовано 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 ниппельных 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 воздуховодов 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, решается 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°С.

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 ниппельными поилками, на несколько дней устанавливают вакуумные поилки и чашки с водой.

6. Гигиена содержания родительского стада кур и цыплят-бройлеров

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 раздельно.

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 дермантиновой 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, D_3, 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 1г желтка не менее, мкг: каротиноидов − 18, витамина А − 6 и витамина B_2 − 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 в 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 B_3 - 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 скармливать 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 зоотехническим 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 мякишей 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 одновозрастными 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 настилом свежей подстилки пол засыпают известью-пушонкой из расчета 0,3–0,5 кг на 1м^2. 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 – 41^{0}С. 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 м^3/ч, а в теплый − 7,0 м^3/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/м^3; сероводород − 5 мг/м^3. 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/м^2.

Таблица 32. **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/м^2 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°С. 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. 63).



Рис. 63. 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. 64-65).

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 заботится 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. 64. 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 условия личного приусадебного хозяйства, где преобладает ручной труд, они практически не применяются.



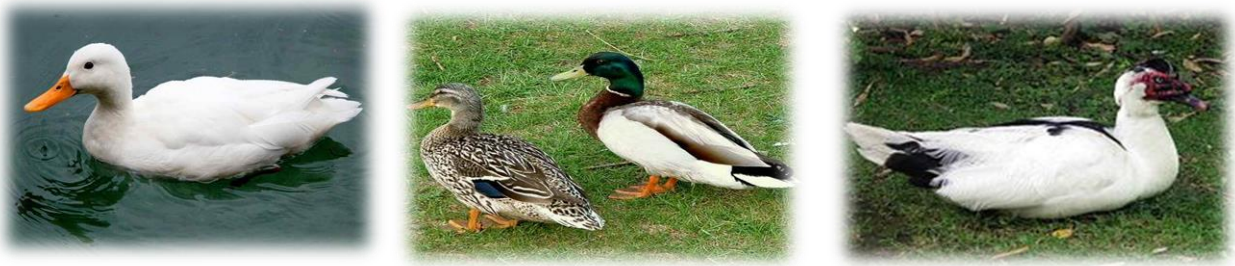
Рис. 65. Система кормления и поения цыплят-бройлеров в клетках

Технология выращивания бройлеров в клеточных батареях не очень широко распространена 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 см^2 для петушков и 320 см^2 для курочек, при совместном по полу выращивании − 340 см^2 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.

7. Гигиенические требования при содержании уток, гусей и индеек

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.



а б в

Рис 66. Породы уток (а – пекинская; б – украинская; в – мулард).

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.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/м^2 для уток местных популяций тяжелых кроссов; в прародительском – 2,5 гол/м^2 для местных популяций, 2 гол/м^2 для тяжелых кроссов; в селекционном стаде – 2 и 1,7 гол/м^2.

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 3см, 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°С при относительной влажности 70–80%. Допускается снижение *влажности* до 60%.

В летний период температура воздуха не должна превышать 26°С, 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 м^3/ч и в холодный − 0,7 м^3/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/м^3, 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 провести 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 молодняка уток. Промышленное производство утиного мяса возможно лишь при круглогодовом 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 молодняка 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. 67. Племенной молодняк уток

Лучший ремонтный молодняк выводится из яиц переярых 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°С. 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°С, под брудером – 33 – 35°С, относительная влажность должна быть 75%.

Плотность посадки утят на глубокой подстилке должна быть равна 18 гол/м^2, 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°С. 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°С. 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 м^3/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/м^2 для всех популяций, линий, кроссов; для местных популяций − 3,5 гол/м^2 в возрасте 9 – 22 недель; 3,2 гол/м^2 в возрасте 23 – 26 недель; для тяжелых кроссов − 3,0 гол/м^2 в возрасте 8 – 25 недель и 2,5 гол/м^2 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°С, под брудером – 30 – 33°С. Эту температуру поддерживают в течение первой недели, а затем постепенно снижают до 16 – 18°С к 3-недельному возрасту и на этом уровне сохраняют до сдачи утят на убой. Для мускусных утят температуру поддерживают несколько выше − в первую неделю под брудером на уровне 32 – 35°С, в помещении − 20 – 23°С, во вторую соответственно − 30 – 32°С и 18 –20°С, в третью − 28 – 30°С и 16 – 18°С, а в четвертую −

23 – 26°С и 15 –18°С, а затем до конца выращивания − на уровне 15 – 18°С. 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, механизируется 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 м^2 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.

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 [illegible]ние, уборка и замена подстилки).



а б

Рис. 68. а)Северокавказская бронзовая индейка б) Белая широкогрудая индейка

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/м^2 для тяжелых, 2 гол/м^2 для средних

и 2,5 гол/м ^{2} для легких кроссов. За период использования индеек подстилку периодически рыхлят, добавляя свежую.

Фронты кормления и поения должны быть соответственно 10 и 3см. 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°С, а в теплый − не выше 26°С, влажность − 60 – 70%, хотя в холодный период года снижение влажности возможно до 40–50%. Вентиляционная система должна обеспечить минимальное количество (0,6 м^3/ч в холодный и 4,0 м^3/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. Продолжительность 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 33. **Характеристика клеточных батарей для индеек**

Показатели	ПС-2	П-312	П-3П	КИП
Размеры батареи, 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 коробы, 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, трососкребковые установки 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 (рис53).

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 ампутируют пясти. 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 см^2 в возрасте 1 – 8 недель; 1000 см для индюшат материнских и 1250 м^2 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°С, которую постепенно снижают до 18 – 20°С. 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 ежедекадно, 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 выращивают 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 скучиванья 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 скучиванья 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. 69).



Рис. 69. Содержание молодняка индеек на подстилке

Полы в птичниках делают с твердым покрытием (бетон). Помещение делят на секции, каждая их них рассчитана на 500 гол. Плотность посадки – 6 голов на 1 м^2 пола. Температуру в птичнике на уровне пола при посадке 8 – 9-недельных индюшат устанавливают в пределах 18 – 20°С, 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 солярiями. 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 1м^2. 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 еженедельно.

Оптимальная температура для содержания гусей − 15 – 18°С, относительная влажность − 70 – 80%. Чтобы в птичнике не было вредных газов выше допустимых норм (0,25% − диоксида углерода, 15 мг/м^3 − аммиака и 5 мг/м^3 − сероводорода), приточная вентиляция должна обеспечить подачу воздуха в летний период 5,3 м^3 на 1 кг живой массы и 1,5 – 2 м^3 – в зимнее время.

В гусеводстве, особенно при проведении племенной работы, большую роль играет искусственное осеменение.

В хозяйствах, применяющих искусственное осеменение, гусаков 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 обусловливает 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 раздельно 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. 70. 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 круглогодовом 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 – 30лк.

Температура воздуха для гусят в холодный период должна быть не менее 14°С, в теплый период года − не выше 26°С при относительной влажности воздуха 70 – 80%.

Для замены одной головы родительского стада принимают на выращивание 3,5 суточного гусенка 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/м^2 пола, с 1 до 30 дн. – 10 гол/м^2. 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. гусят) составляет 200×25 м. Каждую линию разделяют на загоны (секции) размером 25×40 м. Для одной головы молодняка необходимо 2 м^2 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 устанавливают изгородь из прутиков, 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-ЗБ. Плотность посадки составляет 5 гол/м^2 пола. На откормочной площадке размером 100 × 15 м одновременно можно выращивать 8 – 9 тыс. гусят. Одна птичница 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.

Лекции 8. Гигиена содержания лошадей, овец и коз, кроликов и пушных зверей

Вопросы:

1. Гигиена содержания лошадей;
2. Гигиена содержания овец и коз;
3. Гигиена содержания кроликов и пушных зверей

1. Гигиена содержания лошадей

*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).

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. 71).

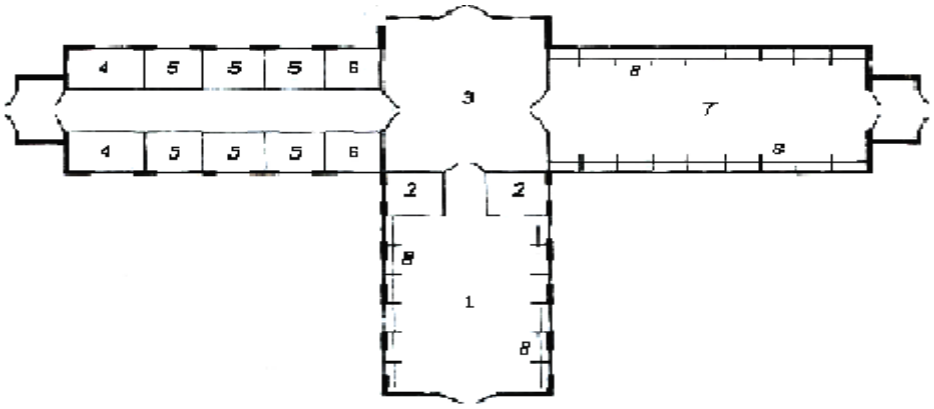


Рис. 71. Конюшня на 12 кобыл:
1- зал для кобыл; 2- денники для выжеребки; 3- случной манеж;
4 - денники для жеребцов; 5 - денники для тренируемого молодняка;
6 - подсобные помещения; 7 - зал для группового содержания молодняка (разделяется переносными перегородками для половозрастных групп);
8 - пристенные кормушки

Коневодческие предприятия располагают вдали от проезжих дорог и перерабатывающих предприятий, с учетом обеспеченности кормами, водой, электроэнергией, теплом, подъездными путями. При выборе места необходимо учитывать нормативы зооветеринарных разрывов и санитарных разрывов

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. 72).

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.



Рис. 72. Двухрядное расположение денников в конюшне

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 и 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 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 скармливания);
- 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. 73).



Рис. 54. Крытые стойла для лошадей, используемые на левадах

Площадь земельных угодий коневодческого предприятия должна также обеспечивать полную утилизацию всего получаемого навоза, исключая попадание его на окружающую 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. 55).



Рис. 73. Конюшня Г-образной формы

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 посредине 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 кормо-

навозного 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.74), кормушки.



Рис. 74. 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 желобам 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 жеребятами, жеребят-отъемышей и молодняк в тренинге. Для рабочих лошадей и менее ценного в племенном отношении молодняка всех групп и направлений используют зальный способ содержания (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 от-

гораживают специальные площадки, которые называют паддоками. Площадь индивидуального паддока для жеребцов-производителей – 600 м^2, молодняка в тренинге – 400 м^2, для других групп лошадей – 20 м^2.

В теплое время года в сочетании с конюшенным содержанием лошадей выпасают. Окультуренные пастбища разгораживают на отдельные участки, где раздельно 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 полновозрастного жеребца.

При перегоне животных с одного пастбища на другое скорость их движения не должка превышать 6 км в час; через каждые 10–15 км желательно предоставлять лошадям отдых с пастьбой. 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 дли 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).

Гигиена кормления, содержания и ухода 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, костра и житника) (рис. 75).

Из гуменных 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.



Рис. 75. Кормление лошадей сеном

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 – аборты. 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 паддоке, 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°С. 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 прочитать 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 поразному 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 °С;
- ♦ 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...20мг/м^3;
- ♦ микробная загрязненность 100...150тыс. м.т./м^3;
- ♦ световой коэффициент 1:10;
- ♦ воздухообмен на одну голову 30...50 м^3/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 х 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. 76).



Рис. 76. 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. 77).



Рис. 77. 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°С. 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 полутабунного 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 полутабунном 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. 78).



Рис. 78. Доение кобыл

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 основное 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.

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 доярам 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 выпоить 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 случае жеребятам 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 жеребятам 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 ^{0}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.79).



Рис. 79. 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 родятся слабыми или недоразвитыми, их оберегают от холода, сырости и сквозняков, так как они бывают очень чувствительны к низкой температуре и часто зябнут. Таким жеребятам 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 маткой, 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. Жеребчиков 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 недоуздку 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, механиче-

ские повреждения, нападения хищных зверей и т. п. Содержание подсосных кобыл с жеребятами в табунном коневодстве несколько отличается от конюшенного. Для подсосных кобыл с жеребятами 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 недоуздку, привязи и движению в поводках. С годовалого возраста (весной) кобылок и жеребчиков пасут отдельно; для более спокойной пастьбы 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 па ипподроме. Молодняк верховых пород начинают также тренировать с 7-летнего возраста. При выездке 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 паддоках. 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 поводу, 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 вожжами.

С началом выпасного сезона жеребятам 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 недоуздок, осуществлять проводку «в поводу», спокойно двигаться на корде (рис. 80).



Рис. 80. 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 удлиняет срок ее использования, сберегает 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.

Гигиена 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 промывающимися, 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 конюшенных 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, обусловливающих 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, обусловливающих 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, обусловливающих 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. Существуют 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 застегнуть 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.

2. Гигиена содержания овец и коз

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 круглогодовое 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 м^3. На небольших фермах возводят одно общее помещение для всего овцепоголовья, 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 0,5м^2/гол.; молодняку в возрасте до года – 0,2…0,4 м^2/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, по-

илками, 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^{O}С. Полы в овчарнях чаще всего грунтовые, утрамбованные, глинощебеночные, могут быть и дощатые. Для содержания молодняка на доращивании 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 решетаки. Решетаки 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 решетаком. 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 засорялся 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 скармливания 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 теневыми навесами 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 (решетаки, щиты, фонари, ведра, умывальники, групповые поилки для ягнят, полотенца, шпагат, аптечки с медикаментами для оказания первой помощи животным и т.д.).

До начала ягнения в родильном отделении устанавливают индивидуальные клетки-кучки, клетки для младших сакманов. Размер индивидуальной клетки для овец крупных пород – 1,5 м^2, для овец средних и мелких пород – 1–0,8 м^2. Температура воздуха в родильном отделении не должна опускаться ниже 3–5°С и подниматься выше 10–12°С 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 вдувать 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 находится 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.

Объягнившуюся матку и обсохший приплод нумеруют. Чтобы сохранить весь приплод, 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. 81).



Рис. 81. 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 одинцами 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. 34).

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 ягнятам, 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 34. **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 ягнятам 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 перебегали 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. 35).

Таблица 35. **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
B_1, г	1,5	1,5	–	–
B_2, г	1,5	1,5	–	–
B_6, г	0,75	0,75	–	–
B_{12}, мг	400	400	–	–
K_3, мг	400	400	–	–

Ягнят из многоплодных пометов 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°С) 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 ягнятам свободный доступ к ЗЦМ в течение суток (вволю). Его выпаивают охлажденным до температуры помещения (10–16^{0}С).

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. 36 и 37).

Заменитель молока выпаивают ягнятам 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 36. **Нормы дачи ЗЦМ в зависимости от возраста ягнят**

Возраст ягнят, дней	Число выпоек	Суточная норма, л/гол.	Температура ЗЦМ, ^{0}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 37. **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 ягнятам 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 пастьбы 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 ярочек 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 отказываться 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°С. Очень холодная вода (зимние водопои 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 поздней. 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 оценим, 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: меринос: 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.

Доение овец. Овечье молоко употребляют в пищу в натуральном виде. Большое количество его перерабатывается в молочнокислые продукты – мацони, айран, йоргурт, катык и др. Из-за большого содержания сухого вещества, казеина и жира в овечьем молоке его целесообразно использовать для изготовления сыра. Из овечьего молока изготовляют такие сыры, как рокфор, горгонзолу, чанах, осетинский, пекарино, липмауэр, качкавал, ар-

мянский, 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 сжимание 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. Рекомендуется 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. 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.

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. 83).



Рис. 82 Помещение для содержания овец



Рис. 83. 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 размерами отар, размещенных 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 м^2.

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 оттает трава. Это предупредит простудные заболевания и аборты.

Для содержания коз можно использовать любые помещения (рис. 84).



Рис. 84. 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. 85).

Козы по своей биологической природе самые неприхотливые к корму животные. Они могут пополнять потребность в питательность 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.



Рис. 85. Содержание коз на пастбище

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 случной период козлам живой массой 95–15 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 неслучной 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 38. **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 одинцов, 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 перего-

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 $см^3$ или пластиковые бутылки. Зонд вводят через пищевод, используя 18–20 см его длины. Чем раньше козлята получат 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 высокомолочных 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 па пастбище.

При правильном выращивании живой вес козленка должен до 6-месячного возраста ежемесячно увеличиваться на 3–5 килограммов.



Рис. 86. 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. 87. 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 удается 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. 88 Козлята под брудером



Рис.89 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 козликов 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°С. 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 двигается 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 массажируют 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. 90).

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.



Рис. 90. Доильный зал для коз

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 B_1), рибофлавин (витамин B_2) и цианокобаламин (витамин B_{12}).

3. Гигиена содержания пушных зверей и кроликов

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.

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. Шеды 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. Шеды, в которых размещается основное стадо, устанавливают ближе к входу на ферму, для молодняка – дальше, так как зверей в них содержат меньший срок.



Рис. 91. Расположение шедов в хозяйстве

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.

Шеды 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. 92. 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°С.

По поголовью самок рекомендуют следующие размеры звероводческих и кролиководческих ферм, тыс. голов: норковая – 0,30–40,00; лисья – 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 изготовляют 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.

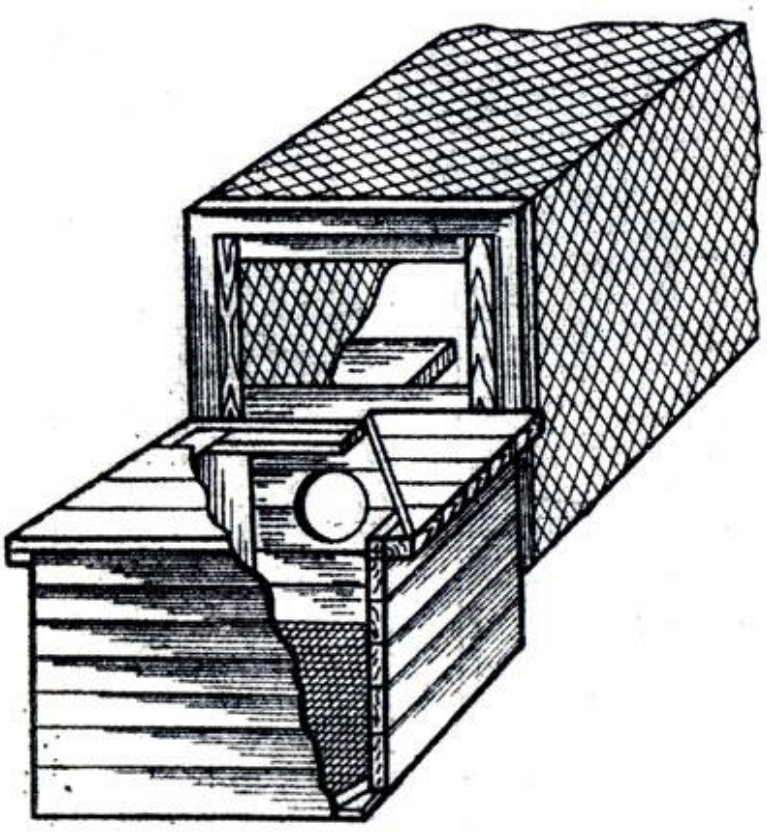


Рис. 93 Клетка для норок с подвесным домиком

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.

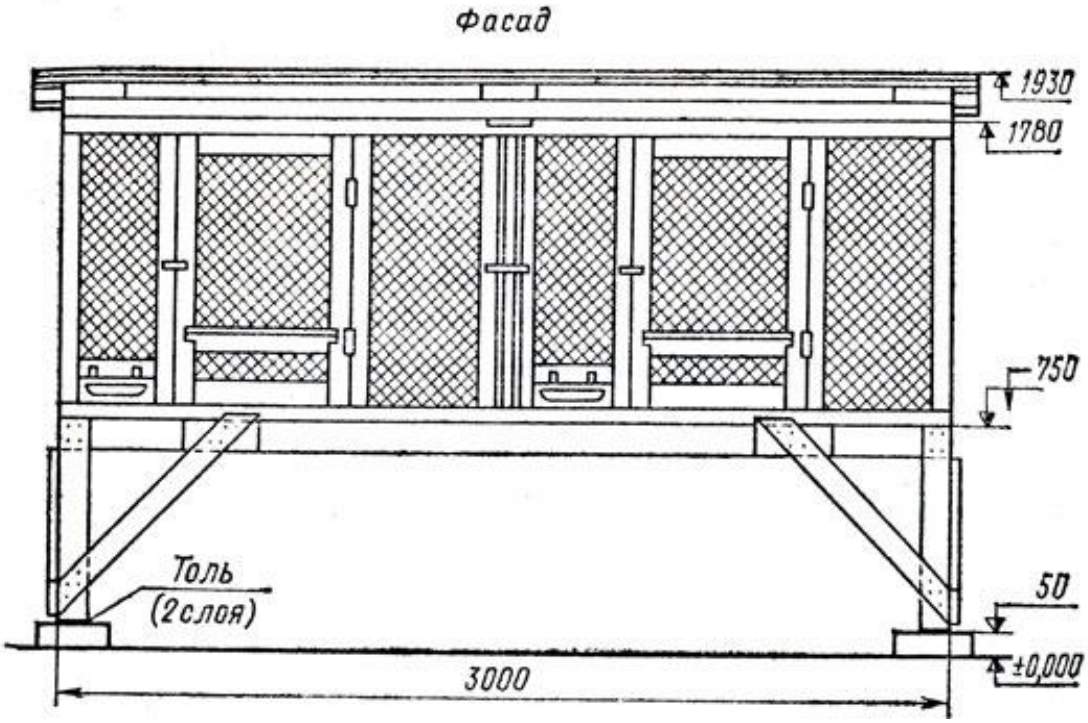


Рис. 94 Клетка для самцов лисиц и песцов

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.

