



Руководство по управлению МОЛОЧНЫМ СТАДОМ



Руководство по управлению молочным стадом

Контакты:

Meat & Livestock Australia
Level 1, 165 Walker Street
North Sydney NSW 2060
Australia (Австралия)
Тел.: +61 2 9463 9333
www.mla.com.au

LiveCorp
Level 4, 165 Walker Street
North Sydney, NSW 2060
Australia (Австралия)
Тел.: + 61 2 9929 6755
www.livecorp.com.au

Автор:

Джон Хауз, Университет Сиднея, Новый Южный Уэльс, Австралия
(John House, The University of Sydney, New South Wales, Australia)

Редактор:

Иэн Партридж (Ian Partridge)

Перевод на русский язык:

Australian Multi Lingual Services Pty Ltd

Благодарности:

Др. Джон Морган, кафедра базовых отраслей, Виктория, Австралия

Издатель:

«Meat & Livestock Australia Limited»
ABN: 39 081 678 364
Октябрь 2011 г.

© Meat & Livestock Australia Limited 2011

ISBN: 978-1-74191-653-9

RUSSIAN

При составлении настоящего издания были приняты все возможные меры для обеспечения точности содержащейся в нём информации. Тем не менее, «LiveCorp and Meat & Livestock Australia» не может принять на себя ответственность за точность или полноту информации или заключений, содержащихся в данном издании. При принятии решений, затрагивающих ваши интересы, требуется самостоятельное наведение справок. «LiveCorp and Meat & Livestock Australia» не несёт никакой ответственности за любые потери в случае принятия решений исключительно на основе настоящего издания.

Запрещено любое распространение данного издания, будь то целиком или частично, без предварительного согласия и подтверждения со стороны «LiveCorp and Meat & Livestock Australia».

Упоминание в данном издании торговых марок или названий компаний не означает поддержки подобного продукта или компании со стороны «LiveCorp», MLA или любого участника подготовки данного издания. «LiveCorp», MLA и участники подготовки данного издания не несут никакой ответственности перед вами или любыми третьими лицами в случае любых потерь, затрат или расходов вследствие любого, в том числе ненадлежащего, использования содержащейся в данном издании информации.

Введение

Всё большее поголовье австралийских молочных пород экспортируется в страны, стремящиеся улучшить производство молока и молочной продукции.

В то время как часть поголовья направляется в места с тропическим и субтропическим климатом, другая часть поступает в страны с более умеренным климатом.

Упомянутый австралийский молочный скот несёт высокий генетический потенциал; для высоких удоев в их новых местах и в новой обстановке ему требуется правильное содержание и хорошее кормление.

Успех таких программ сильно зависит от осознания новыми владельцами такого поголовья стандартов кормления и общего содержания поголовья, а также способности им следовать, и данная книга несёт в себе информацию, необходимую для принятия правильных решений. Ключевые факторы такого содержания включают питание, комфортное состояние коров и управление воспроизводством.

Совместно со странами-импортёрами австралийское правительство разработало процедуры строгого отбора животных и их карантина перед отправкой, а организации-экспортёры разрабатывают процедуры адаптации по прибытии для снижения стресса у вновь прибывшего поголовья.

«Руководство по управлению молочным стадом» разработано именно для распространения на молочных фермах и в организациях стран, завозящих австралийских тёлочек молочных пород. В нём представлены важные моменты содержания молочного стада, необходимые для снижения необоснованного стресса у неадаптированных тёлочек молочных пород с высоким генетическим потенциалом по их прибытии на новое место.

