

Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины

В. А. Медведский, Н. В. Мазоло

**СОЗДАНИЕ КОМФОРТНЫХ
УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ
ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Учебно-методическое пособие для студентов по специальности
1–74 03 01 «Зоотехния», слушателей факультета
повышения квалификации

Витебск
ВГАВМ
2019

УДК 636.2.083
ББК 45.4
М42

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины»
от 20.11.2018 г. (протокол № 4)

Авторы:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *В. А. Медведский*; кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент *Н. В. Мазоло*

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *М. М. Карпеня*; кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент *Т. В. Петрукович*

Медведский, В. А.

М42 Создание комфортных условий содержания для крупного рогатого
скота : учеб. - метод. пособие для студентов по специальности 1 – 74 03 01
«Зоотехния» и слушателей факультета повышения квалификации /
В. А. Медведский, Н. В. Мазоло. – Витебск : ВГАВМ, 2019. - 20 с.

Учебно-методическое пособие подготовлено для студентов 3 курса
биотехнологического факультета и студентов 2 курса ССПВО биотехноло-
гического факультета по дисциплине «Зоогигиена с основами проектиро-
вания животноводческих объектов», слушателей факультета повышения
квалификации.

В пособии приведены условия, необходимые для комфортного содер-
жания крупного рогатого скота.

УДК 636.2.083
ББК 45.4

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Тема 1. Микроклимат помещений и его значение в создании комфортной среды обитания коров	5
Температура воздуха	5
Влажность воздуха	6
Газовый состав воздуха	7
Скорость движения воздуха	8
Освещенность помещений	8
Микробная обсемененность воздуха	9
Тема 2. Гигиенические требования к местам отдыха коров при привязном и беспривязном способах содержания	10
Гигиенические требования к местам отдыха коров при привязном способе содержания	10
Гигиенические требования к местам отдыха коров при беспривязном способе содержания	11
Тема 3. Требования к полам и подстилке. Поение животных.	
Гигиена кормового стола	13
Полы и подстилка как основа комфортного содержания коров	13
Поение - залог комфорта животных	15
Гигиенические требования к кормовому столу	17
Список используемой литературы	19

ВВЕДЕНИЕ

Здоровье сельскохозяйственных животных и уровень их продуктивности полностью зависят от условий содержания и кормления.

Вопросы комфортного содержания коров приобретают в последние годы все большее значение и включают много разных аспектов и точек зрения. Исследователи и производственники уделяют все больше внимания созданию комфортных условий содержания для молочных коров. Наблюдения и опыт показывают, что коровы, содержащиеся в комфортной среде, дают больше молока и, как правило, меньше болеют и увеличивается их долголетие. Только комфортное содержание коров является залогом высокой продуктивности животных.

Под комфортным содержанием понимают создание таких условий, которые будут отвечать физиологическим потребностям организма животных с учетом их физиологического состояния. Необходимость создания таких условий имеет в первую очередь экономическое значение и подтверждается следующим:

- улучшается здоровье животных, что снижает число клинических и субклинических заболеваний;
- повышается потребление корма, и, следовательно, увеличивается производство молока и среднесуточные приросты;
- увеличиваются сроки использования как животных, так и самих помещений и оборудования на ферме (комплексе).

Комфортная среда обитания животных - обеспечение в первую очередь нормативного микроклимата внутри помещения, т.е. обеспечение оптимальной температуры, влажности, скорости движения воздуха для животных, освещенности помещений, далее водообеспечение (снабжение животных доброкачественной водой нужной температуры и в нужном количестве), обустройство мест отдыха (оборудование стойл и боксов), полов в помещении.

Таким образом, основными задачами комфортного содержания коров являются:

- сохранение здоровья животных;
- увеличение продолжительности жизни;
- увеличение их продуктивности.

ТЕМА 1. Микроклимат помещений и его значение в создании комфортной среды обитания коров

Цель занятия - установить влияние основных факторов микроклимата помещений на создание комфортной среды обитания коров.

Задание:

а) установить роль температуры воздуха в создании комфортной среды обитания коров;

б) роль влажности воздуха;

в) роль скорости движения воздуха;

г) роль освещенности помещений воздуха;

д) роль микробной обсемененности воздуха.

Время на изучение – 2 часа.