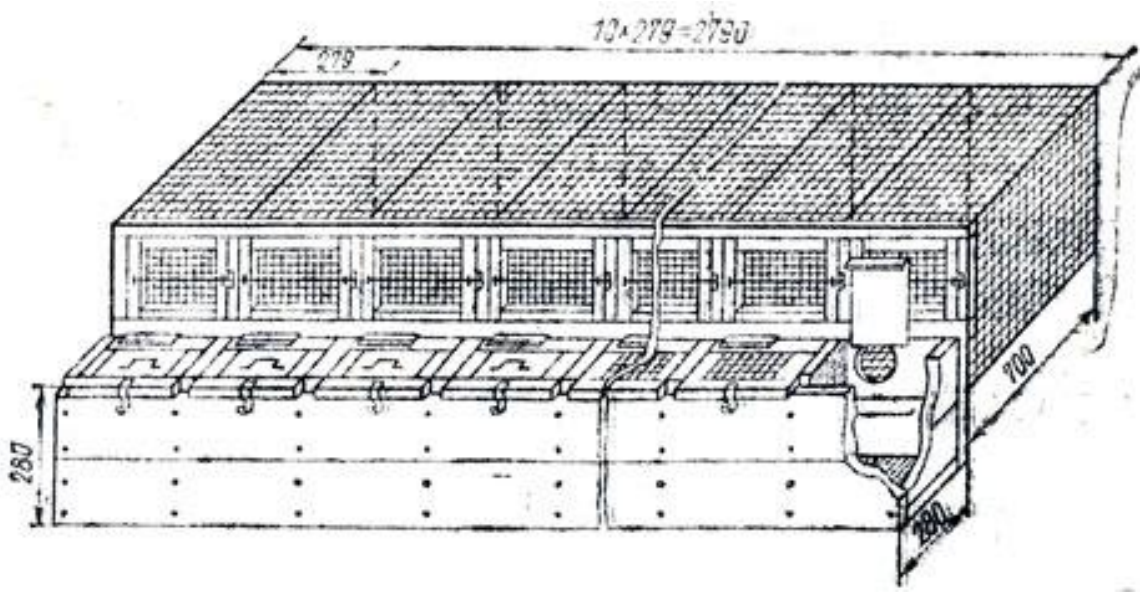


Рис. 95 Десятиместный блок клеток с блочными домиками для молодняка норок

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.

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 м^3. 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 брусьям под коньком шеда. По уголку перемещается каретка, опирающаяся четырьмя шарикоподшипниками на его грани. К каретке подвешивают 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 мясо-рыбных кормов, 5% – молочных, 51% – зерновых, 2% – овощных и 2% – рыбий жир. Следовательно, мясо-рыбных 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) мясо-рыбные корма,
2) молочные корма,
3) зерновые корма,
4) сочные корма,
5) минеральные и витаминные добавки.

К мясо-рыбным 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.

Мясо-рыбные 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 приготовляют из неполноценных 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, соболи 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, лишающего 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 некрупных 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 $м^2$ 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 39.

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 повторно цинкования) – не более 5–8 лет.

Таблица 39. **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

Промышленные клетки являются многофункциональными, и в разное время производственного цикла используются:

- ✓ Маточник, с установленными гнездовыми отделениями как клетки для кроликоматок.
- ✓ Доращивание, после снятия гнезд, как клетки для самки с молодняком на подсосе.
- ✓ Откорм, после отсадки крольчихи (на 36 день после окрола), остаются только крольчата на откорме, равномерно распределенные по всей клетке.

Кормление кроликов производиться 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 доращиваются 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 окрола крольчих осеменяют второй раз. На 25 день сукрольности всех крольчих перемещают в клетки второго корпуса, где им уже подготовлены гнездовые отделения для окрола. 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 окрола уже бы выросли до 77 дней, однако, зная, что пора пересаживать крольчих для третьего окрола, 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 окрола.

Далее цикличность повторяется. Поголовье из второго окрола 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 падёж около 16%, в итоге одна крольчиха производит 8х8,69=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 х 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. 96 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, поярусно образуются зоны застойного воздуха, что приводит к гибели кроликов.



Рис. 97 Цех окрола

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.

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 подвергающихся 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 ^{0}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 м^3 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 м^3, летом – 6 м^3. 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 ^{0}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 посту-

пившего 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 растительноядными 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 сукрольных 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 мелконарезанными, 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 с 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 протяжение 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 продолжаются 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 сукрольных 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 жироотложению, - 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 шкурок кроликов

В хозяйственной зоне располагают кормоцех, холодильные камеры, помещения для хранения сухих и сыпучих кормов, котельную и т.п.

Кормоцех и цех первичной обработки шкурок 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 подвергающихся 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 молодняка от самок проводят тщательную выбраковку животных.

Выбраковку животных и отбор молодняка 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. Транспорт 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.

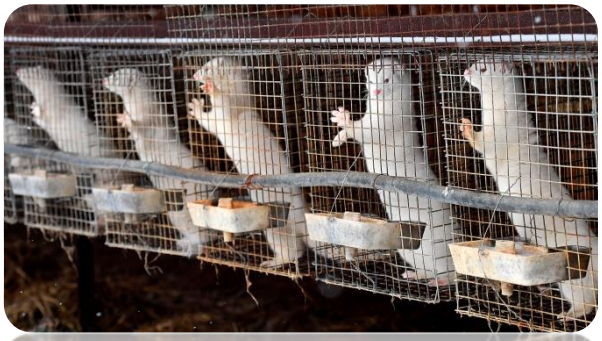
Навозохранилище оборудуют на расстоянии не ближе 200 м от территории зверохозяйства и населенных пунктов с подветренной стороны господствующих направлений ветров, ниже водозаборных сооружений и производственной территории с соблюдением мер по охране окружающей среды. Территорию навозохранилища ограждают забором высотой 1,5 м. Навоз складируют на территории навозохранилища в бурты высотой до 2 м, шириной до 3,5 м.






Практический раздел






Лабораторная работа №1. Общие санитарно-гигиенические требования к животноводческим и птицеводческим помещениям

Цель занятия: изучить общие санитарно-гигиенические требования к животноводческим помещениям, овладеть методами зоогигиенического контроля за состоянием микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях с помощью специальных приборов.

Оборудование и материалы: термометры, психрометры, люксметр, газоанализаторы.

Формы контроля: устный опрос, контроль за ходом выполнения задания.

Основными зоогигиеническими требованиями 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.

Животноводческие фермы и комплексы определяются как предприятия закрытого типа. Под животноводческим предприятием понимается совокупность объектов основного производственного и вспомогательного назначения, расположенных на одной или нескольких территориях, и объединенных единым технологическим процессом производства продукции.

Размеры и структуру животноводческих ферм и комплексов, систему и способ содержания животных, номенклатуру и виды отдельных зданий и сооружений следует принимать в зависимости от направления и специализации хозяйств с учетом климатических условий районов строительства, обеспечения наибольшей эффективности капитальных вложений, возможности дальнейшего развития производства при максимальном использовании действующих мощностей за счет их расширения и модернизации с учетом требований охраны окружающей среды.

Название проектируемого объекта должно включать вид производимой продукции, мощность и место размещения.

Проектированию строительства животноводческого объекта должно предшествовать технико-экономическое обоснование выбора конкретного пункта на территории хозяйства.

Для установления технической возможности и экономической целесообразности намечаемого строительства в данном месте технико-экономические расчеты должны обосновывать:

– номенклатуру продукции, состав и мощность предприятия; - места переработки и потребления продукции;

– специализацию животноводческого предприятия и его кооперирование с сопряженными предприятиями; - источники снабжения кормами, водой, электроэнергией, теплом, газом, топливом;

– выбор основных технологических схем производства исходя из местных условий;

– обеспечение условий обезвреживания, переработки и использования навоза и стоков от животноводческого комплекса или фермы;

– обеспечение рабочей силой, транспортом, жильем;

– основные показатели, которые могут быть достигнуты при эксплуатации предприятия.

В проектах животноводческих ферм и комплексов необходимо предусматривать прогрессивную технологию содержания животных, обеспечивающую производство конкурентоспособной продукции.

В целях сокращения трудовых затрат и себестоимости продукции следует предусматривать комплексную механизацию производственных процессов и по возможности автоматическое управление агрегатами, механизмами и оборудованием.

В целях экономии топливно-энергетических ресурсов и снижения стоимости строительства архитектурно-планировочные решения зданий вспомогательно-производственного и зооветеринарного назначения необходимо выполнять с учетом их максимальной блокировки и, по возможности, располагать вблизи источника тепла в тех случаях, когда это не противоречит условиям технологического процесса, ветеринарно-санитарным и противопожарным требованиям.

Генеральные планы животноводческих комплексов и ферм должны удовлетворять производственно-технологическим, санитарно-гигиеническим, ветеринарно-санитарным, архитектурно-художественным и инженерно-экономическим требованиям, установленным соответствующими нормативными и рекомендательными документами.

К проектированию генпланов таких предприятий предъявляются следующие основные требования:

– ограждение всей территории предприятия; – пропуск обслуживающего персонала и посетителей через ветеринарносанитарный пропускник, размещаемый на линии ограждения (главный вход);

– проезд транспортных средств через дезинфекционный блок (дезблок), размещаемый на линии ограждения или отапливаемый дезбарьер;

– проезд в зоны хранения кормов и общехозяйственных ветеринарных объектов через въездные дезинфекционные барьеры (дезбарьеры);

– территория предприятия должна иметь четкое зонирование на:

а) производственную зону (зону, где содержатся животные, ветеринарные и ветеринарно-санитарные объекты);

б) зону хранения и приготовления кормов; в) зону хранения и переработки навоза; г) административно-хозяйственную зону;

- между зданиями и сооружениями должны быть разрывы, регламентируемые настоящими нормами технологического проектирования соответствующих объектов;

– ориентация зданий и взаимное их расположение на участке определяется настоящими нормами технологического проектирования;

– расстояния между зданиями должны отвечать установленным противопожарным требованиям с целью свободного к ним подъезда пожарных машин;

– территории комплексов и ферм должны быть озеленены посевом многолетних трав и иметь твердое покрытие участков, регламентируемых строительными и технологическими нормами проектирования.

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.

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.

Сельскохозяйственные производственные здания и сооружения предназначаются для различных отраслей сельскохозяйственного производства.

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 зоогигиенических требований является необходимым условием при проектировании, строительстве и эксплуатации животноводческих помещений.

Эти требования регламентируется «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, КНТП-1-2020).

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);

степени механизации:

вида и качества строительных материалов (дерево, кирпич, бетон);

климата местности, на которой расположено предприятие.

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, тепляков, профилакториев и для содержания птицы.

Различают следующие основные виды сельскохозяйственных зданий и сооружений:

животноводческие – коровники, здания для молодняка, телятники, свинарники, конюшни, овчарни и др. (рис.1);



Рис.1. Животноводческие помещения

птицеводческие – инкубатории для искусственного выведения цыплят, птичники для содержания молодняка, выращивания цыплят на мясо (бройлеров), содержания взрослой птицы (рис.2);



Рис.2. Птицеводческие помещения

ветеринарные – ветеринарные амбулатории, стационары, изоляторы, сооружения для обработки кожного покрова животных; ветеринарные лаборатории; ветеринарно-санитарные объекты – санитарные бойни и другие здания и сооружения (рис.3).



Рис.3. Ветеринарные объекты

силосные и сенажные – траншеи, используемые для приготовления и хранения кислого силоса и пресного – сенажа (рис. 4);

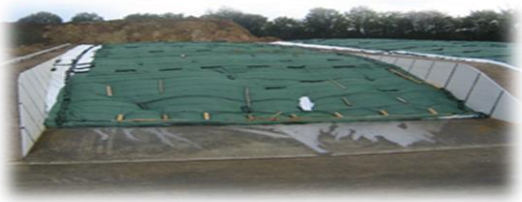


Рис.4. Силосные траншеи

складские – зернохранилища, элеваторы, кукурузохранилища, склады минеральных удобрений (рис.5);



Рис.5. Складские зернохранилища

здания для обработки и переработки сельскохозяйственных продуктов – зерносушилки, кормоприготовительные цехи и комбикормовые предприятия, прифермерские молочные, пункты первичной обработки молока, молочные, маслодельные и маслодельно-сыроваренные заводы.

Контрольные вопросы:

1. Основными зоогигиеническими требованиями к животноводческим помещениям?
2. Основные требования, предъявляемые к проектированию генпланов?
3. Какие существуют типы построек для животных?

Лабораторная работа №2. Санитарно-гигиенические требования к участку для животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик

Цель занятия: изучить общие санитарно-гигиенические требования к участку для животноводческих и птицеводческих помещений.

Оборудование и материалы: типовые проекты животноводческих и птицеводческих помещений.

Формы контроля: устный опрос, контроль за ходом выполнения задания.

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 ровным с уклоном не более 5° 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 рельефу 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 2–5 м 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.

Площадь участка устанавливают из расчета количества квадратных метров на одно животное: молочные фермы – 100–120 м^2, 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 выше 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 благополучным в отношении почвенных инфекций (сибирская язва, эмкар и т. д.).

Запрещается отводить для строительства участки, на которых ранее 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, располагаться недалеко от дорог, связывающих 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 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 продольной осью в меридианном направлении (с севера на юг) с отклонением в пределах 30–45° в зависимости от розы ветров.

При этом требуется, чтобы господствующие ветры 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 торцевую часть.

Контрольные вопросы:

1. Санитарно-гигиенические требования к участку для животноводческих и птицеводческих помещений?
2. Факторы, влияющие на площадь участка?

Лабораторная работа №3. Гигиеническая характеристика строительных материалов

Цель занятия: изучить санитарно-гигиенические требования к строительным материалам для животноводческих и птицеводческих помещений.

Оборудование и материалы: типовые проекты животноводческих и птицеводческих помещений.

Формы контроля: устный опрос, контроль за ходом выполнения задания.

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 др. В то же время конструкции зданий должны быть огнестойкими и относительно недорогими.

С зоогигиенической точки зрения наиболее важными показателями строительных материалов являются теплопроводность и теплоемкость. 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 с поверхности с более высокой температурой на поверхность с более низкой.

Коэффициент (К) теплопроводности строительных материалов или ограждения равен количеству тепла (в килокалориях), которое в течение одного часа проходит через 1 м^2 материала толщиной 1 м при разности температур на противоположных поверхностях 1 °С (К = ккал/(м^2 · ч · 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 = м^2 /·ч/ град / ккал). Чем больше величина R_0, тем ограждение представляет более значительное сопротивление проходящему через него теплу. Коэффициенты теплопроводности некоторых строительных материалов приведены в табл. 1.

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.

Таблица 1. **Теплопроводность строительных материалов**

Материалы	Коэффициент теплопроводности, ккал/(м^2 · ч · °С)
Пенопласт	0,035
Вата минеральная	0,038
Солома, камыш	0,06
Опилки	0,03
Керамзит	0,16
Шлак, агроперит	0,16
Древесина (ель, сосна) в поперечном сечении	0,15
Древесная стружка	0,1
Фибролит	0,11
ДВП	0,13
Арболит	0,12
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
Асбоцемент	0,35
Керамзитобетон	0,45
Шлакобетон	0,60
Железобетон	1,45
Чугун	45,0
Сталь	50,0
Алюминий	190,0

Так, кирпичная стена в 1,5 кирпича имеет К = 0,89 и R_0 = 1,13 (рис.6), а стена деревянная каркасная (более теплая) имеет К = 0,42 и R_0 = 2,37 (рис.7).



Рис.6. Кирпич



Рис.7. Деревянный каркас

Теплоемкость – свойство материала поглощать тепло при нагревании. Показателем его является коэффициент теплоемкости С (ккал/кг °С).

Измеряется он количеством килокалорий тепла, которое необходимо затратить на повышение температуры 1 кг материала на 1°С.

Чем выше теплопроводность материала, тем ниже его теплоемкость, и, наоборот, с понижением теплопроводности повышается теплоемкость материала.

В качестве строительного материала для животноводческого помещения используются сэндвич-панели с коэффициентом теплопроводности 0,019-0,029 ккал/ч/м^2/ºС (рис.8) и металлоконструкции (рис. 9)



Рис.8. Сэндвич-панели



Рис.9. Помещения из металлоконструкции

Классификация сендвич-панелей:

Панели подразделяются:

а) по назначению на типы сэндвич-панель стеновая (ПС); сэндвич-панель покрытия (ПП); б) по виду материала металлических обшивок:

стальные (С); из алюминиевых сплавов (А); в) по виду и наличию защитно-декоративного покрытия: без защитно-декоративного покрытия (без обозначения); с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием (Лк); с защитно-декоративным полимерным покрытием (П).

Контрольные вопросы:

1. Санитарно-гигиенические требования к строительным материалам для животноводческих и птицеводческих помещений?

2. Какие показатели строительных материалов являются наиболее важными с гигиенической точки зрения?

3. Классификация сендвич-панелей?

Лабораторная работа № 4 Гигиенические требования, предъявляемые к отдельным частям здания

Цель занятия: изучить санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к отдельным частям здания.

Оборудование и материалы: типовые проекты животноводческих и птицеводческих помещений.

Формы контроля: устный опрос, контроль за ходом выполнения задания.

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

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

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

Фундамент – подземная часть здания, служащая опорой для 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 различают железобетонные, бетонные, бутовые, бутобетонные фундаменты.

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 преграждения доступа влаги в стены между цоколем и стеной закладывают слой влагоизоляционного материала (толь, битум или рубероид).

Стены служат внешними ограждениями или несущими конструкциями помещений, обеспечивают нормальный температурно-влажностный режим внутри помещений.

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 экономичности.

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.

Перекрытия изолируют помещение от чердачного пространства и в значительной мере утепляют помещение. Перекрытия чаще проектируют и устраивают в узкогабаритных помещениях для выращивания молодняка – профилакториях, телятниках, свинарниках- маточниках, небольших птичниках и родильных отделениях.

Перекрытия должны быть прочными и достаточно легкими, малотеплопроводными, маловоздухопроводными, огнестойкими и экономичными. Коэффициент теплопередачи потолков должен быть в пределах 0,7–0,2 ккал/($м^3$ · ч · °С).

Полы для содержания животных в 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 помещениях для содержания животных 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 пола учитывают нагрузку 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 способах удаления навоза применяются решетчатые полы.

Полы из утрамбованного грунта, глинобитные и глинощебневые более приемлемы в конюшнях, на 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.

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

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

В промышленном животноводстве широко применяются решетчатые полы. Решетки, как правило, изготовляют 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 – V-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) для обеспечения надлежащих условий отдыха на сплошных полах и удаления 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 и состоящая из несущей конструкции и кровли. В некоторых случаях часть кровли выполняется из прозрачных материалов, что позволяет значительно улучшить естественную освещенность помещения (производство Германии). 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 устанавливают с учетом размеров машин и оборудования; в помещениях для крупного рогатого скота, свиней, овец и птиц минимальные размеры ворот должны быть следующими: 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 метрах): в коровниках для привязного содержания и в телятниках – 1,2–1,3, в коровниках для беспривязного содержания – 1,8–2,4, в конюшнях – не менее 1,8, 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 теплопотерь 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 лк в течение 8–12 часов, а в ночное время – до 5 лк. Откорм свиней в безоконных помещениях практикуется и за рубежом (Швеция).

Однако, за исключением птичников, безоконные животноводческие помещения в Республике Беларусь широкого распространения не получили.

Контрольные вопросы:

1. Что относиться к отдельным частям животноводческих и птицеводческих помещений?
2. Гигиенические требования, предъявляемые к отдельным частям здания?