Содержание

Введение	ii
1. Принципы управления молочной фермой	1
Среда и оборудование.....	1
Компетенция.....	2
Животные.....	3
Здоровье и отдача молочного стада.....	3
2. Рацион	6
Ключевые моменты.....	6
Состав кормов – питательные вещества для выработки молока.....	7
Вода.....	7
Энергетическая ценность.....	7
Белки.....	7
Энергетическая ценность и усваиваемость.....	8
Клетчатка.....	9
Витамины.....	9
Минералы.....	9
Кормовые источники.....	10
Травы умеренного и тропического климата.....	10
Требования к рациону.....	16
Полезные ресурсы.....	18
3. Управление кормлением	19
Ключевые моменты.....	19
Кормление высокопродуктивных коров.....	19
Полезные ресурсы.....	24
4. Уход за молодняком	25
Ключевые моменты.....	25
Управление отёлом.....	25
Управление телятами.....	27
Болезни телят.....	30
Общие процедуры управления.....	32
Рост.....	33
Полезные ресурсы.....	35
5. Управление воспроизводством	36
Ключевые моменты.....	36
Выявление охоты.....	36
Воспроизводительные цели.....	41
Рацион, здоровье и показатели воспроизводства коровы.....	42
Биологическая безопасность.....	43
Полезные ресурсы.....	44

Продолжение на следующей странице...

...Содержание (продолжение)

6. Комфортное состояние коров	45
Ключевые моменты	45
Конструкция молочной фермы и коровника	45
Конструкция и содержание коровника	50
Полезные ресурсы	52
7. Тепловой стресс	53
Ключевые моменты	53
Источники тепла	53
Способы охлаждения	54
Охлаждение коров	56
Управление кормлением	57
Полезные ресурсы	57
8. Получение молока	58
Ключевые моменты	58
Процесс доения	65
Гигиена доения	67
Сухостойный период коров	68
Качество молока после дойки	68
Охлаждение и хранение молока	69
Перевозка молока	69
Полезные ресурсы	69
9. Типичные расстройства у дойного скота	70
Ключевые моменты	70
Оснащение для содержания больных и хромых коров	70
Расстройства обмена веществ	76
Полезные ресурсы	80

1. Принципы управления молочной фермой

Три фундаментальных фактора, определяющих здоровье и продуктивность дойных коров с высоким потенциалом – это рацион, комфорт и воспроизводство. Для раскрытия такого потенциала коровам требуется хорошее кормление, содержание в комфортном состоянии и своевременный цикл отёла. Соответственно, наиболее ограничивающий фактор станет препятствием здоровью и продуктивности коров.

Такой ограничивающий фактор влечёт как прямые последствия, так и ухудшение по другим факторам. Например, при плохом питании идёт быстрое снижение удоев, при этом у страдающих от этого коров нарушится и цикл воспроизводства. Коровы, пребывающие в стрессе и дискомфорте, более подвержены хромоте и маститу, причём и то, и другое влияет как на удои, так и на воспроизводство. Непокрытие приводит к затяжной лактации, при этом у большего числа коров в стаде будет поздняя лактация и меньше молока. В результате ухудшения показателей воспроизводства сокращается потомство, растёт вынужденная выбраковка, а количество тёлочек для замены выбракованных коров уменьшается.

Несмотря на простоту положений о питании, комфорте и воспроизводстве, ежедневное обеспечение потребностей коров все 365 дней в году может стать трудной задачей в связи с сезонной изменчивостью условий и доступностью кормов.

Данное руководство описывает принципы и некоторые трудности практического характера, встречающиеся при содержании дойных коров.

Среда и оборудование

Коровы – выносливые животные, но неблагоприятные условия сказываются на их здоровье и продуктивности.

Оборудование – Конструкция помещений для животных может как снижать, так и усугублять неблагоприятное воздействие среды. Коровам нужно чистое, сухое и комфортное место для лёжки. Покрытие дорожек дол-

жно препятствовать скольжению и не быть слишком абразивным или грубым. Скоту необходим постоянный доступ к свежей, чистой воде и корму, достаточно места для подхода к кормушке с учётом числа особей в группе, чтобы не вызывать у животных соперничества. Для обеспечения хорошего качества корма требуются правильно оборудованные хранилища, предотвращающие порчу корма.

Комфортное состояние коров – в случаях, когда коровы вынуждены долго стоять из-за отсутствия чистой сухой лёжки, у них может развиться хромота. Коровы, страдающие хромотой или вынужденные стоять на скользкой поверхности, с меньшей вероятностью стремятся к случке и, таким образом, им труднее забеременеть. У коров, вынужденных ложиться на сыром, грязном месте, повышается риск мастита. В результате повышается заболеваемость, снижается продуктивность и увеличивается выбраковка.