Успех животноводства определяется не только кормлением, разведением и возрастом животных, но микроклиматом и условиями содержания. Микроклимат в помещениях - весьма значимый фактор при создании комфортных условий содержания животных. От животных при самых лучших условиях кормления невозможно добиться наилучшей продуктивности, если условия микроклимата небезупречны. С другой стороны, оптимальные условия микроклимата сами по себе еще не могут обеспечить высокую продуктивность, если этого не позволяет уровень кормления и генетическое качество животных. Параметры микроклимата в сильной степени влияют на срок службы зданий, оборудования, на условия труда обслуживающего персонала.

Температура воздуха

Из всех факторов микроклимата температура воздуха оказывает наибольшее влияние на продуктивность животных и на то, сколько кормов они съедают.

Установлено, что для молочных коров нижняя граница оптимальной температуры равна $+5^{\circ}\text{C}$, а верхняя $+25^{\circ}\text{C}$.

При этом понижение температуры коровы переносят намного легче, чем повышение.

При понижении температуры:

1. Повышается потребность коровы в корме, так как изменяются оптимальные условия для поддержания жизнедеятельности.

2. Благодаря этому появляется больше энергии для увеличения продуктивности.

Намного проблематичнее высокие температуры:

1. Оказывают большую нагрузку на корову и также повышают потребность в энергии.

2. Потребление корма снижается на 10 – 25 %, возникает дефицит энергии и в результате до 20 % падает продуктивность.

3. У коров наблюдается ускоренное дыхание до 80 дыхательных движений в минуту.

4. Коровы более пассивные, стараются быть ближе к источникам воздуха и воды, увеличивается их утомляемость.

5. Снижается сопротивляемость организма к заболеваниям.

6. Не происходит полноценного предовуляционного пика выброса в кровь лютеинизирующего гормона. Овуляция задерживается или не происходит.

7. Снижение оплодотворяемости происходит в летние жаркие месяцы (июль-август).

8. Температура тела растет до 39°C.

Чем выше продуктивность, тем больше коровы потребляют кормов, у них повышается уровень теплопродукции, увеличивается вероятность возникновения теплового стресса во все сезоны года. Чтобы организм в нормальном режиме поддерживал все функции, температура тела должна быть постоянной (38,3 - 38,8°C).

Самый комфортный температурный режим в коровниках с привязным и беспривязно-боксовом способах содержания – 10°C, при беспривязном на глубокой подстилке +6°C (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота

Показатели	Помещения для привязного и беспривязного содержания коров и молодняка	
	Привязное и беспривязное (боксовое)	Беспривязное на глубокой подстилке
Температура, °C	10 (8-12)	6 (5-8)
Относительная влажность, %	70 (50-85)	80-85
Воздухообмен, м ³ /ч на 1 ц массы: зимой, в переход. период, летом	17 35 70	17 35 70
Скорость движения воздуха, м/с: зимой, в переходный период, летом	0,3-0,4 0,5 0,8-1,0	0,3-0,4 0,5 0,8-1,0
Концентрация вредных газов: углекислого, %; аммиака, мг/м ³ ; сероводорода, мг/м ³	0,25 20,0 10,0	0,25 20,0 10,0
Нормы естественного освещения	1:10-1:15	1:10-1:15
Удельная мощность ламп, Вт/ м ²	4,0-4,5	4,0-4,5

Влажность воздуха

Температуру воздуха всегда следует рассматривать вместе с влажностью. Так, если при относительной влажности воздуха 60 % граница нормального самочувствия находится в пределах до + 28°C, то при влажности 80 % эта граница опускается до 23°C.

В животноводческих помещениях при оптимальной температуре относительная влажность должна находиться в пределах 70 – 85 %. При понижении температуры в помещениях относительная влажность воздуха возрастает и может наблюдаться конденсация водяных паров на стенах, потолках и полах. По-

вышение относительной влажности воздуха выше допустимого уровня и особенно наличие конденсации нежелательно по зоогигиеническим, теплофизическим и техническим соображениям.

При высокой влажности:

1. Развиваются болезнетворные микробы, грибки и плесень.
2. Наносится большой ущерб долговечности зданий, машин и оборудованию.
3. Животные теряют много тепла, зябнут и простуживаются.

При низкой влажности животные лучше переносят низкую температуру, однако подвержены респираторным заболеваниям, поэтому устанавливают минимальную допустимую влажность в помещениях для коров, равную 40 %.