Лабораторная работа №5. Общие гигиенические требования к проектированию и эксплуатации животноводческих объектов

Цель занятия: изучить санитарно-гигиенические требования к проектированию и эксплуатации животноводческих и птицеводческих помещений.

Оборудование и материалы: типовые проекты животноводческих и птицеводческих помещений.

Формы контроля: устный опрос, контроль за ходом выполнения задания.

Выбор участка для фермы, 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 воздухо- и водопроницаемой почвой и залеганием грунтовых вод (до 2 м), а также 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 нормами технологического проектирования (РНТП 1-2004, КНТП-1-2020) 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 (производственная 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 и свиноводческих предприятий (РНТП 1-2004), овцеводческих ферм (НТП 5-85), птицеводческих предприятий (НТП 4-85) и Отраслевой регламент (2006) и др. (Цифрами обозначены номер норм и 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.

Контрольные вопросы:

1. Санитарно-гигиенические требования к проектированию и эксплуатации животноводческих и птицеводческих помещений?
2. Виды типовых проектов животноводческих и птицеводческих помещений?

Лабораторная работа № 6-7. Санитарная защита ферм, комплексов и птицефабрик

Цель занятия: изучить санитарно-гигиенические требования к защите ферм, комплексов и птицефабрик.

Оборудование и материалы: учебно-методическое пособие.

Формы контроля: устный опрос.

Санитарная защита – это общие неспецифические мероприятия на ферме (комплексе) по предупреждению проникновения возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний животных из внешней среды на ферму и охрана окружающей среды фермы (комплекса) от санитарных отходов животноводства в процессе производства мяса, молока и другой животноводческой продукции. Животноводческая ферма, особенно комплекс, представляет собой повышенный этиологический фактор заболеваний животных, если он не отвечает основным требованиям промышленного животноводства.

Животноводческий комплекс – это совокупность интенсивного содержания высокопродуктивного скота на ограниченной площади с комплексной застройкой производственными и вспомогательными объектами на основе поточной механизации производства животноводческой продукции, с оптимальными условиями кормления, содержания и ухода за животными, со строгой санитарной защитой фермы и передовыми приемами организации индустриального труда, приводящих к резкому повышению производительности труда и удешевлению животноводческой продукции (рис.10).

При отсутствии хотя бы одного из указанных звеньев животноводческий комплекс превращается в концентрат всех животноводческих проблем и в конечном итоге – в концентрат потенциальных источников болезней. При этом животноводство превращается в скопление скота среди груды бетона, металла, машин и механизмов, объединенных общим заразным началом, отравленных собственными выделениями, способствующих постоянному заболеванию и медленному вымиранию скота с потерей генетического потенциала, приводящих к бесцельному расхищению человеческого труда и непроизводительному расходованию государственных средств. Поэтому пропорционально увеличению концентрации животных на ограниченной площади должны ужесточаться санитарно-гигиенические требования. Если эта закономерность не выдерживается, то животноводство становится нерентабельным. Поэтому необходима строгая санитарная защита животных на фермах и комплексах, как одно из главных звеньев технологии промышленного животноводства.

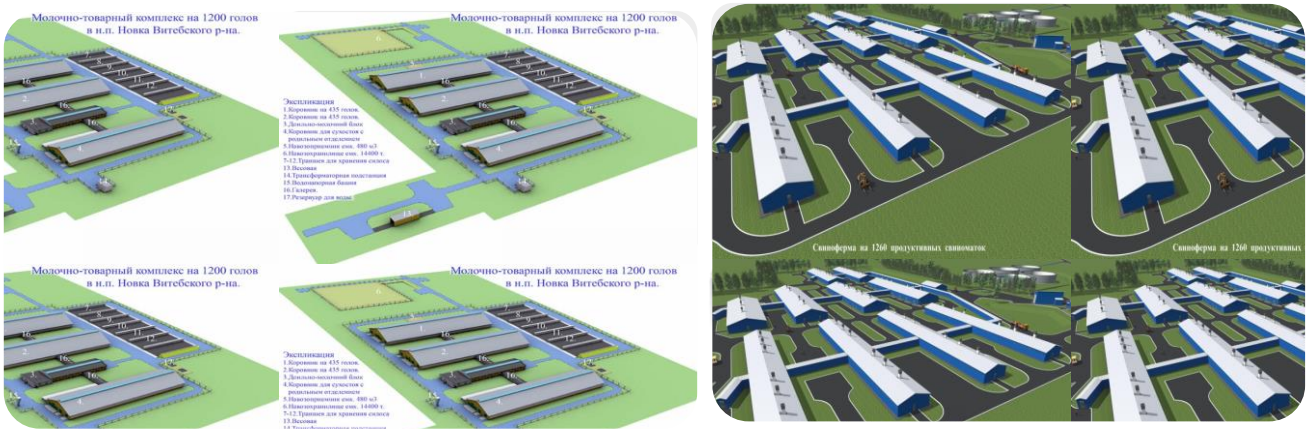


Рис.10. Молочно-товарный и свиноводческий комплексы

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, РНТП и КНТП. 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 – 100 м;

крс, овец, зверо – и птицеводческих – 300 м;

свиноводческих – 500 м;

до птицефабрик – 1000 м.

– расстояние от ферм до скотомогильника – 1000, до биотермической ямы – 500 м (может быть на территории утилизационной зоны комплекса), до утильзавода – не менее 1000 м.

– от животноводческих ферм и ветеринарных объектов до железных и автомобильных дорог республиканского значения предусматривают расстояние не менее 300 м;

– до автомобильных дорог областного значения не менее 150 м;

– до прочих автомобильных дорог местного значения не менее 50 м.

Животноводческие комплексы и крупные фермы следует размещать на расстоянии:

– от населенных пунктов не менее 3 км;

– от городов, промышленных предприятий и зон отдыха населения – 5 км;

– от рек и водоемов – 2 км;

– от предприятий по переработке продуктов животного происхождения не менее 3 км.

Ветеринарные объекты общехозяйственного назначения (ветлечебницы, карантинные отделения, санитарно-убойные пункты и др.) должны быть огорожены и расположены от жилого района не ближе 200 м.

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 дезосредств, площадки для дезобработки 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 20 м.

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 дезобработки 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, концкормов 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 санпропусника) – кормовую, производственную и в заключении – утилизационную.

Санитарные принципы – это неспецифические санитарно-гигиенические мероприятия направленные на предупреждение перезаражения животных.

Они призваны предупреждать преемственность 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 обслуживающем персоналом разных санитарных зон, секторов, отделов, между животными и различными внешними факторами передачи инфекции.

6. 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.

1. Карантинирование поступающих животных (30 дней)

2. 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 доращивания – 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 санируются только на глубину 1-3 см, 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 и объекты***.** 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 эпизоотеческом 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 45-50^{O}С, 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, одевает 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 15-20 см. Для стока дезраствора из дезбарьера укладывают отводную трубу диаметром 10-20 см, с запорным вентилем. Дезбарьеры обычно заполняют: взвесью хлорной извести (содержит 2% активного хлора), 4%-ный раствор формальдегида, 2%-ный раствор едкого натра, 2%-ный раствор 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 и санитарный ремонт помещений. 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.

Ветеринарная служба 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, дезосредствами и дезинвентарем;

– проконтролировать качество санитарной защиты на ферме, особенно состояние дезбарьеров, дезподушек, дезованн, 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 образовав-

шиеся 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.

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 приблудных 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 дезоковрики (дезоподушки) 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 инсекцицидами в местах, надоступных 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 $^{\circ}$C, а в пароформалиновой – при температуре +40-60 $^{\circ}$C.

Санитарный ремонт помещений. 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 выносится 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.

4. После механической очистки помещение подвергают второй дезинфекции тем же дезинфекционным раствором, что и при первой дезинфекции, плотно закрывают и выдерживают в течении 3-12 часов.

5.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. Категорически 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, поленниц, перекрытий для складирования грубых кормов, транспортных средств и др.

6. 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.

7. 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

8.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.

1. 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.

2. После окончание 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 заболеваниях 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 1 куб. м. 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 перепахивают на глубину не менее 25 см, перемешивают с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25% активного хлора, из расчета 5 кг на 1 $м^2$ площади и увлажняют водой. После дезинфекции через 20-25 дней проводят поверхностное дискование территории фермы и ее засевают многолетними травами (донник, лисохвост, тимофеевка, ежа сборная и др.) или смесью культурных злаков, ризосфера которых санирует 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.

Контрольные вопросы:

1. Что включает в себя санитарная защита ферм, комплексов и птицефабрик?
2. Гигиенические требования к санитарным разрывам?
3. Санитарные зоны и гигиенические требования к ним?
4. Гигиенические требования к санитарным режимам и объектам?
5. Санитарные объекты и гигиенические требования к ним?

Лабораторное занятие 8-9. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к помещениям для содержания крупного рогатого скота

Цель задания: ознакомиться с санитарно-гигиеническими требованиями, предъявляемые к помещениям для содержания крупного рогатого скота

Оборудование и материалы: учебно-методическое пособие.

Формы контроля: устный опрос.

Номенклатура и размеры ферм и помещений для крупного рогатого скота. Предприятия крупного рогатого скота по производственному направлению бывают:

1) племенные – по выведению новых и совершенствованию существующих пород, а также выращиванию высокоценного племенного молодняка;

2) товарные – по производству молока (молочные), говядины (мясные), комбинированные (молочно-мясные); по выращиванию ремонтного молодняка (коров-первотелок); по откорму скота. Однако немало ферм работает по замкнутому производственному циклу. Они рассчитаны на 100, 200, 300, 400, 600, 800 гол., а иногда и более.

Функционируют также товарные предприятия, реализующие телят после профилакторного периода их выращивания и закупающие нетелей 6–7-месячной стельности или коров-первотелок, проверенных по 3–4 месяцам лактации.

Успешно работают спецхозы и фермы по выращиванию ремонтных телок. Их размеры определяются потребностями отрасли района, зоны (1 000 – 3 000 ското-мест).

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

Для мелких и средних молочных ферм с привязным и беспривязным содержанием животных рекомендуются коровники на 10–100 коров, а для откорма – на 100–1 000 телят.

В специализированных фермах по откорму крупного рогатого скота строят помещения на 500–2 000 гол. и откормочные площадки, оборудованные секциями, не более чем на 500 гол. каждая.

На предприятии по производству молока выделяют:

– основные помещения – для дойных, сухостойных коров, отела (с выделением отдельных единиц для родовой секции, профилактория, дородового и послеродового содержания животных), цех раздоя и осе-менения, доильно-молочный блок или отделение;

– вспомогательные помещения – пункт искусственного осеменения, санитарный пропускник с дезблоком, стационар для больных животных, иные ветеринарные объекты, служебные и бытовые помещения, навозохранилище и очистные сооружения, котельная, приспособления для забора, очистки и подачи воды, хранилища для концентрированных, сочных и грубых кормов, автовесы и др.

На фермах крупного рогатого скота предусмотрена следующая клас-сификация животных с учетом их физиологического состояния:

1) быки-производители в возрасте 18 мес и старше;

2) коровы-дойные и с телятами на подсосе, сухостойные (стельные), которых прекратили доить за 1,5–2 мес до отела, глубокостельные (последние 0,5 мес до отела), новотельные (первые 0,5 мес после отела);

3) нетели (стельные телки);

4) телята – молочных и комбинированных пород в возрасте до 4–6 мес, в том числе профилакторный период до 20–25 сут, мясных пород от рождения до 6–8 мес;

5) молодняк – молочных и комбинированных пород в возрасте от 4–6 до 18 мес, мясных пород от 6–8 до 18 мес.

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.

Объем помещения для содержания коров, приходящийся на 1 гол., должен составлять не менее 19 $м^3$.

Животных 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 и 180–200 см; для быков-производителей – 150 и 200–220 см; для молодняка на доращивании и откорме – 60–80 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 привязь. 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 по верху 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/м^2.

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 его огнестойкости (из расчета количества голов на ворота). При 5-й степени огнестойкости (деревянные здания) – одни на 25 гол., при 1–4-й степени – 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.

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 дворы. 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 вывоз навоза. Общая площадь пола в расчете на одно животное должна составлять 4–5 м^2. Глубокая подстилка обеспечивает теплое ложе для животных. 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 1 гол. разбрасывают ежедневно. Удаляют накопившийся навоз 1–2 раза в год.

В помещении располагают групповые поилки (прил. 19). Фронт кормления при беспривязном содержании должен составлять не менее 0,7 м.

Около зданий оборудуют выгульно-кормовые площадки, на которых размещают стога сена и соломы, что обеспечивает свободный подход к ним животных, а также защищает их от господствующих ветров. Перед скирдами ставят передвижные решетки, через которые скот поедает корм. Иногда здесь же временно размещают силосные бурты, но в

суровые зимы силос в них замерзает и поедается животными неохотно. Выгульно-кормовые площадки очищают от навоза бульдозером через каждые 7–10 суток. Коров кормят (в зависимости от погоды) на выгульно-кормовых площадках или в зимних помещениях.

Коровники второго типа (с боксами для отдыха) имеют специальные индивидуальные боксы для отдыха животных и кормовые проходы.

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, 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 (рис. 11и12).



Рис. 11. Коровники с боксами для отдыха



Рис. 12. Беспривязно-боксовое содержание коров

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.).

Из каждой секции оборудуется выход на выгульную площадку.

Площадь выгульного двора с твердым покрытием в расчете на одно животное должна составлять 7–8 м^2.

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);

– эффективнее использовать животноводческие помещения – вместимость их повышается на 20–25 % по сравнению с обычным боксовым содержанием;

– снизить затраты труда.

Однако коровы 4–6 раз в течение первых двух часов с момента раздачи корма меняют место его приема, следствием чего является беспокойство животных. Подобная ситуация особенно негативно влияет на коров, находящихся на нижней ступени иерархической лестницы.

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.

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.

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.

За основу при разработке проектной документации приняты Республиканские нормы технологического проектирования РНТП-1–2004и КНТП-1-2020.

Содержание животных – беспривязное, свободновыгульное, с использованием при необходимости выгульных площадок. Температура внутреннего воздуха в зданиях для содержания телят с 30-дневного возраста до 6 мес и старше, коров при свободновыгульном содержании, а также в родильных отделениях и профилакториях не нормируется. Относительная влажность воздуха должна находиться в пределах 40–75 %. Для коров и молодняка всех возрастов старше 6 мес не нормируется. В качестве расчетных температур наружного воздуха при проектировании вентиляции помещений принимаются данные СНБ 2.04.02–2000 Строительная климатология (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. **Климатология населенных пунктов**

Показатель	Город		
	Горки	Бобруйск	Брест
Абсолютная температура, °С: максимальная	36,0	36,0	37,0
минимальная	40,0	37,0	36,0
Средняя продолжительность периодов со средней суточной температурой воздуха, сут: не выше 0 °С	139	126	100
не выше 8 °С	208	198	186
Средняя температура периодов со средней суточной температурой воздуха, °С: не выше 0°С	5,6	4,6	3,1
не выше 8 °С	2,4	1,5	0,1
Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С: наиболее холодный месяц (январь)	8,3	6,8	4,5
наиболее теплый месяц (июль)	17,6	18,0	18,4
среднегодовая	4,8	5,9	7,3
Средняя за месяц и за год суточная амплитуда температуры воздуха, °С: наиболее холодный месяц (январь)	6,3	6,4	5,5
наиболее теплый месяц (июль)	10,6	11,2	10,8
среднегодовая	8,2	8,5	8,2

Оптимальная температура наружного воздуха для молочной коровы составляет 0–20 °С. Комфортные условия – при температуре 4–15 °С. Наиболее благоприятной считается температура 4 °С.

Стресс у животных наступает от жары при температуре выше 20 °С, а от холода, по разным источникам, – от –4 до –10 °С внутри помещения.

Температура тела коровы составляет 38,5 °С. Корова с удоем 15–20 л молока при массе до 600 кг выделяет 835–896 ккал тепла в час. При удое 20–25 л и массе 700–750 кг – до 1 300 ккал в час.

При тепловыделении 900 ккал в час одной коровой при 100%-ном заполнении здания расчетным поголовьем животные забирают на себя до 15 °С температуры. Следовательно, если учесть, что комфортной считается температура, равная 4 °С, минимальная зимняя составит –11 °С. При массе коров 700–750 кг минимальная температура может достигать –15 °С вне помещения.

Наиболее низкая зимняя температура в республике принадлежит Горецкому району Могилевской области.

В г. Горки среднемесячная температура января составляет –8,3 °С, а это создает оптимальные условия для содержания животных (–8,3 + 14 = 5,7 °С).

Для снятия экстремальных условий при температуре зимой ниже –10 °С (14 – 4) следует предусматривать мероприятия по утеплению зданий на этот период.

При доении коров в доильных залах температура воздуха в них обеспечивается путем отопления зала до 8 °С.

В поперечнике зданий для всех возрастных групп животных с экономической точки зрения возможна установка опор конструкций, но они ни в коем случае не должны мешать движению животных и желательно их устанавливать на стыке двух боксов или секций.

Со стороны продольной части должен быть козырек, выступающий на 500 мм за пределы здания, а для предотвращения водного конденсата под крышей уклон ее к горизонту должен быть не менее 20°.

Двухрядное расположение коров (2 + 2) позволяет разместить в здании более 80 гол.

При этом при проектировании преддоильной площадки учитываются и проходы, а обжорная зона кормового стола составит 0,60 м (1,20 : 2). Раздача корма производится один раз в день.

Двухрядное расположение (2 + 2) для коров является самым комфортным.

Трехрядное расположение (3 + 3) уменьшает обжорную зону кормления (1,20 : 3) и требует большего внимания к качеству и количеству корма. В данном случае раздача кормов будет производиться два раза в день, а для расчета площади преддоильной площадки проходы не учитываются.

Преимуществом трехрядного расположения является экономическая составляющая: уменьшается длина зданий, ферма становится компактнее, снижается стоимость строительства.

Четырехрядное расположение коров (4 + 4) реально только при организации доения коров доильными роботами. В этом случае коровы ведут себя непринужденно, свободно и на доении, и при кормлении.

Анализ эксплуатации молочно-товарных ферм, построенных в Республике Беларусь с применением ветрозащитных штор и светоаэрационных фонарей в конструкциях коровников из железобетона и металла, в период сильных январских морозов 2006 г., достигавших – 27–34 С при среднесуточной температуре воздуха – 15– 23 С, показал, что резкое понижение температуры в ночное время не оказало влияния на стабильность показателей продуктивности коров и производства молока.

Валовой надой молока и надой на корову в течение 12 контролируемых дней (стандарт контроля) существенно не изменились. При этом все помещения были на 100% заполнены. Шторы закрыты полностью, в коньках существовал выброс влажного воздуха.

Естественная вентиляция (движение воздуха внутри) базируется на разнице температур в пределах и вне здания.

С учетом равномерного солнечного воздействия (север-юг) на поперечные стены зданий располагать здания на территориях для лучшей естественной системы вентиляции следует поперек (в пределах 45–90°) к основному направлению ветра.

При расположении зданий параллельно основному направлению ветра оптимального проветривания можно достичь только с помощью вентиляторов.

С учетом того, что в Могилевской области летнее солнцестояние находится южнее востока, а господствующий ветер зимний – северо-западный, летний – юго-западный, ориентация зданий относительно севера-юга должна составлять в пределах 0–45°. При этом выравнивание посадки зданий на местности следует осуществлять с учетом «глубоко сидящего» на горизонте зимнего солнца.

Система содержания молочных коров в основном беспривязная, боксовая, свободно-выгульная, с разделением по группам численностью до 120 гол.

Принцип построения коровника основан на разделении зон. В зоне отдыха коровы находятся 58 % времени в сутки, или 12–14 ч; в зоне кормления – 23 %, или 6–8 ч, поения – 5 %, или 1–2 ч; свободно стоят без приема корма 14 %, или 3–5 ч.

Поэтому наиболее важными условиями размещения животных в коровнике являются:

- ♦ разделение мест для питания, отдыха и доения;
- ♦ условия отдыха животных в боксах;
- ♦ микроклимат в помещении;
- ♦ кормление;
- ♦ поение;
- ♦ докорм животных концентрированными кормами;
- ♦ навозоудаление;
- ♦ уход за копытами и лечение животных.

Все это существенно влияет на достижение высокой продуктивности коров.

Величина групп коров зависит от габаритов зала ожидания и принятой производительности доильной установки.

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.

В мире применяется три типа конструкций 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 изменятся мало. Срок эксплуатации таких полов составляет 5 лет, они легко подвергаются ремонту и восстановлению.

2. Резинокордовые. По резинокордовым матам или коврам коровы бегут быстрее, лучше маневрируют при встрече друг с другом.