Естественное проветривание коровника основывается на притоке сухого, прохладного воздуха и оттоке влажного и теплого. Смена воздуха должна осуществляться независимо от времени года, погодных условий и температуры. Зимой рекомендуется производить 4 замены воздуха в час, то есть каждые 15 минут. Сложнее ситуация летом, когда требуется 60-100 замен воздуха в час. Летом подогретый воздух практически не поднимается вверх ввиду небольшой разницы температур, поэтому при использовании естественной вентиляции нужны значительно большие отверстия для доступа воздуха, чтобы использовать в полной мере действие ветра.

Относительная влажность воздуха не должна превышать – 85 % (таблица 1).

Газовый состав воздуха

При содержании животных в закрытых, плохо вентилируемых зданиях в воздухе скапливается значительное количество углекислого газа (CO_2), выделяемого при дыхании, при этом сокращается содержание кислорода. Повышенное количество углекислоты снижает нормальный обмен веществ у животных, их продуктивность и сопротивляемость к заболеваниям. В результате разложения навоза, мочи и пропитанной ими подстилки воздух в стойловых помещениях загрязняется также аммиаком (NH_3) и сероводородом (H_2S). Эти газы оказывают вредное действие на организм животных: аммиак раздражает слизистую оболочку глаз и дыхательных путей, а сероводород является ядом для кровеносной и нервной системы.

Предельно допустимое содержание углекислого газа (CO_2) – 0,25 %, NH_3 - 20 мг/м³, H_2S -10 мг/м³ (таблица 1).

Для поддержания комфортного газового состава в животноводческих помещениях необходимо:

1. Обеспечить нескученное содержание животных, т.е. соблюдать нормативные площади и кубатуру 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 подстилки и адсорбентов газов (солома, опилки, торф, подстилочный вермикулит). Для снижения аммиака – адсорбенты Сталдрен, Лесное,

дезосан Вигор и др.

5. Регулярное проведение санитарного дня на ферме.

6. Применение искусственного УФ-облучения и искусственной аэроионизации.

Скорость движения воздуха

Коровам необходим свежий воздух. Важно обеспечить хорошую вентиляцию во фронтальной части стойла. Движение воздуха необходимо для снижения влажности и температуры в помещении. Конденсат на поверхностях, паутина, запах аммиака – признаки плохой вентиляции в помещении.

Скорость движения воздуха 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 °С.

Повышение скорости движения воздуха при низких температурах и высокой влажности воздуха приводит к переохлаждению тела животного и возникновению легочных заболеваний из-за нарушения процессов терморегуляции (повышенная теплоотдача). 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.

Оптимальная скорость движения воздуха – 0,3 м/с зимой и 0,8-1 м/с летом (таблица 1).

Освещенность помещения

Занимаясь планом освещения животноводческих помещений, необходимо учитывать, что для создания комфортных условий животных важную роль играют такие параметры, как степень интенсивности света и продолжительность освещенности. На основании многочисленных исследований, проведенных учеными, было установлено, что правильное соотношение силы и продолжительности освещенности может принести более, чем значительный вклад в здоровье, плодовитость, продуктивность молочных коров. Исследования ученых показали, что уровень освещенности в коровнике должен составлять минимум 150 люкс. Идеальный уровень освещенности в коровнике - 200 люкс и выше. Такая освещенность может привести к увеличению надоев на 6 -8 %, а приростов живой массы – на 10 %. При уменьшении этих показателей и у коров и телок снижается выделение гипоталамусом рилизинг-гормона, регулирующего выработку гипофизом фолликуло-стимулирующего и лютеинизирующего гормонов, отвечающих за процесс роста и созревания фолликулов в яичнике. Прямой солнечный свет обладает также дезинфицирующими свойствами, убивая или приостанавливая размножение болезнетворных микроорганизмов.

Свет оказывает положительное биологическое влияние на организм животных, особенно на развитие и рост молодняка. Под действием света улучшаются физиологический обмен в организме животных и усвоение кормов. Нормальное естественное освещение способствует сопротивляемости организма животных к заболеваниям. Световой коэффициент в помещениях для коров должен составлять 1:10 – 1:12, удельная мощность ламп – 4,0-4,5 Вт/м².

Микробная обсемененность воздуха

Микробная обсемененность воздуха является одним из важнейших показателей, определяющих эпизоотическое благополучие фермы (комплекса) по многим инфекционным заболеваниям.

Микрофлора воздуха по видовому составу не отличается от микрофлоры почвы, кормов и воды. Обычно в воздухе преобладают спорогенные и пигментные виды, а также споры плесеней и дрожжей.

Источником накопления микроорганизмов в воздухе является воздушная пыль (сорбирует микроорганизмы, в 1 г содержится более 1 млн микроорганизмов). При физиологических актах животных: кашле, чихании, фыркании - можно обнаружить до 40 000 капель, содержащих микробы. Подавляющее большинство микроорганизмов выделяется через дыхательные пути.

Возбудители многих респираторных болезней быстро распространяются через воздух, конвекционным путем, что представляет большую опасность для животных, находящихся в помещении.

Число микроорганизмов в воздухе помещений в 1 м³ зависит от того, насколько тщательно выполняются санитарно-гигиенические требования при строительстве, эксплуатации оборудования и помещений, работают системы вентиляции, канализации, соблюдают технологические режимы и т. п. В помещениях, где этих требований не выполняют, бактериальная загрязненность воздуха возрастает за счет условно-патогенных бактерий, гемолитических стрептококков (до 2,4 тыс.) бактерий группы кишечной палочки (до 100 и более в 1 м³), синегнойной палочки и стафилококков. Перечисленные бактерии в сочетании с вирусными инфекциями могут быть причиной так называемых массовых многофакторных заболеваний (желудочно-кишечных, легочных). Повышенная температура и недостаточная вентиляция также способствуют росту числа условно-патогенных и непатогенных микроорганизмов в воздухе.

Допустимый уровень микробной загрязненности в помещении для коров составляет 70-120 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха (таблица 1).

Контрольные вопросы:

- 1. Роль температуры воздуха в создании комфортной среды обитания коров.*
- 2. Роль влажности воздуха в создании комфортной среды обитания коров.*
- 3. Роль газового состава воздуха в создании комфортной среды обитания коров.*
- 4. Роль скорости движения воздуха в создании комфортной среды обитания коров.*
- 5. Роль освещенности помещений воздуха в создании комфортной среды обитания коров.*
- 6. Роль микробной обсемененности воздуха в создании комфортной среды оби-*

тания коров.

ТЕМА 2. Гигиенические требования к местам отдыха коров при привязном и беспривязном способах содержания

Цель занятия – установить гигиенические требования к местам отдыха коров при привязном и беспривязном способах содержания.

Задания:

1. Изучить гигиенические требования к местам отдыха коров при привязном способе содержания.

2. Изучить гигиенические требования к местам отдыха коров при беспривязном способе содержания.

Время на изучение – 2 часа.

Гигиенические требования к местам отдыха коров при привязном способе содержания

Создание комфортных условий жизни коровы напрямую связано с количеством получаемой от нее продукции. При создании данных условий большое значение имеет место отдыха животного. В настоящее время в Республике Беларусь используют два способа содержания коров и для создания комфортных условий животным к каждому из них предъявляют определенные требования. В помещениях должны быть созданы оптимальные условия для нормального функционирования организма животных, исключающих возможность возникновения стрессовых ситуаций. При привязном способе содержания крупный рогатый скот более 80 % жизни проводит в индивидуальных стойлах. И от того, насколько оно комфортабельно для жизни коровы, зависят не только надои или среднесуточный прирост, но и продолжительность продуктивного использования животного (рисунок 1).



Рисунок 1 – Привязное содержание коров (w.w.w. molferma.com)

Стойло для коров будет удобным и функциональным только тогда, когда оно будет правильно подобранного размера, который напрямую зависит от по-

роды животных, их массы.

Ширина стойла является одним из показателей, определяющих его размер. Она никогда не бывает меньше одного метра для взрослых животных, но чаще используют ширину 120 см. Для содержания бычков также используют более крупные стойла. По длине различают короткие, средние и длинные стойла для крупного рогатого скота. Длинные увеличивают затраты ручного труда на уборку навоза. Стойло очень тяжело содержать в чистоте, а это, в свою очередь, существенно сказывается на качестве молока. Кроме того, неоправданная длина приводит к нерациональному использованию промышленных площадей. Средние (до 1,9-2 м длиной) наиболее часто применяют при привязном содержании скота. Они обеспечивают необходимую свободу животным при вставании, не травмируют конечности. Короткие (110-140 см) непрактичны с точки зрения безопасности животного. Могут соскальзывать задние конечности, приводя к вывихам, растяжениям и болезням копыт, так как животным приходится поджимать задние ноги или стоять на краю стойла, с которого они легко соскальзывают. Если задняя часть стойла оборудована решеткой, то возможны заболевания вымени, а иногда и отрыв сосков.