3. 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. 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.

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 фермы.

Только при остром ветре и ударном дожде животные не выходят из здания. Но здесь внимание следует уделять утилизации навозной массы, особенно при выпадении осадков.

Важным условием для длительного отдыха коров (в боксах и внутри помещения, на выгульных площадках) является возможность беспрепятственно ложиться, вставать, 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 составляет около 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 ей также 50 % времени отдыха проводить стоя и в боксе.

Габаритные размеры боксов для животных разных возрастных групп приведены в табл.3. Для этих физиологических групп уборка навоза предусмотрена скреперными установками или дискаверами. При уборке навоза бульдозером необходимо вносить поправки на вид транспортного средства.

Т а б л и ц а 3. **Размеры боксов для животных**

Показатель	Возраст, мес				
	3–6	6–12	12–18	18–22	22–27
Обзорная ширина места, м	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70
Ширина бокса, м	0,75	0,90	1,00	1,10	1,20
Длина бокса, м	1,50	1,80	2,00	2,20	2,30
Минимальный проход, между боксами, м	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00
Кормовой стол: однорядное расположение боксов	1,60	2,00	2,20	2,30	2,40
двухрядное	1,60	2,00	2,20	2,30	2,40
трехрядное	1,80	2,20	2,40	2,60	2,80

В первые дни телята находятся на индивидуальной выпойке. Их расположение должно быть как можно ближе к кормоприготовительной.

Размещение телят в домиках-профилакториях желательно с суточного возраста. Создание наиболее комфортных условий может быть достигнуто в зданиях с автоматизированной выпойкой, где они располагаются в секциях по 25 или 50 гол.

В любом случае должны обеспечиваться условия затененности, своевременная чистка боксов или домиков. Подстилка всегда должна быть сухой и в достаточном количестве.

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 их 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 его комфортность и стоимость. Простое резиновое покрытие (резиновые коврики) ограничивает пребывание коровы на них до 8 ч. Одним из материалов подстилки является каленый песок. Он способствует уверенному подъему животных с пола и препятствует скольжению. У животных, содержащихся на такой подстилке, отсутствуют повреждения суставов, реже возникают маститы, у них меньше соматических клеток. Однако при эксплуатации данного вида подстилки были выявлены значительные недостатки: песок разносится по всему зданию, попадает в молокоприемную, затрудняет навозоудаление.

Большой популярностью в мире пользуется подстилка из соломенно-известкового матраса.

Солому измельчают на кормосмесителе, добавляют воду. К увлажненной соломе добавляют гашеную известь при 90%-ном содержании 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 сохранения тепла верха покрытия, поэтому лучшим является теплое покрытие сверху.

Единственной проблемой с соломенно-известковыми матрасами при уборке навозной массы дельта-скреперными установками является замена этой подстилки, а соломенная резка должна быть не более 30–50 мм.

Древесные опилки и отходы льнопроизводства как тип подстилки в практике себя не зарекомендовали.

Наибольшую активность животные проявляют после доения и во время раздачи корма. Больше времени они проводят в середине помещения.

Свободное перемещение коров улучшает комфортные условия содержания.

Ширина проходов между боксами должна быть равна не менее двум габаритам коровы, а навозно-кормовых проходов – плюс размер коровы.

Поэтому в зданиях «клюшечников», при четырехрядном расположении боксов, габаритные размеры боксов и проходов уменьшаются.

Для достижения сбалансированности кормов для каждой коровы нужен индивидуальный докорм. С этой целью следует формировать стадо по группам, а высокопродуктивным коровам устанавливать кормовые станции внутри помещений (групп).

Обжорная ширина места коровы колеблется от 650 до 750 мм. Высота кормовой решетки (ограждения) – примерно 1,20 м. Высота нижней планки или кормового стола должна быть в пределах 200–300 мм от навозно-кормового прохода.

Расположение кормового стола выше отметки стояния позволяет уменьшить обжорную ширину места до 0,60 м. Кормовой стол должен иметь ширину при одностороннем кормлении не менее 3,5 м, при двухстороннем – не менее 4,5 м с поправкой на габаритные размеры трактора в прицепе с кормораздатчиком. Заполнение кормового стола кормом осуществляется раз в день, а подвижка его к фронту кормления – до 12 раз. Это повышает кормовое притяжение и уменьшает кормовые остатки.

Гладкий кормовой стол шириной до 1 м повышает кормовое принятие вокруг стоянки коровы до 1 кг.

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 надоя 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 при нагревании она будет препятствовать выбросу отработанного воздуха 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. Корова выпивает до 100 л воды в день, 30 л отдает летом и 15 л зимой в форме водяного пара в окружающую среду.

Для ликвидации устойчивой летней жары или паровой опасности зимой устраиваются открытые коньки зданий. При этом ширина конька не должна превышать оптимального размера в 50 мм на 3 м ширины здания.

Вентиляция осуществляется путем поступления свежего воздуха через открытые шторы (отверстия регулируются зимой-летом) по ветробойному 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 гарантируется быстрая транспортировка влажного воздуха 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. 4.

Т а б л и ц а 4. **Требуемый уровень вентиляции, м^3/ч на 1 животное**

Группа животных	Период		
	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

Сухой воздух ограничивает развитие бактерий и помогает уничтожить их.

Исходя из данных показателей и кратности обмена воздуха, определяют 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.

С учетом того, что средняя продолжительность периодов со среднесуточной температурой воздуха не выше 0 °С (с учетом тепловыделения животных внутри помещений – 14–15 °С) составляет в Могилевской области от 100 до 139 дней, то с поправкой на наиболее благоприятную температуру содержания коров (4 °С) этот период

будет составлять от 2 до 3 мес (Бобруйск – Горки). Следовательно, все расчеты определения габаритных размеров зданий ведутся на умеренный уровень вентиляции. Например: 304 : 6 ц : 7 = 7,23 $м^3$/гол.

При определении габаритных размеров зданий принимают условно 7 $м^3$ объема помещений на центнер массы животного.

Правильность расчетов подтверждается условиями эксплуатации зданий в республике за последние 10 лет, в которых применены новые технологии содержания коров.

Свет – важнейшая 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.

Международными 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 из темного места в более светлое.

Ветрозащитные шторы предназначены для регулировки естественной вентиляции животноводческих помещений.

Светопрозрачные шторы отличаются простотой установки и эффективностью в использовании. Процесс открывания и закрывания может осуществляться вручную или с помощью электропривода, работающего в автоматическом режиме 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.

С учетом климата Могилевской области для создания комфортных условий для животных (особенно в боксах, расположенных вдоль стен) низ предусмотрен из утепленных железобетонных панелей высотой 1,6 м, выше находится штора. В верхней части стены предусмотрен ветроотбойник, который не дает холодному воздуху попасть на животных крайнего ряда и создает его движение сначала вдоль кровли, затем 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 складывание при открывании боковой поверхности.

Подпор от бокового давления ветра принимают на себя ветрозащитная сетка или перекосы каната. На концах для защиты штор от задувания устраиваются кожухи.

Пластмассовый брезент – это полиэфирная ткань со специальным покрытием (поливинилхлорид). Данная ткань должна иметь антистатическое свойство, предотвращающее оседание на ней пыли, быть устойчивой к воздействию ультрафиолетовых лучей, туго натянутой для восприятия высокого ветрового давления, иметь максимальный воздушный фильтр.

Петли ткани по величине должны составлять 1 мм и иметь две низкие вебнити.

Сеть ткани не подходит для защиты от ветра, так как нити имеют нестабильную форму. Однако данная ткань должна отражать не менее 90 % воздушного воздействия и только не более 10 % может попасть внутрь здания.

Существует два вида тканей: стандартная (7–10 евро/м^2) и высокопроизводительная (10–12 евро/м^2). Срок службы креплений составляет не менее 18–20 лет.

Тентовый материал (МТ-001) – белый, прозрачный, плотностью 550 г/м^2, с двухслойным поливинилхлоридным покрытием (производство ОДО «ТехноТекс», г. Могилев). Композиция поверхностного слоя ПВХ изготовляется из продуктов компаний BASF и Vinnolit. Разрывная нагрузка полоски материала размером 20×200 мм в продольном направлении составляет 3 132 Н, в поперечном – 2 615 Н. Сопротивление к раздиранию: в продольном направлении – 250 Н, в поперечном – 440 Н. Огнестойкость – не более 100 мм/мин, морозостойкость – не ниже –40 °С, устойчива к воздействию бензина и масел. Тентовый материал натягивается между легкими антикоррозийными трубами из алюминия марки Д16Т диаметром 50 мм. Специальные накладки, соединяющие материал с трубами, предотвращают от наличия складок на шторе и от неравномерности скручивания ее. Ограничительные тросы, находящиеся с внешней и внутренней сторон шторы с шагом в 1 м, препятствуют парусности и взносу тента.

Защитная полипропиленовая сетка, установленная на всю длину оконных проемов, также защищает от проникновения в помещение птиц.

Все сопутствующие металлические изделия (болты, шурупы, талрепы, дюбели пр.) выполнены из материала, не поддающегося коррозии, или имеют гальваническое антикоррозийное покрытие.

Следует обращать внимание на то, чтобы при боковых системах вентиляции против устойчивой жары летом (пробки под крышей) или паровой опасности водяных паров зимой имелся свободный выход воздуха через вершину (конек) здания.

Имеют место два вида вентиляции в здании:

- поперечная со стороны продольных стен – в течение летних месяцев полностью открыта, зимой закрыта (заперта) до 10 см или полностью;
- вентиляция вершины (конька) – в течение зимних месяцев полностью открыта (открытый конек летом существенно не влияет на воздухообмен в помещении.

Интенсификации естественного воздухообмена способствуют светоаэрационные фонари, ширина которых достигает 3,0–4,5 м и которые имеют также отверстия по продольным сторонам, регулируемые шиферной заслонкой.

Шторы зимой могут быть закрыты, а вентиляционные отверстия в коньке открыты.

Если естественная вентиляция невозможна из-за расположения здания вдоль к основному направлению ветра или светоаэрационные фонари и шторы продольных стен не открываются (закрыты, закупорены), необходимо проветривание тун-

неля здания. В торце здания с одной стороны нужно открывать ворота или устанавливать приточные вентиляторы, а с другой – устанавливать несколько вентиляторов на вытяжку воздуха. Здесь следует 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, то их перемещают на кормовой стол или на кормовом столе устанавливают дополнительно.

В данном случае у продольных стен должны быть проходы и места для установки вентиляторов.

Производительность вентиляторов 0,7 кВт, диаметр – 1,3 м, зона действия – 10 диаметров, угол наклона к горизонту – 30°, высота их установки – 2,4–3,0 м от уровня пола.

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 для осеменения.

Весьма желательно в процедурных отделениях (для борьбы с эпидемиями) иметь самостоятельный выход для отправки коров на лечение в изолятор, чтобы не дать возможности 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. Наполняются ножные ванны от 12 до 15 см с учетом того, чтобы край рудиментарного пальца 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 с высокими надоями выпивает в среднем 5–8 л воды за минуту. Обязательно следует поить коров после дойки и скармливания им концентрированных кормов.

В процессе эксплуатации мячиковых поилок выявилась проблема: происходило обмерзание кромки отверстия для поения, что приводило к травматизму (порезам) коров.

В настоящее время поение животных организовано из групповых поилок. Они расположены в доступных для животных местах, на пути движения животных после дойки, из зоны отдыха в зону кормления и обратно.

В связи с тем, 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 с целью 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 при его применении имеются 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. Их преимущества: бесшумный ход, полная и чистая уборка навозных проходов за один проход, возможность автоматической установки цикличности 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 год, когда отрицательные температуры достигают отметок ниже контрольных (–23…–26 °С).

В результате 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 для 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 бульдо-зерной навеской, а подстилка, занимающая только зону отдыха, транспортируется в навозно-кормовой проход (без подстилки), а далее убирается бульдозерной навеской.

В зданиях коровников, где содержание коров боксовое свободно-выгульное, навозная масса жидкообразная. Поэтому наилучшим способом ее уборки является уборка скреперными установками в поперечный канал (рис. 13).



Рис. 13. Дельта-скреперные установки для уборки навоза

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 900–1 200 мм.

Машина для внесения жидких органических удобрений (цистерны МЖТ и РЖТ вместимостью 4–16 м^3), предназначенная для самозагрузки и транспортирования их, 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 с помощью погружных насосов, погружается в МЖТ и РЖТ или транспортируется в навозохранилище.

Насос, погруженный для перекачки стоков, должен иметь самоочищающееся рабочее колесо с режущим эффектом (возможно наличие соломенной резки длиной 30–50 мм), 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 труба ПВХ диаметром 100 мм, через которую от насоса жидкая фракция транспортируется 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 вместимость должна обеспечивать минимум двухдневный 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 прямолинейными, не иметь сужений, углов поворотов (иначе каскадная схема), иметь соответствующие прочностные характеристики.

В связи с тем что зимняя температура наиболее холодной пятидневки в Горках составляет –30,35 °С, в Бобруйске –28,32 °С, при строительстве животноводческих зданий с естественной вентиляцией воздуха следует учитывать мероприятия по их утеплению.

Например, по расчетным данным, при температуре наружного воздуха –24 °С здание коровника на 384 гол. при наличии светопрозрачных ветрозащитных штор и вентилируемых светопрозрачных коньков имеет теплопотери 308 тыс. ккал/ч.

Тепловыделение 384 коров массой 600 кг при температуре воздуха внутри помещения –10 °С составит 346 тыс. ккал/ч. Положительный баланс составляет 38 тыс. ккал/ч. Для его сохранения и увеличения здание следует утеплить за счет ликвидации проникновения холодного воздуха через шторы.

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. Однако 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.

Нормы технологического проектирования телятников. В настоящее время на территории Республики Беларусь функционируют построенные по различным проектам с учетом НТП (норм технологического проектирования) родильные отделения, профилактории и телятники.

Родильное отделение строят в одном здании с профилакторием, иногда в этом же помещении размещают телятник для доращивания. В обоих вариантах помещения для различных возрастных групп изолируют друг от друга глухими стенами.

На молочных предприятиях для содержания глубокостельных коров оборудуют родильные отделения вместимостью 10–15 % ското-мест 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».

При строительстве цеха отела следует учесть, что коэффициент термического сопротивления стен не должен быть ниже 1,78, а потолка – 2,25 $м^2/(ч·°С·ккал)$. Если эти показатели ниже, стены и потолок нужно утеплить, оштукатурить и побелить свежегашеной известью.

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, в которой устанавливают калориферы или теплогенераторы.

Родильное отделение обеспечивается автономной системой навозоудаления.

Предусматривают также вспомогательные помещения: вакуум-насосную и электрощитовую, инвентарную, молочную, моечную с кухней для подогрева молозива и молока,

выпаиваемого телятам, место для хранения кормов, комнату для ветврача-гинеколога, помещение для рабочего и дежурного персонала, санузел.

В предродовой секции коров содержат на привязи в стойлах размером 1,5×2 м.

В родовой секции в некоторых хозяйствах коров содержат также на привязи. Причем пристеночный навозный проход должен быть не менее 1,5 м.

Более физиологически обоснованным является размещение коров в специальных родильных денниках (боксах) размером 3×3,5–4 м. Животных в денниках (боксах) содержат без привязи на чистой соломенной подстилке. Боксы оборудуют кормушками, поилками, дверью, обеспечивают уборку навоза транспортером.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» рекомендует стены в боксах устраивать несплошными (иначе наблюдается стресс от изоляции).

Для фиксированного содержания новорожденного с матерью в боксе устраивают временную индивидуальную клетку (1,0×1,2 м) путем навеса двух смыкающихся щитов высотой 1,2 м на двух стенках в дальнем углу от кормушки и входной двери бокса.

В послеродовой секции коров содержат на привязи не менее
7–8 дней. Стойла в ней должны быть удлиненными (не менее 1,9 м).

Перед входом в цех отела (его секции) размещают дезковрик или дезванну (длиной 1,5 м), занимающие всю ширину проходной части коридора.

В родильном отделении должны быть оборудованы:

– бокс с фиксированным станком для санитарной обработки животных (чтобы предупредить преемственность условно-патогенной микрофлоры от матери к новорожденному через родильное отделение);

– контейнеры для сбора последов (чтобы предотвратить распространение потенциально возможной инфекции);

– стойло с уклоном в сторону кормушки не более 1 % (для лечения выпадения матки).

Профилакторный период выращивания (время от рождения теленка) длится до 20-дневного возраста. Он обусловлен выработкой в организме животного активного иммунитета.

Новорожденного теленка содержат с коровой в деннике 12–24 ч (слабого теленка – до 3–5 сут), затем корову ставят в стойло в послеродовой секции на привязь, а теленка переводят в профилакторий. Профилакторий является составной частью родильного отделения, от которого его отделяют сплошной стеной с дверью (рис. 14).



Рис. 14. Профилакторий для телят

В зависимости от принятой в хозяйстве технологии и количества коров на ферме (комплексе) профилакторий разбивают на 2, 4, 6 изолированных секций с отдельными входами и автономной вентиляцией.

Число мест в секции должно быть не более 20. Объем помещения профилактория должен составлять не менее 16 м^3.

Пол в каждой секции должен иметь твердое покрытие и уклон в сторону навозно-сточного канала из расчета уклона в 1,5 см на 1 м пола.

Навозно-сточный канал располагают на расстоянии не менее 1 м от стены. Он должен иметь ширину не менее 20 см и соединяться с жиже-сборником.

В профилактории необходимо иметь следующие вспомогательные помещения – молочно-моечную, комнату для обслуживающего персонала, комнату для установки вентиляционных камер и весов для взвешивания телят.

В профилакторный период телят лучше всего содержать в индивидуальных клетках, а с 15–20-дневного возраста – в секциях со щелевыми полами и боксами. В мясном скотоводстве телят выращивают под коровами-кормилицами.

Дно в клетках делают из досок со щелями между ними для стока мочи. Пол тщательно застилают сухой чистой соломой.

Индивидуальные клетки (клетки Эверса) должны быть размером 1,0×1,2 м, высотой 1,1 м, на ножках высотой 45–50 см от пола. Стены и пол такой клетки решетчатые. Высота стен 1,10 м. Переднюю стенку делают в виде дверки, в которой прорезается окошко размером 20×30 см. Под окошком устраивают кормушки для грубых и концентрированных кормов. В передней стенке имеется также отверстие для сосковой поилки (рис. 15).



Рис. 15. Домик-профилакторий для телят

В отдельных хозяйствах телят содержат в зауженных клетках, в которых иногда кормушки оборудуют с внутренней стороны передней стенки. В таких клетках телята лишены возможности передвижения, задняя часть обычно загрязняется фекалиями. У телят развивается гипокинезия (малая подвижность), что приводит к плохому развитию мускулатуры. Иногда клетки оборудуют колесиками. Некоторые авторы вместо деревянных рекомендуют использовать металлические клетки. Но такие клетки имеют существенные недостатки: быстро подвергаются коррозии, имеют высокую теплопроводность (холодные клетки). Решетчатые полы в таких клетках металлические, что вызывает травматизацию копыт. Индивидуальные клетки в профилактории размещают рядами с обязательным пристеночным проходом и наличием лотков для стока мочи. Пол в таком помещении должен иметь уклон в сторону лотков. Новорожденные животные чувствительны к колебаниям температуры внешней среды, поэтому профилактории оборудуют принудительной вентиляцией с механической подачей воздуха и отоплением.

Над клетками размещают ультрафиолетовые облучатели и инфракрасные обогреватели.

Содержание телят в узкогабаритных клетках (применяется на промышленных комплексах) размером 120×60×100 см вызывает развитие у них гиподинамии.

В профилактории необходимо иметь молочно-моечную, кубовую с горячей водой (для подогрева молозива), комнаты для обслуживающего персонала, электрокалориферную, комнату для установки вентиляционных камер и весов для взвешивания телят. После профилакторного периода молодняк переводят в телятники, где содержат его до 4–6-месячного возраста. Наиболее широко распространены четыре способа содержания телят в

молочный период: в индивидуальных клетках, клеточный групповой, беспривязной и привязной. При групповом клеточном телят содержат в групповых клетках по 10–16 гол. до 6-месячного возраста. На фермах и комплексах, применяющих промышленную технологию, телята из профилактория или завезенные из других хозяйств поступают в телятник, где их содержат до 3-месяч-ного возраста, а затем переводят в другой телятник, в котором они находятся до 6-месячного возраста. В групповых клетках телята содержатся на сплошных или щелевых полах. Площадь пола должна быть 1,6 м^2 на 1 гол., фронт кормления – 0,35–0,40 м. В промышленных условиях телят содержат с использованием подстилки или без нее. Нахождение телят в боксах является одной из разновидностей группового клеточного содержания. Вместимость клеток с боксами не должна превышать 10 гол., площадь на 1 гол. – 1,25 м^2. Размеры элементов клетки должны быть следующими: глубина – 2,5 м, ширина – 5,0, высота ограждений – 1,0 м.