Стойла должны обеспечить животному возможность беспрепятственно укладываться и вставать, наклоняться вперед. Их лучше отделять перегородками на 2/3 их длины. Ограничители стойла для доения коровы изготавливают из толстостенных прочных металлических труб. Выбор материала обусловлен возможным воздействием со стороны животного. Горизонтальную часть перегородки располагают на высоте 150 – 160 см от пола.

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 хомутковую привязь. Разработаны и применяются способы автоматизации отвязывания и привязывания животных, хотя надежность их работы еще недостаточна.

Гигиенические требования к местам отдыха коров при беспривязном способе содержания

В последнее время наиболее распространено беспривязное содержание крупного рогатого скота. Животные могут беспрепятственно перемещаться по залу, имеют свободный доступ к корму и воде. При этом увеличивается двигательная активность коров. Также при беспривязном содержании существенно снижаются трудозатраты на уборку залов. Количество коров, приходящихся на каждый зал, определяется согласно нормам площади пола. В среднем, на каждую корову должно приходиться 4-5 м² в помещении для отдыха, до 16 м² – в месте для выгула.

В настоящее время распространены три типа коровников для беспривязного содержания: с глубокой и периодически сменяемой подстилкой, с боксами для отдыха и с боксами для кормления и отдыха.

Беспривязно-боксовое содержание является наиболее совершенным спосо-

бом беспривязной системы содержания (рисунок 2).



Рисунок 2 – Боксовое содержание коров (www.selo-exp.com)

Для отдыха животных в помещении оборудуют специальные боксы. Размер их зависит от живой массы и годового удоя коров: длина составляет 210 – 240 см и ширина – 110 – 180 см. Ограничители боксов делают из круглых труб. Пол в боксах должен быть на 18 – 20 см выше, чем в проходе.

При беспривязном содержании животных на глубокой подстилке их содержат в секциях. 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. Общая площадь пола в расчете на одно животное должна составлять 4–5 м². Глубокая подстилка обеспечивает теплое ложе для животных (рисунок 3).



Рисунок 3 – Содержание коров в секции на глубокой подстилке (www.infodariy-blog.com)

Контрольные вопросы:

- 1. Какие требования предъявляют к местам отдыха коров при привязном способе содержания?*
- 2. Какие требования предъявляют к местам отдыха коров при беспривязном*

способе содержания?

ТЕМА 3. Требования к полам и подстилке. Поение животных. Гигиена кормового стола

Цель занятия – определить роль полов, подстилки, гигиены поения и кормления в создании комфортных условий для содержания коров.

Задания:

1. Изучить влияние полов и подстилочных материалов в создании комфортных условий для содержания коров.

2. Определить роль поения как залог комфорта животных.

3. Изучить гигиенические требования к кормовому столу.

Время на изучение – 2 часа.

Полы и подстилка как основа комфортного содержания коров

Известно, что коровы лежат до 12-14 часов в день, если место для отдыха комфортабельное. Если корова вынуждена ложиться на сырой, твердый пол, то продолжительность лежания может сократиться до 6 ч, а сокращенный период лежания тормозит молочную продуктивность до 30 %.

Поэтому для обеспечения животным высокого уровня комфорта важную роль играет устройство полов. В животноводческих помещениях не делают подполья, полы настилают непосредственно на утрамбованный грунт после удаления растительного слоя. По грунту прокладывают влагоизоляционный слой. Полы в помещениях поднимают выше уровня земли на 15- 20 см.

Полы в значительной мере должны способствовать сохранению здоровья и увеличению продуктивности животных. По своим качествам они должны соответствовать зоогигиеническим требованиям: быть удобными в эксплуатации, сухими, оптимально теплыми, водонепроницаемыми, пыленеобразующими, устойчивыми к действию агрессивных сред (экскрементов животных, дезинфекантов), прочными, нескользкими, эластичными и нетоксичными.

От теплопроводности полов во многом зависит тепловой режим воздуха в помещении, а также состояние продуктивности и здоровья животных. Теплопотери пола через грунт могут достигать 12-20% всех потерь тепла помещением, поэтому для снижения теплопотерь здания на утепление полов обращают особое внимание. Для этой цели применяют керамзит.

Водонепроницаемость пола – одно из важнейших его свойств, от которого зависит в значительной мере влажностный режим помещения. При постоянно увлажненных полах трудно поддерживать сухость воздуха. Через проницаемые полы увлажняется грунт, что повышает теплопроводность пола. Разложение мочи на влажном полу служит источником загрязнения воздуха аммиаком и другими газами.

Эластичность и шероховатость полов – важные в гигиеническом отношении свойства. Жесткие полы особенно влияют на конечности животных, находящихся на привязи, вызывая у них отеки карпальных суставов и усталость. На скользких полах возможны падения, ушибы и переломы костей. Особенно

опасны скользкие полы для стельных животных в предродовой период. На неровных полах происходят наминки, разрывы сухожилий и пр. Ровный пол с небольшим уклоном в сторону канализационных лотков обеспечивает быстрое стекание жидкости. Уклон полов непосредственно на площадках для животных должен быть небольшой: в стойлах для коров – 1-1,5°. Слишком большой уклон пола для животных на привязи вызывает перегрузку задних конечностей, а у самок служит причиной выпадению влагалища, матки и аборт.

Для строительства полов на молочно-товарных фермах и комплексах используются бетон, керамзитобетон и др.

Бетонный пол прочный, легко очищается и дезинфицируется, но отличается высокой теплопроводностью. Поэтому бетонный пол делают толщиной не более 5 см, покрывают резиновыми матами, толстым слоем подстилки или устраивают электрообогрев пола.

Белорусским научно-исследовательским институтом животноводства и Минским научно-исследовательским институтом стройматериалов предложена конструкция полов из легких бетонов с плиточным покрытием. Исследования показали, что такие полы – теплые, прочные, нескользкие, устойчивые к внешним воздействиям, легко поддаются очистке и мойке. Для коровников предложены также аглопоритобетонные полы (С. И. Плященко), которые обладают хорошими теплозащитными свойствами, не вызывают простудных заболеваний и болезней конечностей у животных.

Качественное напольное покрытие – одно из основных условий комфортного содержания животных. Для обеспечения комфорта животных и профилактики заболеваний конечностей и вымени, а также травмирования, в качестве покрытия скотомест рекомендуется использовать резиновые маты, которые обладают высокой теплопроводностью и защищают животных от переохлаждения и контакта с бетонными полами. Они имеют ребристую поверхность, что препятствует проскальзыванию копыт животных, изготавливаются из высококачественной монолитной резины с добавлением полимера и корда, обладают повышенной стойкостью к стиранию. Маты для коров состоят из нескольких слоев, что позволяет делать пребывание коров на ферме удобным и комфортабельным. Резиновые маты могут использоваться для скотомест как на привязи, так и при беспривязном содержании (рисунок 4).



Рисунок 4 – Резиновые маты (w.w.w.rostok-agro.com.ua)

Оптимальным решением для создания комфортных условий отдыха коров в местах отдыха является и использование подстилочного материала. Одним из основных требований к подстилочному материалу являются сокращение теплопотерь животных во время их отдыха на полу. Применение подстилочного материала позволяет поддерживать чистоту кожных покровов у животных и обеспечивает им сухое, теплое и мягкое место отдыха, нуждается в ежедневной уборке. Использование подстилки также улучшает труд доярок, повышается резистентность организма животных. При длительном контакте животных с холодным полом (более 12 часов в сутки) отмечаются большие потери тепла, повышение расхода корма, снижение продуктивности, простудные заболевания и профилактика болезней копыт и бурситов. Твердое покрытие вызывает ушибы, пролежни, поэтому животные избегают отдыха, что также снижает продуктивность. В качестве материала для подстилки используют солому, опилки, древесные стружки, песок, синтетические материалы – они впитывают влагу, не причиняя вреда животным. Содержание животных на сырой и загрязненной подстилке вызывает переохлаждение, загрязнение кожных покровов и вымени, болезни конечностей (размягчение копытного рога, гниение копыта, некробактериоз и пр.), ухудшается качество воздушной среды помещений: возрастает влажность воздуха, концентрация аммиака и микроорганизмов.