В передней части клетки вдоль кормового прохода размещают кормушки для концентрированных и грубых кормов, в противоположной стороне устраивают боксы размером 45×80 см.

Пол боксов и комбибоксов устраивают сплошным, из теплоизолирующих и влагонепроницаемых материалов (его можно покрывать резиновыми матами). Он должен быть выше пола остальной части клетки на 7–10 см.

Обязательным технологическим элементом выращивания телят в молочный период является предоставление им прогулок, для чего устраиваются выгульные дворики.

В послемолочный период (он продолжается обычно с 6 до 12-месяч-ного возраста) применяются те же способы содержания, что и в молочный.

Площадь размещения животных, фронт кормления и другие технологические элементы определяются в зависимости от пола, возраста, живой массы и способа содержания телят.

Размеры групп могут достигать 50 гол. Причем различия в возрасте не должны превышать 15–20 сут, а в массе тела – 10–15 кг.

Размеры боксов при содержании телят в послемолочный период должны быть 0,70–0,75×1,30–1,65 м, площадь пола на 1 гол. – 2,5–3,0 м^2. Телок 15–20-месячного возраста содержат в основном беспривязно. При размещении их в секциях на глубокой подстилке на каждое животное выделяют 3,5–4,0 м^2 площади пола. В секциях, оборудованных боксами, размер их составляет 0,8–1,0×1,2–1,9 м. Животных подбирают строго по возрасту, массе и развитию. В секции содержат не более 50 гол. При основном помещении на крупных специализированных фермах устраивают пункт искусственного осеменения. Молодняк крупного рогатого скота выращивается на мясо в основном в специализированных хозяйствах и фермах по производству говядины. Размеры производственных мощностей комплексов, спецхозов и ферм, так же как и используемые в них технологии, могут быть различными. В условиях Республики Беларусь наиболее целесообразны такие хозяйства мощностью от 1 до 3 тыс. голов в год. Комплектуют комплексы молодняком из хозяйств-поставщиков после завершения профилакторного периода (15–25 дней), карантинируют их в течение 30 дней в специальном карантинном помещении. Телят молочного периода (первая фаза 1-го периода выращивания) содержат обычно в клетках с решетчатыми полами без привязи по 10–15 гол. Число животных в изолированной секции не должно превышать 100 гол. Иногда в этот период практикуют содержание телят и в индивидуальных клетках (до 50-дневного возраста). После выращивания телят в телятнике первого периода их переводят в здания для доращивания и откорма молодняка, где интенсивно откармливают до 340-дневного возраста. В период интенсивного откорма бычков обычно содержат на привязи. В крупных хозяйствах молодняк, как правило, содержат беспривязно на решетчатых полах, а навоз убирают с использованием гидравлических систем.

Контрольные вопросы

1. Номенклатура и размеры ферм и помещений для крупного рогатого скота?

2. Гигиенические требования к помещениям для беспривязного содержания коров?
3. Какие помещения относятся к основным, а какие к вспомогательным?
4. Нормы технологического проектирования телятников?

Лабораторное занятие 10-11. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к помещениям для содержания свиней

Цель задания: ознакомиться с санитарно-гигиеническими требованиями, предъявляемые к помещениям для содержания свиней

Оборудование и материалы: учебно-методическое пособие.

Формы контроля: устный опрос.

Типы и размеры свиноводческих предприятий. Свиноводческие хозяйства различаются по своему назначению, размеру, завершенности производства.

По назначению они подразделяются на *племенные* и *товарные*.

Племенные хозяйства совершенствуют породы и выращивают племенной молодняк.

Товарные свиноводческие фермы и комплексы по назначению подразделяют на следующие виды:

1) *специализированны*е (репродукторные и откормочные) предприятия;

2) *предприятия с законченным циклом производства*;

3) *репродукторные* предприятия (выращивают молодняк для племенных или откормочных ферм и комплексов);

4) *откормочные* (производят мясо).

Предприятия с законченным циклом производства выращивают и откармливают молодняк на мясо.

По степени завершенности производства свиноводческие предприятия подразделяют на хозяйства с законченным циклом производства, специализированные и репродукторы.

По размеру свиноводческие предприятия делят на свинофермы (как правило, до 12 тыс. голов выращивания и откорма в год) и свинокомплексы (на 24, 54 и 108 тыс. голов откорма в год). Комплексы отличаются от ферм не только поголовьем, но и степенью механизации. Свиноводческие фермы с объемом производства до 12 тыс. свиней в год, как правило, внутрихозяйственные, комплексы до 24 тыс. свиней в год – межхозяйственные и внутрихозяйственные, на 54 тыс. и более – межхозяйственные (табл. 5).

Т а б л и ц а 5. **Номенклатура свиноводческих предприятий**

Специализация	Мощность, тыс. гол. в год
Предприятия с законченным циклом производства	6, 8, 12, 24, 54, 108
Репродукторные предприятия	6, 8, 12, 24, 54, 108
Откормочные предприятия	12, 24, 54, 108
Репродукторные племенные фермы по выращиванию ремонтных свинок	54 и 108 (для комплексов)
Племенные фермы	100, 200, 300, 400, 600 основных маток

В товарном свиноводстве наиболее оправданы фермы на 36 тыс. и комплексы на 12–24 тыс. гол. в год с законченным циклом.

В племенном свиноводстве имеются четыре типа хозяйств: племенные заводы, совхозы, межхозяйственные фермы и племенные фермы комплексов. В каждой области Беларуси построено по одному селекционно-гибридному центру.

В свиноводстве республики применяются две основные системы содержания свиней:

– выгульная;

– безвыгульная.

В настоящее время используются следующие способы содержания свиней:

– индивидуальное и станковыгульное для хряков и маток;

– свободно-выгульное для ремонтных и откормочных свиней;

– летнее лагерно-пастбищное для свиней на племя;

– фиксированное для свиноматок.

Индивидуальное и станковыгульное содержание для хряков и маток является традиционным в обычных репродукторных хозяйствах и на племфермах. Оно наиболее полно отвечает биологическим потребностям животных. Хряков содержат или индивидуально, или мелкими группами по 3–5 гол. в станке. Подсосных маток с приплодом размещают индивидуально, холостых и легкосупоросных маток содержат группами от 10 до 30 гол., а перед опоросами – мелкими группами. Безвыгульно содержат откормочное поголовье.

В технологии выращивания свиней применяют три способа (фазы).

Первый способ (однофазное содержание) – маток после отъема переводят в помещение для осеменения, а поросят оставляют в станках для доращивания и откорма до отправки на мясокомбинат (применяется на мелких фермах).

Преимущество: нет стресса от перегруппировок.

Недостатки: неэкономичное использование помещений, усложнение дезинфекции (невозможно соблюдение принципа «все свободно – все занято».

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

Третий способ (трехфазное содержание) – поросят после отъема в возрасте 35–45 дней переводят в цех доращивания до 105–120-днев-ного возраста, а затем в цех откорма.

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

Недостаток: животные испытывают стрессы от перегруппировок.

*Гигиенические требования, предъявляемые к свинарникам***.** Проекты свиноводческих ферм и комплексов разрабатываются с учетом требований норм технологического проектирования, климатических зон и районов республики в двух вариантах – каркасного и бескаркасного типов с совмещенным бесчердачным перекрытием и с чердачным перекрытием.

Стены свинарника должны обладать хорошей теплоизоляцией, на их поверхности не должны конденсироваться водяные пары. Коэффициент термического сопротивления (R_o) должен быть не менее 1,8 м^2/(ч·°С·ккал). Если стены не отвечают требованиям по теплоизоляционным свойствам, рекомендуется размещать станки в средней части здания на расстоянии 100–120 см от стен.

Перекрытия свинарников-маточников и помещений для поросят на доращивании в районах с холодным климатом лучше строить чердачные. В широкогабаритных свинарниках совмещенные перекрытия утепляются, в таких помещениях устраивается отопление. Для предотвращения образования конденсата на внутренних поверхностях следует использовать материалы с термическим сопротивлением не ниже 2,2 м^2/(ч·°С·ккал).

Полы (до 40 % всех теплопотерь, так как 80 % времени суток свиньи лежат) устраивают из бетона, кирпича, керамических плит, силикатного кирпича, дерева и др. В зоне кормления полы, как правило, решетчатые металлические или из синтетических материалов (рис. 16).

В свиноводческих хозяйствах для содержания животных различных возрастных групп и назначения строят обособленные помещения.



Рис. 16. Полы в свинарнике

На крупных репродукторных комплексах предусматривается цеховая система содержания свиней.

С учетом этого строят: свинарник-хрячник со станцией искусственного осеменения, свинарник для холостых и осемененных маток, свинарники для супоросных маток, подсосных маток с поросятами, поросят-отъемышей, ремонтного молодняка и карантинные свинарники для карантинирования животных, поступающих из других хозяйств.

Здания свинарников включают основные и подсобные помещения.

К основным относятся помещения, в которых непосредственно содержатся свиньи, к подсобным – административно-бытовые, хозяйственные и складские помещения, весы, погрузочные рампы, кормоцехи, пункты искусственного осеменения, санитарные объекты и др.

Внутреннее оборудование свинарников. В зданиях свиней размещают с учетом их возрастных и производственных групп в групповых или индивидуальных станках, расположенных в два или четыре ряда.

Хряки-производители, глубокосупоросные и подсосные матки с поросятами-сосунами содержатся по одной голове в станке, матки холостые и осемененные до установления фактической супоросности – в индивидуальных или групповых станках, матки с установленной супоросностью, ремонтный молодняк, поросята-сосуны и свиньи на откорме – в групповых станках (рис. 17).



Рис. 17. Индивидуальное и групповое содержание свиней

Для кормления свиней станки оборудуют кормушками. Площадь, занимаемая ими, в норму площади станков не входит. Ширину служебных проходов, когда это не противоречит технике безопасности, можно уменьшить до 0,7 м.

Кормушки применяют одно- и двухсторонние (спаренные) при заднем борте выше переднего.

Высота переднего борта кормушек для взрослых животных составляет 25 см (для сухих кормов) и 20 см (для влажных кормов), откормочного и ремонтного молодняка – 20 см, поросят-отъемышей – 15 см, поросят-сосунов – 10 см. Отклонение от указанных норм допускается в пределах 5 %. Поросят на доращивании размещают в специальных помещениях, в станках по 25–30 гол. Ограждение станка высотой 1 м сплошное, с контактной перегородкой над решетчатой частью пола. Пол в зоне логова сплошной (рис. 18).



Рис. 18. Групповое содержание поросят на доращивании

Хряков-производителей размещают отдельно. Содержат их индивидуально в станках площадью 7 м^2, высота ограждения должна быть не менее 1,4 м.

Допускается также мелкогрупповое содержание хряков (по 2–3 гол. в станке, но не более 5). В данном случае размер станковой площади на одно животное составляет 3,5–4,0 м^2.

Ремонтных свинок, подготавливаемых к осеменению, размещают в групповых станках по 10–25 гол. Норма площади на 1 гол. составляет 0,8–1,0 м^2, фронт кормления – 0,3 м.

Супоросные свиноматки на комплексах содержатся по 11–13 гол. в станках площадью 1,9 м^2 на 1 гол. с фронтом кормления 0,4–0,5 м. Летом супоросных свиноматок содержат в специальных лагерях и ежедневно выпасают на специально отведенной вблизи лагеря территории (рис. 18). За 7–10 дней до опороса прогулки прекращают.



Рис. 18. Содержание свиноматок в летних лагерях

Для содержания свиноматок и выращивания поросят-сосунов применяют станки различных типов. Размер станка зависит от его марки (рис. 19).



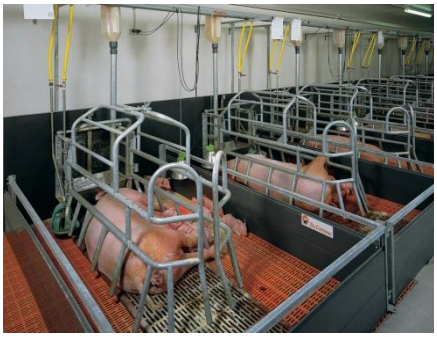


Рис. 20. Станки для фиксированного содержания свиноматок и выращивания поросят-сосунов

Станки для свиноматок оборудуют самокормушками для сухих кормов и мешанок, а также автопоилками (прил. 20). Ремонтный молодняк на племфермах размещают в станках по 10 гол. Площадь на 1 гол. в станках составляет 1 м^2, на выгульных площадках с твердым покрытием – 1,5 м^2, глубина станка – 3,5 м. Высота переднего борта кормушки – 20 см, фронт кормления – 30, ширина по верху – 40, по низу – 30 см.

Откормочных свиней содержат выгульно, свободно-выгульно и безвыгульно. Первые два способа применяются на небольших фермах. В крупных хозяйствах откормочных свиней содержат безвыгульно, что способствует лучшей автоматизации и механизации производственных процессов, таких, как кормоприготовление, кормораздача и уборка навоза.

Свиней на откорме обычно содержат группами по 10–30 гол. в станке. При этом имеет значение не только величина групп, но и плотность размещения. Излишне плотное размещение животных приводит к увеличению стрессов, возникающих как при отдыхе, так и при кормлении.

Плотность размещения молодняка должна быть в среднем не более 25 гол. в станке с площадью пола 0,8 м^2 на одну голову, взрослых свиноматок – соответственно 10–12 гол. и 1,2 м^2 на 1 гол., хряков – 1–2 гол. и 3–6 м^2 на 1 гол. Формирование более крупных групп нецелесообразно, так как в больших группах трудно создать нормальные условия содержания, кормления и организовать ветеринарно-санитарный контроль за состоянием поголовья.

Группы животных формируют с учетом пола, возраста, живой массы и упитанности. Больных свиней содержат отдельно в санитарных станках или изоляторе.

При формировании групп молодняка разница в живой массе допускается не более 5 кг.

В свинарниках всех типов устраивают санитарные станки (2–3 % площади всех станков) для содержания и лечения отставших в росте и незаразно больных животных.

Вблизи свинарников, если это предусмотрено технологией содержания, оборудуют выгульные площадки с теневыми навесами, м^2/гол.:

– на хряка – 2;
– на супоросную свиноматку – 1,5;
– на подсосную свиноматку с поросятами – 5;
– на 1 гол. ремонтного молодняка – 0,8.

Контрольные вопросы

1. Типы и размеры свиноводческих предприятий?
2. Способы и системы содержания свиней?
3. Гигиенические требования, предъявляемые к свинарникам?

Лабораторное занятие 12-13. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к помещениям для содержания сельскохозяйственной птицы

Цель задания: ознакомиться с санитарно-гигиеническими требованиями, предъявляемые к птичникам

Оборудование и материалы: учебно-методическое пособие.

Формы контроля: устный опрос.

*Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к птичникам***.** *Общие санитарно-гигиенические требования к помещениям для содержания птицы.* В настоящее время птицеводство превратилось в современную отрасль сельского хозяйства, характерной чертой которого стала узкая специализация, концентрация, широкое использование науки и производственной технологии. Исходя из хозяйственных условий, эпизоотических и климатических ситуаций применяются следующие способы содержания птицы: клеточный и напольный.

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

Напольный способ – содержание птицы на глубокой несменяемой или сменяемой подстилке, а также на сетчатом или планчатом полу. В зависимости от специализации приняты следующие типы птицеводческих предприятий: *яичные и мясного направления; племенные* – для совершенствования существующих и выведения специализированных пород и линий птицы, а также гибридов, специализированных для выращивания гибридных курмолодок для товарных хозяйств; *инкубаторно-птицеводческие станции.* В крупных птицеводческих хозяйствах производство яиц может быть организовано по так называемому замкнутому кругу. Сущность его заключается в том, что технологический процесс включает в себя все подготовительные и основные операции, а именно: производство инкубационных яиц, их инкубация, выращивание ремонтного молодняка для родительского и промышленного стада, производство пищевых яиц и мяса птицы.

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

Строительство птицефабрик дает возможность оснастить их всем необходимым оборудованием, что в значительной степени облегчает труд обслуживающего персонала, снижает число работающих людей. Птицефабрики – это крупные специализированные предприятия промышленного типа по получению продуктов птицеводства (мяса, яиц, пера), действующие в режиме закрытого типа. Обслуживающий персонал проходит на территорию производственной зоны только через ветеринарно-санитарный пропускник, въезд транспорта осуществляется через специальный дезбарьер. Птицефабрика рассчитана на содержание 200–600 тыс. кур-несушек и более или на 1–6 млн. бройлеров в год. Птичники, сблокированные в одно здание, должны быть изолированы друг от друга глухими стенами и иметь выходы наружу.

Помещения для птицы в настоящее время строят в основном без окон, что дает возможность регулировать освещение в зависимости от ее вида, возраста и хозяйственного направления. Содержание кур в безоконных птичниках с регулируемым микроклиматом и световым режимом по сравнению с выгульным содержанием снижает расход кормов на 42 % и повышает яйценоскость кур на 28–30 %. При павильонной застройке одно помещение должно находиться от другого не ближе 20 м. В состав птицефабрики входят следующие основные и вспомогательные сооружения:

– птичники маточного стада;

– инкубаторий;

– птичники ремонтного и промышленного стада;

– кормоцех и склад для кормов;
– убойный цех;
– яйцесклад;
– ветеринарный пункт;
– цех убоя и другие подразделения.

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

Полы должны быть с твердым покрытием, стойкими против дезинфицирующих веществ, водонепроницаемыми, малотеплопроводными. При строительстве птицеводческих предприятий необходимо исходить из норм технологического проектирования (НТП-4-88).

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

Особенности птичников с напольным содержанием кур родительского стада. При напольном содержании максимальная вместимость птичников должна быть следующей, тыс. гол.: для кур промышленного стада – 10–12, для маточного стада – 5, для цыплят – 20, для бройлеров – 20. При напольном содержании кур используют глубокую подстилку, что требует предварительной подготовки полов птичников. Вначале утрамбованный пол посыпают известью из расчета 0,5–1,0 кг/м^2 пола, а затем кладут подстилку слоем 6–8 см, которую освежают по мере надобности, доводя ее толщину к концу содержания до 25–30 см.

Годовая потребность в подстилочном материале составляет 8–10 кг (для цыплят – 2–3 кг) на 1 гол., в качестве подстилки используют соломенную резку, опилки, мякину, но лучше применять торф, так как наряду с большой влагоемкостью торфяная подстилка поглощает аммиака в 7 раз, углекислоты – в 6 раз больше, чем другие подстилочные материалы. При смене каждой партии птицы глубокую подстилку удаляют и проводят тщательную механическую очистку, дезинфекцию и дератизацию помещения. Глубокая подстилка обеспечивает хорошую изоляцию птицы от холодного пола, является дополнительным источником тепла в помещении (до 15–30 % общей теплопродукции птицы), в ней синтезируется витамин B_{12}. При содержании на планчатых или сетчатых полах последние делают из съемных рам, укрепленных на подставках высотой 40–60 см от пола. Полы в рабочих проходах в таких птичниках делают обычными. Уровень пола внутри помещения должен быть выше планировочной отметки на 0,15 м. При использовании планчатых полов применяют деревянные планки, обработанные раствором гудрона в керосине. Толщина планки на ребро 13–18 мм, щель между планками 35 мм.

Технологическое оборудование птичников состоит из кормушек с кормораздатчиками, поилок, гнезд с яйцесборными транспортерами, кормушек для минеральных кормов и насестов. При наличии соляриев предусматриваются лазы, которые могут быть снабжены механизмами для их открывания и закрывания. Насесты обычно совмещаются с пометными коробами и представляют собой планки, которые закрывают короб сверху. Фронт насеста для кур 12–15 см, разрыв между ними 25–30 см. Помет через зазоры между планками поступает в короб, откуда его ежедневно удаляют посредством скребковой установки. В некоторых конструкциях не предусмотрена ежедневная уборка помета: по окончании использования несушек и освобождении птичника короба разбирают и помет удаляют вместе с подстилкой. Кормушки и поилки располагают над пометным коробом. В птичнике с планчатыми и сетчатыми полами обеспечивается свободное перемещение птицы, удобный подход к кормушкам, поилкам и насестам.

Размеры птичников могут быть следующие: 12×96, 12×84, 12×72, 18×96, 18×84, 18×72 м. Размещаемое поголовье составляет от 4,4 до 7,5 тыс. кур. Высота производственных помещений для напольного содержания птицы должна быть не менее 3 м, в других птичниках – в зависимости от габаритов оборудования, но не менее 3 м. Плотность посадки кур должна быть из расчета 4–5 птиц на 1 м^2 площади пола помещения (рис. 21).



Рис. 21. Напольное содержание цыплят-бройлеров

На птицефабриках применяют сухой тип кормления; в сухой корм по необходимости добавляют отдельные компоненты. Кормушки для кур применяют желобковые, транспортные, бункерные, подвесные, вмещающие запас корма на сутки. Фронт кормления в зависимости от вида кормушки колеблется от 7 до 15 см. Поение птицы осуществляется с помощью автопоилок (фронт поения 2–4 см) или напольных поилок.

Гнезда для кладки яиц устраивают на высоте 50–60 см, индивидуальные гнезда должны иметь размеры 0,3×0,4×0,3 м, групповые – 2,0×4,0×0,5 м (рассчитаны на 100–150 кур). Дно гнезда делают сплошным, решетчатым. Если применяют механический сбор яиц, то в гнездах целесообразно стелить резиновые коврики. В помещениях также располагаются насесты типа НПР. Для удаления помета из насестов используют скребковые пометные механизмы МПС. Далее помет выводится из помещения транспортером типа НКЦ-7. Перегородки между секциями в птичниках и ограждения соляриев делают из металлической сетки. Размер ячейки сетки для цыплят 2–3 мес – 30×30 мм, для остального возраста – 50×50 мм. Высота сетки для кур мясных пород должна составлять 1,5 м от пола. Вентиляция в птичниках осуществляется по принципу «сверху вниз», т. е. приток – сверху из центрального приточного воздуховода, вытяжка – с помощью осевых или центробежных вентиляторов, расположенных в стенах по периметру здания. Санитарные разрывы при застройке птичников вместимостью от 100 до 400 тыс. кур-несушек должны быть не менее 300 м, от более крупных птицефабрик и племенных птичников – не менее 1 200 м. Административные и сопутствующие хозяйственные здания размещают не ближе 60 м от птичников, ветеринарные – не ближе 100 м. Пометохранилище, или цех сушки помета, размещают на расстоянии не менее 300 м от птицеводческих предприятий с подветренной стороны. Склады для кормов, подстилки, яиц располагают на границе административно-хозяйственной и производственной зон.

Преимущества напольного способа содержания:

1. Птица свободно перемещается по птичнику (профилактика гиподинамии).

2. В подстилке под действием микрофлоры синтезируется витамин B_{12}, который является необходимым компонентом в рационе птиц.

Недостаток: концентрация большого поголовья птиц на сравнительно малых площадях помещений приводит к резкому ухудшению микроклимата (к концу периода выращивания повышается загазованность помещений, особенно аммиаком, резко увеличивается контаминация микробов, что приводит к снижению иммунитета и, как следствие, к возникновению и быстрому распространению инфекционных заболеваний, вызванных условно-патогенной и патогенной микрофлорой).

В таких условиях отмечаются большие падежи птиц и снижение их продуктивности. В глубокой несменяемой подстилке хорошо размножаются возбудители инвазий (кокцидиоз, аспергиллез и др.).

В настоящее время цыплят-бройлеров выращивают на глубокой несменяемой подстилке. В основном птичник для выращивания бройлеров представляет собой помещение, состоящее из трех типовых моноблоков размером 18×96 м. Также проектируют птичники следующих размеров, м: 12×96, 12×84, 12×72 или 18×84 и 18×72. В последнее время используют комплекты бельгийского оборудования фирмы Roxell для кормления и поения птицы. В состав оборудования для птичников входят: бункер для хранения сухих кормов, трубчатые шнековые кормораздатчики, бункерные кормушки, подвесные чашечные поилки, электрические брудеры БП-1А. Брудер – это устройство в виде зонтика для электрообогрева цыплят. Размещают брудеры в помещении из расчета 500–600 гол. на брудер.

В первые 3–4 дня цыплята получают корм из специализированных кормушек-противней (Л-1) размером 32×32 мм с высотой борта 18 мм или желобковых кормушек К-1А, а затем используют бункерные кормушки (КЦБ-2-06А или КЦБ-2А-03). Для поения цыплят в возрасте 1–20 дней используют вакуумные поилки ПВ, которые можно также использовать для дачи цыплятам витаминов, антибиотиков и других препаратов. В старшем возрасте применяют чашечные автопоилки АПК-1,5. Особое внимание должно уделяться поддержанию оптимальной влажности в помещении. Относительная влажность должна быть не более 55–60 %, поскольку при повышенной влажности создаются предпосылки для заболевания цыплят кокцидиозом и аспергиллезом. При пониженной влажности (менее 50 %) у цыплят наблюдаются высыхание слизистых оболочек, повышенная жажда, снижение привесов, возникновение расклева (каннибализм) и дерматитов, особенно стафилококковой этиологии.

Плотность посадки цыплят до 30 дней – 27 гол./м^2, 31–60 дней – 15,5, 61–80 дней – 12 гол./м^2. В первый период выращивания нужно несколько раз в день поднимать и опускать зонты брудеров для проветривания, так как под ними скапливается углекислый газ. Это необходимо и для отбора слабых цыплят. Скорость движения воздуха зимой – не более 0,2–0,3 м/с, летом – 0,5 м/с.

С целью профилактики каннибализма и увеличения прироста живой массы цыплят рекомендуется применять с 30-дневного возраста лампы красного цвета.

Очень важно, чтобы цыплята были напоены и накормлены не позднее чем через 8–12 ч с момента вывода. Поилки устанавливают с учетом возраста птицы на высоте клюва или на 2 см выше спины (рис. 22). Моют их ежедневно.

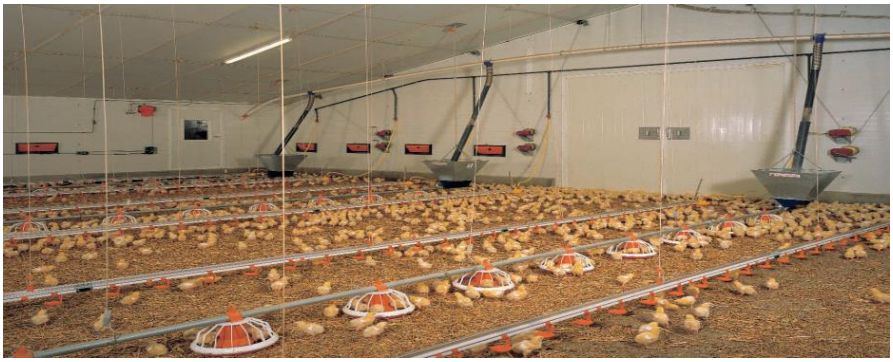


Рис. 22. Напольное содержание цыплят

В помещении всегда должен находиться гравий в цилиндрических кормушках. С возрастом бройлеров кормушки автоматически приподнимают и устанавливают на такой высоте, чтобы борт кормушки был расположен на уровне спины цыпленка.

Фронт кормления для цыплят-бройлеров от 1 до 14 дней должен составлять 2,5 см, 15–28 дней – 5,0, 29–63 дней – 8 см, фронт поения –соответственно 1,0, 1,5, 2,0 см. Выращивают бройлеров до 45-дневного возраста, т. е. до достижения ими веса 1,4–1,5 кг. Максимальный срок откорма бройлеров составляет 70 дней.

Вентиляция в птичниках для цыплят-бройлеров осуществляется по принципу «сверху вниз», т. е. так же, как и при напольном содержании кур. Нежелательное качество такой вентиляции заключается в том, что центральное расположение приточного воздуховода в птичниках способствует образованию аэростазных участков в середине и в торцевых частях помещения. Причем из-за недостатка обогреваемого приточного воздуха в середине температура ниже на несколько градусов (птица сбивается в кучки у стен птичника, снижаются привесы). В торцевых частях помещения всегда холодно, особенно у выходных ворот из птичника, здесь также повышенные концентрации аммиака (до 30–40 мг/м^3) и большая микробная обсемененность, достигающая нескольких миллионов микробных тел в 1 м^3 воздуха, что в 5–10 раз и более превышает норматив (100–150 тыс/м^3). Все это способствует снижению привесов и повышенному отходу цыплят-бройлеров под воздействием условно-патогенной микрофлоры и в результате респираторных вирусных заболеваний.

Особенности птичников для выращивания ремонтного молодняка яичных пород и кур-несушек в клетках. Переход на клеточное содержание является наиболее характерной чертой интенсивного птицеводства.

Преимущества:

– создание лучших санитарных условий, связанных с изоляцией птицы, корма и воды от помета;

– возможность сбора чистых яиц, не загрязненных пометом;

– беспрепятственный осмотр и контроль за состоянием птицы, что дает возможность своевременно производить выбраковку и отсадку больной птицы и предотвращать падеж;

– возможность эффективного использования средств механизации;

– ограниченное движение кур, которое приводит к меньшему расходу кормов (до 13 %) на единицу продукции;

– более эффективное использование площадей за счет увеличения плотности посадки.

Помещения при клеточном содержании для молодняка имеют размеры 18×60, 18×66 и 18×96 м, вместимость – 23, 28 и 38 тыс. цыплят соответственно; помещения для кур-несушек – 12×96 (84) или 18×94 (86) м, общая вместимость – от 12 до 120 тыс. гол. Причем в птичниках шириной 18 м расположение батарей 6-рядное, а в птичниках шириной 12 м – 4-рядное. Встречаются птичники размером 18×234 м (на 250 тыс. гол). Каждый большой птичник состоит из изолированных залов на 20 тыс. гол.

При организации содержания несушек в клетках необходимо создавать для них такие условия, которые бы обеспечивали высокую яйценоскость и сохранность птицы, эффективность использования корма и повышение качества яиц. Достигается это соблюдением комплекса условий, включающих соответствующее размещение птицы в клетках, воздухообмен в помещениях, режимы температуры и влажности, уход за птицей и полноценное кормление.

Все оборудование птицеводческих помещений должно иметь антикоррозийную защиту и быть устойчивым к дезинфекционным препаратам. Кормушки, поилки, пометные транспортеры и другое оборудование должны иметь гладкую поверхность, чтобы их легко можно было обрабатывать и мыть. Они не должны адсорбировать вредные газы и агрессивные вещества.

Помещают кур в клетки в основном в возрасте 120–125 дней и даже раньше.

При посадке кур в клетки особое внимание должно уделяться плотности размещения. Так, на 1 м^2 площади клетки должно находиться 4–5 гол. взрослой птицы и 9–18 гол. ремонтного молодняка. Увеличение плотности посадки до определенных размеров способствует повышению производства яиц в расчете на клетку, но дальнейшее увеличение плотности посадки может привести к негативным явлениям. Поэтому отступление от норм размещения птицы является нежелательным.

Для выращивания птицы используют клеточные батареи разной конструкции (рис. 23).

На птицефабриках применяют клеточные батареи для выращивания ремонтного молодняка кур в возрасте 1–120 дней и содержания кур-несушек. Кормление в клеточных батареях осуществляется из бункера сыпучих кормов БСК-10, откуда корм наклонным шнековым транспортером поступает в батареях КБУ-3 движущимся бункерным кормораздатчиком, а в батареях ПК-8 – движущимся трубным кормораздатчиком в желобковые кормушки. Поение осуществляется с помощью желобковых проточных поилок, вода в которые поступает из бачков. Уборка помета в таких батареях осуществляется скребками-скреперами. Под нижним ярусом по всей длине клеток имеется настил для временного накопления помета. Особенностью клеточной батареи БКМ-3 является каскадное расположение блоков гнезд, обеспечивающее хороший воздухообмен, освещенность клеток и удобство при обслуживании птицы. Под третьим и вторым рядами блоков гнезд (клеток) крепятся металлические пометные настилы, на которых располагаются скребки для сброса помета. Кормление птицы осуществляется с помощью кормораздаточной цепи, поение – с помощью микрочашечных (клапанных) поилок.



Рис. 23. Оборудование «Биг Дачмен» для содержания кур-несушек

Для выращивания ремонтного молодняка от 1- до 140-дневного возраста используются одноярусные и двухъярусные батареи типа БГО-140.

Для выращивания кур-несушек наиболее широко применяются четырехъярусные батареи КБН, трехъярусные – БКН-3, двухъярусные – КБР-2, одноярусные – ОБН.

Размеры клетки составляют 30,6×45,0 см. В каждой клетке размещается по три птицы. Корм поступает из бункера и распределяется в желобковые кормушки с помощью цепных кормораздатчиков. Система поения состоит из желобковых проточных поилок и водопровода с краниками. Для сбора яиц применяют специальную линию с элеватором и столом-накопителем. Уборка помета в птичниках шириной 12 м происходит с помощью двух спаренных скребковых установок, а шириной 18 м – трех спаренных установок.

Клеточная двухъярусная батарея КБР-2 предназначена для выращивания родительского стада кур с петухами, габаритные размеры клетки составляют 270×910 см. В такую клетку вмещается 30 кур и 3 петуха. В птичники размером 12×96 м можно поместить 8 184 птицы, а размером 18×96 м – 12 276 птиц. Кормление осуществляется желобковыми кормушками, корм в них поступает из бункера и с помощью цепного кормораздатчика распределяется по кормушке. Поение производится из желобковых поилок, вода в которые поступает из уравнительных бачков. Удаление помета происходит с использованием скребковых транспортеров, расположенных под каждым ярусом клеточной батареи. Собранный помет поступает в траншею, из которой удаляется транспортером ТСН-3Б за пределы помещения. Система яйцесбора состоит из гнезд шириной 45 см, глубиной 30 см, изготовленных из оцинкованной стали. Устанавливаются они с правой стороны клеток батареи.

Со стороны клетки гнезда прикрываются брезентовой шторкой, а с противоположной стороны в них имеется проем для скатывания яиц.

Комплект оборудования БКН-3 с каскадными трехъярусными клеточными батареями используется для содержания промышленного стада кур-несушек. В зданиях шириной 18 м размещают шесть рядов батарей, а шириной 12 м – четыре ряда. Корма в птичник поступают из бункера сыпучих кормов с помощью шнекового транспортера в приемный бункер унифицированного транспортера ТУУ-2А. Транспортер ТУУ-2А подает корм в бункера кормораздатчиков клеточной батареи, откуда он разносится по желобковым кормушкам канатно-дисковыми кормораздатчиками. Поение происходит с помощью желобковых проточных поилок. Подача воды в поилки осуществляется с помощью краников. Помет из настилов под батареями удаляется пометными скребковыми механизмами МПС-6М или МПС-4М, а далее из помещения – поперечным транспортером НКЦ-7. Яйца из клеток по наклонным поверхностям всех ярусов скатываются в желоба, в которых уложена транспортная лента. По ней яйца поступают в поперечный транспортер яйцесбора, а оттуда – в стол-накопитель.

Недостатками клеточной батареи КБН являются трудность обслуживания верхнего яруса и нередко большой процент яиц с поврежденной скорлупой вследствие несовершенства механизма их сбора. Кроме этого имеются большие колебания условий содержания птиц верхнего и нижнего ярусов, что связано с нарушением оптимальных параметров микроклимата (неодинаковые воздухообмен и освещение, концентрация вредных газов и др.).

В результате проведенных исследований было выявлено, что благодаря постоянному микроклимату яйценоскость в одноярусных и каскадных батареях на 7–11 % выше, чем во многоярусных. Однако существенным недостатком одноярусных батарей является сравнительно низкая плотность посадки – 12 гол/м^2, в то время как во многоярусных – 22 гол/м^2.

Вентиляция в птичниках осуществляется по принципу «сверху вниз», т. е. приток – сверху из центрального приточного воздуховода, вытяжка – с помощью осевых или центробежных вентиляторов, расположенных в стенах по периметру здания. В помещениях для ремонтного молодняка кур может применяться смешанная вентиляция: приток – через приточный воздуховод и естественные шахты размером 100×100 см, вытяжка – через осевые вентиляторы. В целях совершенствования технологического процесса получения яиц и улучшения состояния окружающей среды при техническом переоснащении и в реконструируемых птичниках размещают систему «Евровент», которая представляет собой систему жизнеобеспечения клеточного содержания птицы. Эта запатентованная система в настоящее время производится всемирно известной немецкой фирмой «Биг Дачмен» для различного типа птичников и включает в себя комплекс специализированного оборудования с автоматизированным кормлением, поением, уборкой помета и сбором яиц. Применение данной системы обеспечивает максимальную продуктивность птицы и яйценоскость ее. Система «Евровент» имеет модульный принцип объединения клеток в батареи. При этом возможен монтаж батарей от 3 до 8 этажей. Фасад клеток представляет собой легко открывающуюся решетку, что обеспечивает простой и щадящий режим разделения птицы. Процессы кормления, поения, дачи лекарственных препаратов, уборки помета и сбора яиц в клеточных батареях полностью автоматизированы и механизированы. Ведение современного экологически чистого птицеводческого производства предусматривает значительное снижение производственных выбросов в атмосферный воздух и уменьшение неприятного запаха. Решающим условием для этого является снижение концентрации паров аммиака в воздухе птичника, что позволяет обеспечить система «Евровент». В состав клеточного оборудования «Евровент» входит система проветривания и пометоудаления фирмы «Биг Дачмен», которая в зависимости от климата и конструкции оборудования батарей может обеспечить содержание сухого вещества в помете до 60 %. Помет из каждого яруса клеточных батарей ленточными транспортерами подается на поперечный транспортер, который, в свою очередь, подает его на наклонный транспортер пометоудаления. Наклонным транспортером помет подается в прицеп. После чего вывоз помета производится автомобильным транспортом.

Исследования показали, что в системах с подсушкой помета, в частности системы «Евровент», атмосферные выбросы почти в 3–5 раз ниже по сравнению с обычными системами удаления помета. Благодаря быстрому высыханию его в установке почти полностью отсутствует образование органических отложений, что, в свою очередь, исключает образование аммиачных испарений. Имеющиеся в системе «Евровент» воздуховоды обеспечивают автономную подачу свежего воздуха. Во всем птичнике, на каждом ряду и этаже, поддерживается одинаковая температура, независимо от температуры наружного воздуха, что приводит к значительному снижению падежа птицы, высокой ее продуктивности и низким энерго-затратам. В комплект оборудования «Евровент» входит также система сбора яиц, с помощью которой яйца попадают на склад, где они сортируются и укладываются в тару, после чего отправляются на реализацию. Каждая клетка имеет плоскоформенный порог, который направляет снесенные яйца прямо в лоток и треугольную профильную стойку (рис. 24).



Рис. 24. Система сбора яиц

Решетка пола лежит на прижимном поясе. Все это обеспечивает более короткий, по сравнению с другими системами, путь скатывания яиц и почти полное отсутствие боя их. Кормление птицы осуществляется сухими полнорационными комбикормами, доставляемыми загрузчиком сухих кормов ЗСХ-Ф-10А в бункер комбикормов. Из бункера корм шнеками подается в кормовые колонки каждого ряда батарей и далее – на каждый этаж батарей с помощью транспортера кормоподачи. Во избежание излишних потерь корма его распределение осуществляется строго в соответствии с фактическими потребностями птицы. Поение птицы осуществляется из ниппельных поилок, изготовленных из нержавеющей стали и входящих в систему водоснабжения комплекта оборудования «Евровент». Лечебные вакцины для птицы поступают по системе поения. Все детали системы имеют невоспламеняющееся цинковое покрытие, и благодаря конструкции ниппельных поилок полностью исключена возможность коррозии. При смене поголовья кур в каждом птичнике предусмотрен профилактический перерыв длительностью три недели, в течение которого осуществляются уборка и дезинфекция помещений. Исходя из потребностей производства, условий содержания птицы и организации труда работников, проектом реконструкции птичников чаще предусматривается система «Евровент», состоящая из четырехъярусных батарей, в каждой из которых размещены 32 клетки. Вместимость одной клетки 6 гол. (рис. 25).



Рис. 25. Клеточная батарея для кур-несушек

Клеточная батарея «Евровент» обеспечивает надежное и эффективное производство яиц. Данная система отличается длительным сроком службы, обеспечивает достижение высокой продуктивности, здоровое поголовье и хорошие условия труда персонала.

Недостатки клеточного содержания птицы: птица находится в условиях малой подвижности, вследствие чего развивается гиподинамия, что проявляется снижением качества яйца (бой, насечка, большее содержание холестерина, меньшее – каротина и витамина А), увеличением выбраковки птицы; вследствие длительного стояния на решетчатом полу клетки у птицы развиваются намины ног и грудной кости.