Поение - залог комфорта животных

Важная роль в создании комфортных условий содержания принадлежит системе поения животных. Правильное поение животных – это такое же необходимое условие для жизни, как и правильное кормление. Несвоевременное поение, перебой в поении и недоброкачественность воды увеличивают заболеваемость животных и непроизводительные затраты кормов. Для коров крайне важен неограниченный доступ к свежей питьевой воде. Если корова пьет недостаточно – будет снижаться потребление корма, а значит и молочная продуктивность. Известно, что для образования 1 л. молока необходимо около 4-6 л. воды. При дефиците воды молочная продуктивность снижается практически в тот же день. Система поения на ферме должна обеспечить максимальное потребление чистой водой каждой коровой. На количество потребляемой коровой воды влияют следующие факторы:

1. Процентное соотношение в рационе сухого вещества (чем выше, тем большее количество воды необходимо для коровы).
2. Молочная продуктивность (высокопродуктивным коровам необходимо больше воды).
3. Температура окружающей среды (в жаркие летние дни высокоудойным коровам необходимо до 150 л. воды в сутки).

Определить нехватку воды в рационе коровы можно по твердому калу, снижению мочеиспускания, понижению молочной продуктивности и по возбужденному состоянию животного.

К емкостям для поения и к воде для создания комфортных условий содержания предъявляют следующие требования:

- ширина поилки должна позволять свободно пить коровам с обеих сторон, что позволит снизить конкурентную борьбу и стрессовый фактор;
- необходимо содержать поилки в чистоте;
- следует не допускать замерзания воды. Температура воды для поения взрослых животных должна быть 8-12 °С, для беременных —12-15 °С;
- необходимо обеспечить высокую скорость потока воды и доступность 20 л воды за раз, т.к. корова может за минуту выпить такое количество воды;
- вода должна быть качественной, с нейтральным вкусом и не иметь посторонних привкусов и примесей;
- поилки для коров должны быть по возможности компактными, удобными для коров, чтобы они всегда могли получить доступ к воде без преград.

В настоящее время разработаны различные конструкции поилок, которые зависят от следующих факторов:

1. Способа содержания коров – это индивидуальные либо групповые поилки.
2. Материала, из которого сделана поилка, чаще всего их делают из пластика, чугуна или стали. Коровам подходят все три варианта и материал выбирают исходя из финансовой ситуации и других критериев. В основном важно лишь подобрать безопасное и надежное устройство.

Зимой воду в автопоилках, особенно на выгульных дворах, целесообразно подогревать до температуры 10-12°С. Необходимо обращать внимание на температуру питьевой воды для животных, особенно молодняка. Поение их холодной водой может быть причиной легочных заболеваний. Поэтому при заборе воды из артезианских скважин следует проконтролировать ее температуру и, если она окажется низкой, подогреть.

Вода для поения животных по своему составу и качеству должна отвечать требованиям действующего ГОСТа «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества» (таблица 2).

Таблица 2 - Нормативы химического состава питьевой воды

Показатель	Нормативы	
	ГОСТ 2874-82	Европейский стандарт
Запах при 20 ⁰ С и при нагревании до 60 ⁰ С, баллы, не более	2	-
Вкус и привкус при 20 ⁰ С, баллы, не более	2	-
Цветность, градусы, не более	20	15 ЕИЦ
Мутность по стандартной шкале, мг/дм ³ , не более	1,5	4 НЕМ
Водородный показатель (рН)	6,0-9,0	6,5-8,5
Сухой остаток, мг/дл ³ , не более	1000	1500
Аммоний, мг/дл ³ , не более	0,5	0,5
Хлориды, мг/дл ³ , не более	350	250
Сульфаты мг/дл ³ , не более	500	250
Железо общее, мг/дл ³ , не более	0,3	0,3
Марганец мг/дл ³ , не более	0,1	-
Медь мг/дл ³ , не более	1,0	-
Цинк, мг/дл ³ , не более	5,0	5,0
Остаточный алюминий, мг/дл ³ , не более	0,5	0,2

Полифосфаты остаточные, мг/дл ³ , не более	3,5	-
<i>Продолжение таблицы 2</i>		
Показатель	Нормативы	
	ГОСТ 2874-82	Европейский стандарт
Общая жесткость, мг-экв./дл ³ , не более	7,0	-
Бериллий, мг/дл ³ , не более	0,0002	-
Мышьяк, мг/дл ³ , не более	0,05	0,05
Нитраты, мг/дл ³ , не более	45,0	50

ЕИЦ - единицы интенсивности цвета;

НЕМ- нефелометрические единицы мутности

Потребность животных в питьевой воде значительно колеблется в зависимости от вида, возраста, продуктивности, характера кормления и условий эксплуатации. Суточная потребность коров в воде отображена в таблице 3.