В птичниках чаще образуются локальные аэростазы, что объясняется аэродинамическим сопротивлением приточному воздуху самих клеток и опорных колонн, а также центральным расположением приточного воздуховода. У птицы, находящейся в аэростазных участках, снижается естественная резистентность и продуктивность, в результате увеличивается выбраковка птицы вследствие заболеваний (расклев, стафилококковый дерматит, колисептицемия и др.).

Птичники для уток обычно имеют следующие размеры: ширина – 12–18 м, высота – 2,75 м, длина – 72, 84, 96, 102 м.

В помещениях для содержания родительского стада 15–20 % площади оборудуют сетчатыми полами с размером ячеек 20×30 мм. Поилки размещают на сетчатом полу, кормушки – на подстилке, на расстоянии не менее 3 м от поилок. Вместимость каждой секции птичников должна быть не более 250 гол.

Групповые гнезда устраивают одно на 3–4 утки. Плотность посадки 2–3 гол./м^2.

Применяют обычную глубокую подстилку. На взрослую утку требуется на год 14–16 кг опилок и 16–18 кг соломы.

Уток на мясо выращивают на глубокой подстилке, на сетчатых полах и в летних лагерях.

Суточные утята из инкубатория поступают в отапливаемые помещения (брудеры), в которых их выращивают до 10–20-дневного возраста.

Плотность посадки утят составляет 14–16 гол./м^2, для утят до 10 дней – 12 гол. После этого утят переводят в акклиматизаторы, в которых плотность посадки их составляет 6–7 гол./м^2.

При содержании на сетчатом полу (размер ячейки 10×10 мм) плотность посадки утят до 10 дней составляет 22–25 гол./м^2, до 20 дней – 8–10 гол./м^2.

Для выращивания утят с 1- до 10-дневного возраста в клеточных батареях плотность посадки их составляет 30 гол./м^2, в более старшем возрасте – 8–10 гол./м^2.

Гусей в племенных хозяйствах содержат на глубокой подстилке по 25 гол. в секции, в пользовательских – по 100–150 гол. Плотность посадки 1,5 гол./м^2. Рядом с птичником должен быть выгул из расчета 2,5 м^2/гол. Выгул оборудуют купочной канавкой шириной 1 м, глубиной 0,3 м.

Температура воздуха в помещении должна быть 5–10 С, относительная влажность – 70–80 %, скорость движения воздуха зимой – не более 0,5, летом – 0,8 м/с, освещенность – 15 лк.

При выращивании гусят на мясо используют следующие способы содержания:

1) с суточного до 20-дневного возраста их размещают в клеточных батареях, а затем до конца откорма – на полу с использованием подстилки или сетчатых полов;

2) в летний период после 21-дневного возраста гусят переводят в специально оборудованные лагеря;

3) с суточного до 60–65-дневного возраста выращиваются в одном помещении на подстилке.

При выращивании в клетках до 10-дневного возраста на 1 м^2 размещают 24 гусенка, а затем по 8 гол./м^2.

Гусята имеют возможность выйти в солярий, составляющий 150 % площади секции для птиц в возрасте до 65 дней и 260 % площади секции для птиц старше 65 дней.

В одной секции содержат 150–200 гол. Фронт кормления при использовании сухих кормов составляет 3 см/гол., при комбинированном типе – 10–12 см, фронт поения – 1 см/гол.

Разработана специальная технология по выращиванию гусей для получения жирной печени. В ее основе лежат особые режимы и рационы кормления.

Содержат гусей в период откорма на полу с подстилкой группами по 5–12 гол. или в индивидуальных клетках.

Родительское стадо индеек чаще содержат на глубокой подстилке, иногда – в клеточных батареях.

При напольном содержании птичники разгораживают на секции по 250–500 индеек. При наличии соляриев в стенах делают лазы. Гнезда устраивают в один, реже в два ряда в средней части птичника или у стен из расчета одно гнездо на пять птиц. Норма расхода подстилки за год на индейку составляет 30 кг.

Для содержания индеек в клетках при отсутствии специальных могут использоваться клеточные батареи для кур-несушек.

Индюшат на мясо выращивают напольным, клеточным и комбинированным способами.

При выращивании индюшат в клеточных батареях от суточного до 7–8-недельного возраста их содержат в батареях БКВ, КБУ-23, Р-15, а затем в ИКБК с клетками-контейнерами.

Комбинированный способ предполагает содержание индюшат до 3–8-недельного возраста в клеточных батареях с дальнейшим доращиванием их на планчатых, сетчатых или пластиковых полах до 16–24-недельного возраста.

Нормы площади посадки при напольном содержании взрослой птицы, гол./м^2: самки – 1,5–2, самцы – 1; ремонтный молодняк: самок – 2–4, самцов – 2, индюшат при выращивании на мясо: самок – 4,7–5, самцов – 2,8–3; фронт кормления, см/гол.: взрослая птица – 10, индюшата – 4–10; фронт поения, см/гол.: взрослая птица – 3, индюшата – 2–3.

Контрольные вопросы

1. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к птичникам?
2. Особенности птичников с напольным содержанием кур родительского стада?
3. Особенности птичников для выращивания ремонтного молодняка яичных пород и кур-несушек в клетках?

Лабораторное занятие 14. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к помещениям для содержания лошадей и овец

Цель задания: ознакомиться с санитарно-гигиеническими требованиями, предъявляемыми к помещениям для содержания лошадей и овец

Оборудование и материалы: учебно-методическое пособие.

Формы контроля: устный опрос.

Типы и размеры коневодческих ферм. По назначению коневодческие предприятия подразделяют на племенные, товарные и рабочие (конные дворы).

Первые предназначены для воспроизводства и выращивания племенного молодняка верховых, рысистых и тяжеловозных пород с целью совершенствования существующих и выведения новых пород лошадей.

Товарные служат для производства продукции и подразделяются в зависимости от вида основной продукции на мясные, кумысные и кумысно-мясные.

В конных дворах содержат рабочих лошадей.

Нормами технологического проектирования (НТП 9-83) предусмотрены следующие размеры коневодческих ферм:

1) племенные с конюшенным содержанием на 20, 40, 60, 80, 100 и 120 гол.;

2) кумысные с конюшенным содержанием, как правило, более мелкие – от 40 до 100 гол.;

3) фермы для содержания рабочих лошадей на 10, 20, 40, 60, 80 и 100 гол.

На племенных фермах с конюшенным содержанием строят конюшни для жеребцов-производителей (на 5–10 гол.), конюшни для кобыл (на 40, 60 и 80 гол.), конюшни для молодняка в тренинге (на 40, 60 и 80 животных); на рабочих фермах – конюшни для взрослых животных (на 10, 20, 40, 60 и 80 гол.).

Нормы технологического проектирования при содержании лошадей. Конюшни для рабочих лошадей оборудуются стойлами, денниками и секциями для группового содержания.

В стойлах лошади содержатся на привязи.

В денниках свободно (без привязи) содержатся жеребые и подсосные кобылы, а также жеребцы-производители (рис. 26).



Рис. 26. Содержание лошадей в денниках

Денники на высоту 1,4 м от пола разделяются сплошными перегородками, а выше – до 2–2,5 м – решетчатыми перегородками или с прозорами. Ширина двери в деннике должна быть не менее 1,1 м.

Молодняк рабочих и племенных лошадей содержится группами.

Конюшни для племенных лошадей проектируются как для денникового, так и для группового содержания.

В денниках содержатся индивидуально: жеребцы-производители, кобылы и наиболее ценный племенной молодняк, а также молодняк, находящийся в индивидуальном тренинге.

Помещения конюшни должны быть разделены на изолированные секции, каждая с двумя выходами. Вместимость каждой секции должна составлять не более 24 мест. Во всех конюшнях должны быть следующие подсобные помещения:

– фуражная;
– помещение для грубых кормов и подстилки;
– сбруйно-шорная;
– инвентарная;
– площадка для резервуара с водой;
– дежурное помещение.

Кроме того, в конюшнях для жеребцов-производителей и кобыл должен быть манеж для пробы и случки кобыл, помещение для исследования спермы (при отсутствии пункта искусственного осеменения кобыл), в конюшнях для молодняка в тренинге – манеж для запряжки, седловки и проводки молодняка, водно-душевой денник, а в конюшнях для лошадей кумысного направления продуктивности – помещение с расколами для дойки кобыл

и помещение для приема молока с заквасочной, разливочной, моечной, подсобное помещение, холодильная камера и лаборатория с боксом.

На конезаводах и племенных конефермах для выгула лошадей около конюшен отгораживают специальные площадки (паддоки).

Площадь индивидуального паддока для жеребцов-производителей должна составлять 600 м^2, молодняка в тренинге – 400 м^2, для других групп лошадей – 20 м^2.

Проектирование и строительство конюшен осуществляют с учетом метеорологических данных климатической зоны, направления коневодства, системы содержания лошадей, их пола и возраста.

В зависимости от рельефа местности и направления коневодства конюшни строят прямоугольной, Г- и П-образной форм.

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.

На конных заводах в конюшнях для кобыл денники иногда размещают посредине 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.

Количество денников в конюшнях для рабочих лошадей должно составлять не более 20 %, для взрослых лошадей на кумысных фермах – не более 25 % от количества содержащихся в этих помещениях животных.

При строительстве конюшни следует соблюдать определенные требования. Высота от пола до выступающих конструкций потолочного покрытия на племенных фермах 3 м, на рабочих и товарных фермах – 2,4–2,7 м (до 3 м), в манеже – 4,5 м; в помещениях для группового содержания лошадей на глубокой подстилке – 3,3 м.

Внутренние поверхности стен и потолков помещений должны позволять производить дезинфекцию, быть гладкими, окрашенными в светлые тона.

При организации воздухообмена следует учитывать следующее условие: приточный воздух должен попадать в зону кормонавозного прохода (а не на животных). Для этого устраивают приточные каналы по длине стойла, которые оборудуются задвижками, обеспечивающими регуляцию объема приточного воздуха.

Окна размещают на высоте 1,8 м от пола (одно окно на один денник или на два стойла).

Полы устраивают чаще земляные и деревянные с уклоном 0,02 % и обязательной подстилкой (типа «матрац»).

Кормушки в стойлах выполняют примыкающими к наружным стенам в виде корыт с длиной, равной ширине стойла, шириной по верху – 0,6 м, по низу – 0,4 м, глубиной – 0,3 м. Высота от пола до верхнего борта кормушки должна составлять 1,0–1,1 м. Иногда сверху на кормушку кладут съемную решетку.

Кормушки в денниках устраивают угловыми, длиной 1,2 м и располагают в углу, примыкающему к кормонавозному проходу.

Для поения лошадей широко используются индивидуальные поилки ПА-1.

Нормы размещения для лошадей:

– жеребцов-производителей на фермах для рабочих лошадей содержат в денниках шириной не менее 3–4 м, длиной 3–4 м; на племенных и товарных – соответственно 4–5 и 4–5 м. Норма площади на одно животное должна составлять на рабочих и товарных фермах не менее 12 м^2, а на племенных – не менее 16 м^2;

– племенных кобыл на рабочих фермах – в денниках шириной не менее 3–4 м, длиной 3–4 м; на племенных – соответственно 3,5–4 и 3–4 м, на товарных – 3–4 и 3–4 м. Норма площади на одно животное на рабочих и товарных фермах не менее 12 м^2, а на племенных – не менее 14 м^2;

– рабочих лошадей и молодняка – в денниках шириной 3–3,5 м, длиной 3–3,5 м. Причем норма площади на одно животное на всех типах ферм должна составлять не менее 10,5 м^2;

– взрослых лошадей – в стойлах длиной 3 м, шириной 1,75 м;

– молодняк до 1,5 лет – в секциях шириной не менее 4 м группами по 20 гол. Норма площади на 1 гол. на рабочих и товарных фермах 4,5 м^2, а на племенных – 5,5 м^2 (для лошадей крупных пород –соответственно 5 и 6 м^2);

– молодняк в возрасте 1,5–2,5 лет – по 10 гол. Норма площади на 1 гол. на рабочих и товарных фермах 5,5 м^2, а на племенных – 6,5 м^2 (для лошадей крупных пород – соответственно 6 и 7 м^2).

Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к помещениям для содержания овец. Системы содержания овец и размеры овцеводческих предприятий. В зависимости от климатических и хозяйственных особенностей используют следующие системы содержания овец:

– пастбищную и пастбищно-стойловую (при наличии зимних пастбищ) –животные в основном все время на пастбищах;

– стойлово-пастбищную – зимой овцы в помещениях, а летом на пастбищах;

– стойловую (при дефиците пастбищ) – зимой овцы в помещениях, а летом на базах.

В условиях Республики Беларусь практикуется стойлово-пастбищное содержание овец.

Размеры овцеводческих предприятий и комплексов следующие, тыс. гол.:

– шерстного и шерстно-мясного направления – 1, 2, 3, 5;

– шубного – 0,5, 1, 2;

– полутонкорунного – 2, 4, 6, 8;

– мясо-молочного – 0,5, 1.

В республике построены овцеводческие комплексы на 5 тыс. гол. (проект № 819-78). Основу таких комплексов составляют овчарни на 835 овцематок.

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

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

Наиболее распространенными являются помещения на 500, 800 и 1 000 овцемест. Овчарни всех назначений не должны вмещать более 1 500 овец.

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

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

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

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

На базах-навесах взрослым овцам отводят площадь до 0,5 м^2/гол.; молодняку в возрасте до года – 0,2–0,4 м^2/гол.

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

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

Во внутренней планировке овчарен по возможности не должно быть опорных столбов. Кубатура помещения на овцу должна составлять 5–8 м^3.

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

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

Ворота в овчарнях делают с тамбурами.

Окна должны быть на высоте 1,2 м от пола. В секциях для овцематок их выполняют с одинарными рамами, а в тепляке, пункте искусственного осеменения и лаборатории – с двойными.

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

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

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

Площадь постоянного тепляка должна составлять 2–2,5 м^2, а для маток романовской породы – 3 м^2/гол.

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

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

На одну овцу в помещениях предусматривают следующую площадь пола (м^2) и фронт кормления (м):

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

– для маток в овчарне – 1–1,2 и 0,25; для маток в тепляке – 2–2,5 и 0,25;

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

– для валухов – 0,8–0,9 и 0,25.

Овец содержат на глубокой, сменяемой два раза в год подстилке.

Норма соломенной подстилки на одно животное в сутки, кг: в тепляке – 0,3–0,5; в овчарне и для молодняка – 0,2–0,3.

Откорм овец может проводиться на откормочных площадках, представляющих собой трехстенный навес, под которым они содержатся на глубокой несменяемой подстилке. При этом площадь на взрослую овцу должна составлять 3 м^2, на голову молодняка до 8-месячного возраста – 2 м^2.

В последнее время в овцеводстве используется содержание овец на деревянных щелевых полах. При этом должны соблюдаться определенные размеры щелей и планок. Так, ширина щели должна составлять 18–20 мм, а толщина планки – 14–16 мм. Навоз при таком способе содержания проваливается через щели в подпольные каналы глубиной 0,4 или 0,8 м, откуда он удаляется с помощью скреперного или скребкового транспортера.

Преимуществом такого способа содержания является избавление от глубокой несменяемой подстилки, которая создает антисанитарные условия, служит источником кишечно-

легочных инвазий молодняка при стойловом содержании (стронгилоидоз, криптоспоридиоз и кокцидиоз). Основным недостатком данного способа является постоянное движение воздуха в подпольных навозных каналах, что приводит к образованию сквозняков. Ягнята при этом часто ложатся на щелевые полы и простужаются, в результате чего они заболевают бронхопневмонией. Применение щелевых полов требует обязательного удаления загрязненного воздуха из навозных каналов. Для удаления избытка аммиака и водяных паров обязательно требуется в 1,5 раза больший объем вентиляции, чем при применении глубокой несменяемой подстилки. Если не увеличить объем вентиляции, то будет наблюдаться резкое ухудшение микроклимата (увеличение углекислого газа, аммиака в 3–5 раз и относительной влажности воздуха до 97 %), что впоследствии будет оказывать резкое отрицательное действие на здоровье и продуктивность овец.

На крупных овцеводческих комплексах для отделения от отары небольших групп овец с целью проведения ветеринарных обработок используют базы – расколы, сделанные в виде воронки, изготовленной из досок, или делают временные расколы из переносных щитов. Кроме того, обязательно наличие купочной ванны для овец с целью профилактики заболеваний клещами. Ее обычно устраивают рядом с овцефермой или комплексом. Ванны для купания овец (одна ванна на 8–10 отар) имеют длину 15 м, ширину по верху – 0,65, ширину по низу – 0,45, глубину при входе в ванну – 1,25 м и 0,95 м в начале выхода из нее. Стенки такой ванны изготовляют из бетона. Стенки должны быть приподняты над землей не менее чем на 25 см. Для профилактики и борьбы с копытной гнилью предусматривают также переносные дезванны, изготовленные из листового железа (жести). Дезванна должна быть шириной на весь проход (около 2,5 м). Чтобы овцы шли через нее, дезраствор необходимо сверху посыпать соломой.

Контрольные вопросы

1. Типы и размеры коневодческих ферм?
2. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к помещениям для содержания овец?
3. Системы содержания овец и размеры овцеводческих предприятий?

Лабораторное занятие 15. Санитарно-гигиеническая оценка систем вентиляции животноводческих помещений

Цель задания: ознакомиться с системами вентиляции животноводческих помещений

Оборудование и материалы: учебно-методическое пособие.

Формы контроля: устный опрос.

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 накапливаются избыток тепла, влаги, вредных газов, пыль, микроорганизмы, ухудшаются и другие микроклиматические показатели его.

Это приводит к ослаблению резистентности животных и, как следствие, к снижению продуктивности и различным патологиям. Правильно организованная вентиляция устраняет данные этиологические факторы. В этом и заключается санитарно-гигиеническое значение вентиляции.

Пример. По данным РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» (С. И. Плященко, 1998), отклонение от норм параметров микроклимата приводит к следующим последствиям:

–снижение надоев на 10–12 %;

– уменьшение прироста живой массы на 27–30 %;

– увеличение отхода молодняка на 40 %;

– снижение продуктивности птицы на 30–35 %;

– уменьшение срока продуктивного использования животных на 15–20 %;

– уменьшение продолжительности эксплуатации животноводческих помещений в три раза.

Кроме того, установлено, что 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.), заразные заболевания.

При воздействии на животных несвежего воздуха понижается устойчивость их к холоду и действию токсических веществ (т. е. зимой помещения для экономии тепла в некоторых хозяйствах герметизируют, а эффект получается 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 (аэростазов);

– повышение долговечности зданий и технологического оборудования;

– создание для обслуживающего персонала нормальных условий работы.

В США принят закон, запрещающий работу в помещениях, где содержание аммиака превышает 25 мг/м^3.

Воздух в помещение должен поступать не только в необходимом объеме, но и правильно распределяться в нем, т. е. попадать в зону размещения животных.

Учеными ВГАВМ и БГСХА установлено, что нарушение воздухообмена значительно снижает резистентность телят, поросят и кур, приводит к снижению продуктивности и сохранности их, а также ослабляет действие ветеринарных препаратов.

Вентиляцию классифицируют следующим образом:

– по устройству и способу побуждения – естественная и искусственная;

– организации притока и вытяжки воздуха – приточная, вытяжная и приточно-вытяжная;

– зонам действия – общеобменная и местная.

При естественной вентиляции воздухообмен происходит 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 также 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 помещение, а в местах пониженного давления вытягивается из него.

Объем проникающего через стену воздуха зависит от ее 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 для различных видов животных иметь следующий объем их, $м^3$:

– коров – не менее 30;

– свиноматок – 20;

– откормочных свиней – 10;

– овец – 5.

В таких помещениях в зимний период необходимо обеспечивать воздухообмен не менее 17 $м^3$/ч на 1 ц живой массы при кратности его 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.

Известны три разновидности искусственной вентиляции:

1) с естественным побуждением движения воздуха – работает за счет ветрового и гравитационного давления;

2) с механическим побуждением движения воздуха – работает за счет специальных механизмов, приводимых в действие искусственными видами энергии;

3) комбинированная – представляет собой комбинацию первых двух разновидностей.

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 виды вентиляции, перечисленные ниже.

Горизонтальная беструбная вентиляция. Воздухообмен при такой вентиляции происходит через специальные отверстия в стенах в виде проемов размером 1–1,5×0,3 м, заполненных пористым материалом.

Для регулировки поступления наружного воздуха проемы с внутренней стороны оборудуются клапанами на шарнирах. Общая площадь вентиляционных отверстий должна составлять 0,7–1,0 $см^2$/гол. Данная вентиляция может применяться в условиях Республики Беларусь.