Таблица 3 - Нормы потребления воды на 1 животное в сутки, л

Вид и группа животных	Всего	На поение животных
Коровы молочные (при надое молока):		
3500	70/83	48
4000	77/90	48
5000	87/100	57
6000	92/105	60
7000	103/116	70
8000-10000	116/125	100
Нетели	40	33

Гигиенические требования к кормовому столу

Генетический потенциал современных коров очень высок, и для его реализации важна технология правильного кормления. Рацион оказывает большое влияние на количество и качество молока. Хорошо сбалансированный рацион особенно важен в период раздоя (ранней лактации), когда корова испытывает недостаток питательных веществ. Иначе возрастает риск нарушения обмена веществ и потеря веса. Здоровые и упитанные в меру коровы легче перейдут от периода сухостоя к периоду лактации.

Более частая раздача корма влияет на активность коров: они будут чаще подходить к кормовому столу. Поэтому очень важно правильно оборудовать место для кормления. Коровы предпочитают есть с наклоненной головой, это увеличивает ток слюны на 17%.

Требования, предъявляемые к кормовому столу:

1. Длина кормового фронта. Его необходимо планировать 60 – 80 см на одну голову. Коровы должны иметь возможность подходить и потреблять корм одновременно.

2. Кормовой стол должен находиться на высоте 10 – 15 сантиметров от пола, когда коровы стоят. Животные не должны опускаться на колени и не

должны тянуться вверх, чтобы достать до кормового стола (рисунок 5).

3. Во время поедания корма корова не должна касаться ни верхней поперечины (чтобы не натирало шею), ни края кормушки. При этом верхняя поперечина должна быть на уровне 125 см, а нижняя кромка кормушки не должна быть выше 52 см. Трубы должны препятствовать тому, чтобы животные не выступали на кормовой стол, однако они не должны «держат» животных на расстоянии от корма, а также не причинять повреждений холки.

4. Определенное значение имеет также поверхность кормораздаточного стола. Язык коровы очень чувствительный, поэтому грубая поверхность кормового стола может привести к уменьшению потребляемого количества корма. Она должна быть по возможности максимально гладкой, так как корова многократно в течение дня скользит языком по этой поверхности, подбирая пищу.

5. Если рацион составлен правильно, то на кормовом столе всегда будет оставаться до 5 % корма после каждой раздачи.

6. Корм низкого качества плохо поедается, переваривается и снижает количество и качество производимого молока.



Рисунок 5 – Кормовой стол (w.w.w.victoriy.ru)

Контрольные вопросы:

- 1. Какую роль играют полы и подстилка в создании комфортной среды обитания коров?*
- 2. Какую роль играет поение как залог комфорта животных?*
- 3. Какие гигиенические требования предъявляют к кормовому столу?*

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гигиенические требования к полам в животноводческих помещениях: учебно-методическое пособие / В. А. Медведский, М. В. Рубина, И.В. Щebetок, Н. В. Мазоло. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – 22 с.
2. Животноводство, зоогигиена и ветеринарная санитария : учебник для учащихся средних специальных учебных заведений по специальности «Ветеринарная медицина» / В. А. Медведский [и др.] ; ред. В. А. Медведский. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – 322 с.
3. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / В. А. Медведский [и др.] ; ред. В. А. Медведский. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2015. – 736 с.
4. Медведский, В. А. Гигиена животноводческих объектов : учебное пособие для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина и «Зоотехния» / В. А. Медведский. – Витебск, 2001. – 250 с.
5. Медведский, В. А. Содержание, кормление и уход за животными : справочник / В. А. Медведский. – Минск : Техноперспектива, 2007. – 659 с.

Учебное издание

Медведский Владимир Александрович,
Мазоло Наталья Викторовна

**СОЗДАНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ
ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск В. А. Медведский
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор Е. В. Морозова
Компьютерная верстка Е. А. Алисейко
Корректор Т. А. Драбо

Подписано в печать 19.02.2019. Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Печать ризографическая.

Усл. п. л. 1,25. Уч.-изд. л. 0,93. Тираж 110 экз. Заказ 1878.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.

ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 51-75-71.

E-mail: rio_vsavm@tut.by

<http://www.vsavm.by>