К беструбной системе относится также *потолочно-щелевая вентиляция.* Вытяжка воздуха производится через щель в потолке шириной 30–60 см, которая делается на всю длину здания. Зимой она накрывается соломенными матами. На одну корову приходится до 2 $м^2$ площади вентиляционной щели. Приток осуществляется через отверстия размером 0,30×1,07 м, устроенные над окнами. Они оборудуются клапанами для регулировки поступающего воздуха.

Основным недостатком беструбных систем вентиляции является трудность регулирования воздухообмена в различные периоды года.

Основные достоинства – энергосбережение, дешевизна и бесшумность.

При трубной системе вентиляции вытяжные трубы должны иметь *дефлектор*, который способствует усилению вытяжки воздуха и предохраняет трубу от атмосферных осадков.

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 вытяжные трубы, выходящие наружу здания, теплоизолируются (утепляются).

Во избежание аэростазов шахты располагаются равномерно по крыше здания.

По данным С. И. Пляценко (1998), верхняя часть шахт должна подниматься над плоской кровлей не менее чем на 1,5 м, над коньковой – не менее чем на 1 м.

Недостатки трубной вентиляции на естественной тяге:

1) вентиляция зависит от погоды (силы и направления ветра);

2) при низких температурах (ниже –13 °С) 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;

– 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 др.

Принцип обогрева животноводческих помещений основан на том, что приточный воздух, как правило, нагревается, проходя через нагревательный элемент.

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.

Важнейшим показателем производства животноводческой продукции является ее энергоемкость.

Особенно актуальной представляется проблема энергосбережения для Республики Беларусь, испытывающей значительный дефицит энергетических ресурсов.

Опыт эксплуатации принудительных систем вентиляции показывает, что наряду с высокой стоимостью оборудования основным ее недостатком является большой расход энергии.

В связи с тем что рассмотренные выше 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 Республике Беларусь.

Микроклимат в коровнике обеспечивается за счет естественной или принудительной систем вентиляции, элементами которых могут быть *вентиляционные шторы* различного типа, вентиляционный конек, вентиляторы.

Основные требования, предъявляемые к элементам систем вентиляции:

– достаточное количество света;

– свежий воздух;

– теплоизоляция помещения.

Отток отработанного воздуха так же важен, как и приток. Только выводимый или вытягиваемый из фермы объем воздуха может также и поступать в нее. Благодаря эффективной вентиляции из коровника постоянно выводится водяной пар, а вместе с ним микробы, аммиак, углекислый газ и другие вредные газы.

Вентиляционный конек (рис. 27, 28) обладает рядом преимуществ:

- свежий и чистый воздух;
- достаточное количество света в помещении;
- равномерное распределение поступающего воздуха по помещению без сквозняков;
- мощная вытяжка воздуха;
- низкое потребление энергии;
- длительный срок эксплуатации и минимум изнашивающихся деталей.



Рис. 27. Схема движения воздушных масс в коровнике



Рис. 28. Вентиляционный и светоаэрационный конек

Только на ферме, не содержащей вредных газов, корова способна к высокой продуктивности. В летний период принцип вентиляции заключается в сквозном проветривании. При этом большее количество отработанного воздуха выходит через открытые окна-шторы, проемы которых расположены с безветренной стороны.

Окна-шторы просты в установке и эффективны в использовании (рис. 29).



Рис. 29. Окна-шторы

Процесс открывания и закрывания может осуществляться вручную или с помощью электропривода, работающего в автоматическом режиме.

В стандартную комплектацию штор входят сетки от птиц.

Шторы выпускаются высотой (*H*) от 0,5 до 3,0 м с шагом 0,25 м.

Возможные цвета штор: зеленый, серый или полупрозрачный.

Окна-шторы имеют простую конструкцию, надежное крепление. Максимальная высота их 3 м.

В настоящее время для вентиляции в коровнике применяются подвижные панели из поликарбоната (рис.30).



Рис. 30. Подвижные панели из поликарбоната для вентиляции коровника

Лабораторное занятие 16. Мониторинг микроклимата и его комплексная оценка

Цель задания: ознакомиться с проведением комплексной оценки микроклимата в животноводческих помещениях.

Оборудование: приборы для контроля за микроклиматом помещений; нормативы микроклимата животноводческих помещений.

Мониторинг микроклимата включает слежение за его определенными параметрами и их фиксирование. Для этого используют приборы, обеспечивающие как запись параметров микроклимата (термографы и др.) на специальных лентах, так и запись и контроль с помощью мониторов или датчиков, установленных в заданных точках помещения и передающих эти параметры на экран монитора (телевизора, компьютера).

При отсутствии технического обеспечения мониторинга микроклимата на каждой ферме (помещении) должен быть журнал для записи параметров микроклимата. Цифровой материал по каждому отдельному параметру обрабатывают и анализируют. Но имея оценки «выше нормы» или «ниже нормы» по отдельным параметрам, затруднительно дать оценку микроклимату в целом.

Существует несколько методических подходов к комплексной оценке микроклимата: 1) на биологических объектах; 2) балльная оценка или нормативно-оценочные шкалы; 3) математическое моделирование. В качестве биологических объектов используют белых мышей, куриные эмбрионы, простейших и др. По выживаемости этих особей судят о химическом и биологическом состоянии воздуха. Например, в отобранные пробы воздуха помещают белых мышей (параллельно ставят опыты с пробами чистого воздуха). В пробах загрязненного воздуха (в зависимости от степени загрязнения) мыши через некоторое время занимают боковое положение.

Для опытов на простейших (парамециум, тетрахимена) пробы воздуха пропускают аспираторами через стерильную воду. К одной капле этой воды добавляют одну каплю простейших и по скорости гибели их оценивают качество воздуха. Такие же опыты можно провести и на куриных эмбрионах.

При балльной оценке предложено несколько нормативно-оценочных шкал.

Наиболее приемлема следующая балльная оценка параметров микроклимата: 5 – отличная, 4 – хорошая, 3 – удовлетворительная, 2 – неудовлетворительная.

Оценить состояние отдельных параметров микроклимата можно по записям в журнале, на основании личного осмотра помещения и по сведениям, полученным от зооветеринарных специалистов и обслуживающего персонала.

Оценивают микроклимат в целом по среднеарифметическому баллу: от 4,5 до 5 баллов – отличный или оптимальный микроклиматический режим (ОМР); от 3,6 до 4,4 – хороший или допустимый микроклиматический режим (ДМР); от 2,6 до 3,5 – удовлетворительный или предельно допустимый режим (ПДР); ниже 2,5 балла – неудовлетворительный микроклиматический режим (НМР).

Наиболее объективным методом комплексной оценки микроклимата является анализ состояния продуктивности и естественной резистентности (реактивности) организма животных.

Контрольные вопросы

1. Как осуществляется мониторинг микроклимата?
2. Дайте комплексную оценку параметрам микроклимата?
3. Какая балльная система применяется при оценке параметров микроклимата в животноводческих помещениях?

\



Контроль знаний



Утверждаю
Заведующий кафедрой зоогигиены,
экологии и микробиологии
_____ Н. А. Садомов
01.09.2023 г.

Система контроля и оценки знаний в учреждении высшего образования основывается на требованиях Государственного Образовательного стандарта по данной дисциплине, Критериях оценки знаний и компетенций студентов по 10-балльной шкале, Положении о зачетах и экзаменах, а также внутривузовских нормативных и инструктивных документах по контролю и оценке знаний. Результаты зачетов оцениваются отметками «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценок результатов учебной деятельности:

9-10 баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине, давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине;
- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 баллов:

- систематизированные, глубокие знания по всем разделам учебной программы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 баллов:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины и давать им сравнительную оценку;
- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 баллов:

- достаточные знания в объеме учебной программы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

4 балла (зачтено):

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;

- работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 балла:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 балла:

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;
- знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 балл:

- отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.

Для контроля качества образования используются следующие средства диагностики:

- проведение текущих контрольных опросов;
- защита на лабораторных занятиях индивидуальных задач;
- тесты по отдельным разделам и дисциплине в целом;
- устный опрос во время занятий;
- модули;
- расчетно-графические работы;
- рефераты.

Разработал:
заведующий кафедрой,
доктор с.-х. наук, профессор Н. А. Садомов
01.09.2023 г.

Утверждено на заседании кафедры от 01.09.2023 г. протокол № 1

Утверждаю
заведующий кафедрой зоогигиены,
экологии и микробиологии
_____Н.А. Садомов

Вопросы к экзамену «Частная гигиена сельскохозяйственных животных и птицы» для магистрантов факультета биотехнологии и аквакультуры по специальности 7-06-0811 – Зоотехния

1.Гигиеническое значение физических свойств воды.
2.Гигиенические значение химического состава воды.
3.Физические свойства воздуха
4.Газовый состав воздуха и его влияние на организм с.-х. животных.
5.Номенклатура и размер ферм и помещений крупного рогатого скота.
6.Основные типы построек для содержания коров.
7.Нормы технологического проектирования телятников.
8.Гигиена содержания телят в профилакторный период.
9.Гигиенические принципы содержания телят в индивидуальных домиках-профилакториях на открытых площадках.
10.Критические периоды содержания телят и их профилактика.
11.Гигиена содержания ремонтного молодняка крупного рогатого скота.
12.Гигиенические требования, предъявляемые к свинарникам.
13.Гигиенические требования при содержании свиней.
14.Гигиена содержания поросят на доращивании.
15.Гигиена содержания поросят на откормке.
16.Гигиена инкубации яиц селекционной птицы.
17.Гигиеническая оценка выведенного молодняка.
18.Гигиена содержания ремонтного молодняка кур.
19.Гигиена содержания ремонтного молодняка бройлеров.
20.Гигиена содержания бройлеров.
21.Гигиена содержания уток.
22.Гигиена содержания утят на мясо.
23.Гигиена содержания индеек.
24.Гигиена содержания индюшат на мясо.
25.Гигиена содержания гусей.
26.Гигиена содержания гусят на мясо.
27.Гигиена производства мясо нетрадиционных видов птицы.
28.Гигиена содержания лошадей.
29.Гигиена содержания овец.
30.Гигиена содержания пушных зверей и кроликов.

Составил: зав. кафедрой……Н.А. Садомов
Утверждено на заседании кафедры от 01.09.2023 г. протокол №1
Заведующий кафедрой……..Н.А. Садомов



Вспомогательный раздел





Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор академии
_____ А. В. Колмыков
«__» _____ 2023 г.
Регистрационный № УД-5-25-23./уч.

ЧАСТНАЯ ГИГИЕНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности 7-06-0811 01 Зоотехния

2023

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2.1. Гигиенические требования, предъявляемые к воздушной среде

Оптимальный микроклимат как элемент энерго- и ресурсосбережения в животноводстве и птицеводстве. Современные методы контроля и обеспечения нормативного микроклимата животноводческих помещений.

2.2. Гигиенические требования к воде, водоснабжению и поению сельскохозяйственных животных и птицы

Санитарно-гигиенические требования к питьевой воде для сельскохозяйственных животных и птицы.

2.3. Гигиена крупного рогатого скота

Основные виды производственных зданий и санитарно-гигиенические требования к ним. Нормы технологического проектирования при содержании крупного рогатого скота на фермах и комплексах (РНТП-1-2004, Отраслевой регламент, 2007, КНТП-1-2020). Оборудование коровников, телятников, родильных отделений. Доильные блоки, зоны и площадки.

Системы и способы содержания крупного рогатого скота в Республике Беларусь.

Гигиена содержания и кормления коров как основа получения качественной продукции и здорового молодняка. Гигиена отела. Гигиена машинного и ручного доения коров. Профилактика маститов. Роль санитарно-гигиенических мероприятий в улучшении качества молока.

Особенности поточно-цеховой системы производства молока.

Гигиена содержания, кормления и ухода за быками-производителями.

Гигиенические требования при разных способах выращивания телят. Санитарно-гигиенические требования к заменителям цельного молока и диетическим средствам кормления. Содержание телят и уход за ними в профилакторный, молочный и послемолочный периоды. Выращивание телят под коровами-кормилицами. Гигиена летне-лагерного содержания молодняка. Выращивание телят в индивидуальных домиках на открытых площадках и помещениях полуоткрытого типа, в секционных профилакториях. Гигиена выращивания ремонтного молодняка. Гигиенические требования при откорме крупного рогатого скота на открытых площадках.

2.4. Гигиена свиней

Виды свиноводческих предприятий и их характеристика. Основные виды производственных зданий и санитарно-гигиенические требования к ним. Нормы технологического проектирования при содержании свиней на фермах и комплексах (РНТП-1-2004, Отраслевой регламент, 2007), комплексные нормы технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения существующих животноводческих объектов по производству молока, говядины и свинины (КНТП-1-2020).

Типы свинарников, вместимость и состав помещений. Размещение, устройство станков и их оборудование для свиней разных групп. Системы содержания свиней в Республике Беларусь. Зоогигиенические требования к содержанию на специализированных фермах и комплексах. Гигиеническая оценка станочного и свободновыгульного содержания свиней. Гигиенические требования к уходу, содержанию и кормлению свиноматок. Гигиенические требования к кормлению хряков-производителей. Особенности санитарно-гигиенического режима при воспроизводстве свиней. Гигиена опоросов и уход за новорожденными поросятами. Ги-

гиена содержания и кормления поросят в подсосный период. Особенности профилактики заболеваний поросят-сосунов. Гигиенические требования при отъеме поросят и в послеотъемный период. Гигиена выращивания ремонтного молодняка. Гигиенические требования при откорме свиней.

2.5. Гигиена птицы

Способы содержания сельскохозяйственной птицы в РБ и их гигиеническая оценка. Содержание птицы в клеточных батареях. Микроклимат птичников при содержании птицы в многоярусных клеточных батареях. Содержание птицы на глубокой подстилке. Воспроизводство птицы при содержании родительского стада в клетках. Гигиенические требования к выгулам и водоемам для содержания водоплавающей птицы.

Дифференцированный световой режим в промышленном птицеводстве. Нормирование искусственной освещенности в безоконных птичниках. Повышенная освещенность как стресс-фактор. Прерывистые световые режимы как элемент энергосберегающей технологии. Светодиодное освещение в промышленном птицеводстве. Применение комбинированного эритемного и бактерицидного ультрафиолетового излучения для оптимизации и санации воздушной среды птичников и стимуляции продуктивности.

Санитарно-гигиенические требования к инкубационным яйцам и режиму инкубации разных видов птицы. Гигиенические требования к уходу, содержанию и кормлению молодняка птицы разных видов.

2.6. Гигиена лошадей

Системы содержания лошадей в Республике Беларусь. Гигиена конюшенного содержания лошадей. Содержание лошадей на летних пастбищах.

Гигиенические требования к содержанию и кормлению лошадей. Особенности поения лошадей. Гигиена воспроизводства лошадей. Гигиена содержания и кормления жеребцов-производителей.

Гигиена жеребых и подсосных кобыл. Гигиена доения кобыл.

Гигиена содержания и кормления жеребят при выращивании в подсосный период. Гигиенические требования при отъеме жеребят, при тренинге молодняка. Гигиена откорма лошадей. Гигиена содержания и использования спортивных лошадей и лошадей-продуцентов биологических препаратов.

Профилактика травматизма.

2.7. Гигиена овец и коз

Системы содержания овец. Гигиена круглогодового стойлового и стойлово-пастбищного содержания овец. Гигиенические требования к содержанию овец разного направления продуктивности. Гигиенические требования при воспроизводстве овец. Гигиена ухода и содержания баранов-производителей. Уход за новорожденными. Гигиена выращивания ремонтного молодняка. Гигиен откорма овец. Гигиена стрижки овец. Санитарно-гигиенические мероприятия для повышения товарных качеств шерсти овец.

2.8. Гигиена кроликов и пушных зверей

Системы содержания кроликов и пушных зверей в Республике Беларусь. Зоогигиенические требования к содержанию кроликов и пушных зверей на фермах и комплексах. Воспроизводство кроликов и пушных зверей. Гигиенические требования к уходу и кормлению кроликов и пушных зверей. Гигиена воспроизводства и выращивания молодняка.

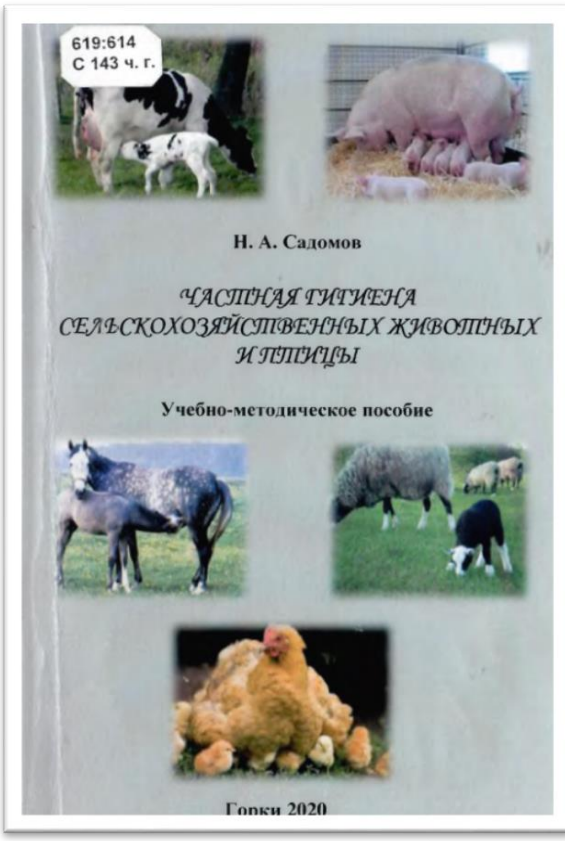
2.9. Гигиена рыб и рыбоводных водоемов

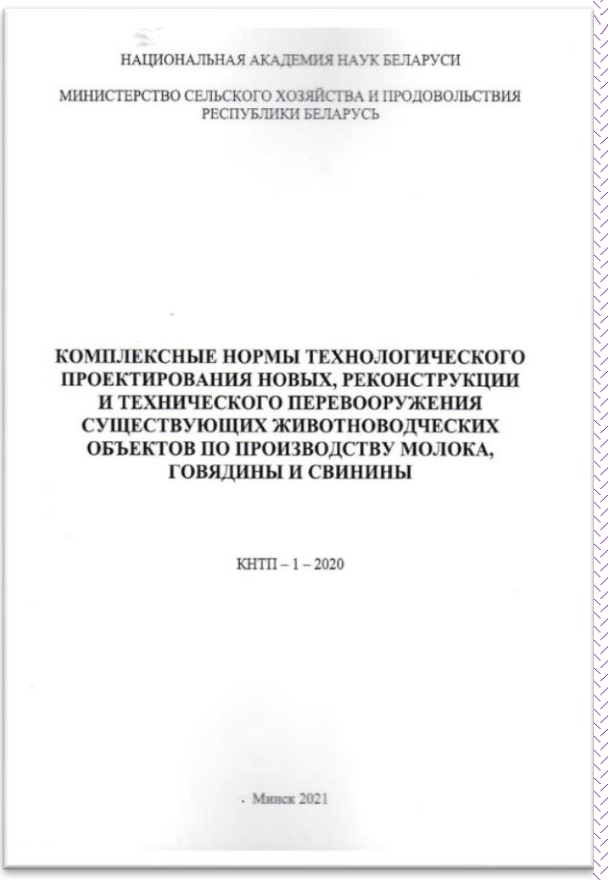
Зоогигиенические требования, предъявляемые к выбору водоема для прудового рыбоводства. Гигиенический контроль качества воды и кормовых средств при прудовом, бассейновом, садковом выращивании, НВХ – нерестово-выростных хозяйств частиковых рыб для воспроизводства рыбных запасов, СТРХ – озерно-товарных рыбохозяйств, рыбоводных заводов (лососевые, осетровые, сиговые). Зоогигиенический контроль при разведении и перевозке живой рыбы и мальков.

2.10. Гигиена пчел

Гигиенические требования к медоносной базе. Ульи, пасечные постройки и гигиенические требования к ним. Профилактика заболеваний и отравлений пчел.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА





Основная

Частная гигиена сельскохозяйственных животных и птицы. Учебно-методическое пособие для магистрантов по специальности 1-74 80 03 Зоотехния. Н.А. Садомов, 2020 г., г. Горки: Ред.-изд. БГСХА, 355с.

Дополнительная

Комплексные нормы технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения существующих животноводческих объектов по производству молока, говядины и свинины (КНТП-1-2020). И.В. Брыло, Н.А. Сонич, Н.А. Садомов и.др.,2021 / Минск.–120 с.

У ч е б н о е и з д а н и е

Садомов Николай Александрович

Электронный учебно-методический комплекс

по учебной дисциплине
«Частная гигиена сельскохозяйственных животных и птицы»

В авторской редакции

Ответственный за выпуск Садомов Н.А.