Тепловая нагрузка – большая масса тела коров пород умеренного климата и их ускоренный обмен веществ делают их уязвимыми перед тепловой нагрузкой в жарких условиях. Перегретые коровы меньше едят, более подвержены болезням и труднее беременеют. Обеспечение необходимой тени и охлаждения для коров в жаркую погоду способствует повышению удоев, снижению смертности и повышает воспроизводство. Коровам необходим постоянный доступ к свежей чистой воде.

Нагрузка от холода – взрослые коровы благодаря большой массе тела, как правило, более устойчивы к холоду, чем люди; тем не менее, обморожение сосков повышает подверженность маститу. Молодые телята нуждаются в усиленном кормлении в холодную погоду.

Гигиена – правильная гигиена предотвращает передачу болезней, однако, обеспечение уборки отходов представляет значительную трудность в высокоинтенсивных скотоводческих хозяйствах. Здоровье вымени значительно зависит от уровня гигиены до, в те-

чение и после доения. Если вымя при доении влажное или грязное, повышается риск мастита, протирка сосков грязной тряпкой влечёт передачу болезнетворных бактерий между коровами, а отсутствие санитарной обработки сосков после дойки ведёт к распространению болезней. Молодые телята особенно подвержены болезнетворным факторам, вызывающим диарею, причём риск снижается при правильном кормлении молозивом, правильными приёмами обращения с молоком и при сокращении контакта с испражнениями других животных.

Биологическая безопасность – предпочтительнее всего не допускать попадания переносчиков болезней на ферму. Необходимо разработать процедуры биологической безопасности для определения и контроля источников, таких как вновь прибывающее поголовье, люди, оборудование, корма, дикие животные и вода.

Качество пищи для людей – молочные фермы производят молоко и мясо для потребления человеком, и потребители рассчитывают на питательные и безопасные продукты. Ряд болезнетворных микроорганизмов может вызывать инфекционные заболевания как животных, так и людей. Правильно работающее оборудование сбора, охлаждения и хранения молока и правильные процедуры доения важны как для здоровья коров, так и для качества молока. Некоторые медикаменты для лечения больного скота или контроля функции его воспроизводства могут отрицательно сказываться на молокопродукции или людях. Избежать загрязнения человеческой пищи позволят индивидуальный подход, правильная регистрация использования медикаментов и химических веществ и соблюдение сроков недопустимости применения.

Компетенция

Молочно-фермерское хозяйство – это сложное производство, требующее разнообразных знаний и компетенции в областях здоровья животных, почвоведения, сбора урожая, техники, бизнеса и строительства. При увеличении поголовья стада возникает и потребность в дополнительных работниках. Успех молочной фермы часто зависит от слабейшего звена в бригаде персонала. Например, инвестиции в обеспечение должных условий для коров не приведут к высоким удоям, если лицо, отвечающее за кормление коров, проявляет небрежность и не обеспечивает коровам правильный рацион.

Сложности и трудности, связанные с управлением персоналом, возрастают пропорционально росту числа работников. Руководству следует активно управлять структурой и процедурами найма. Хорошее планирование повышает вероятность успеха. На фермах, где нет планов развития персонала и проектного планирования, преобладает авральное решение проблем, выражающееся в переоснащении с одной проблемы на другую.

Активные стратегии включают:

- Установление чётких целей в каждой области бизнеса.
- Разработку стандартных рабочих процессов для типичных видов работ.
- Разработку учебных программ для персонала для эффективного внедрения рабочих процессов.
- Отдача работников повышается благодаря внедрению рабочего расписания и определению ролей в рабочем процессе.
- Индивидуализацию животных и ведение чётких записей.
- Установление системы надзора за каждой стороной бизнеса с возможностью быстрого фиксирования результатов хода программ. Трудно управлять ходом процессов, если отсутствуют критерии оценки успеха.
- Определение областей нехватки знаний и привлечение профессиональной помощи в них; примерами могут служить рацион, здоровье животных, сбор молока и аппаратура доения, охлаждение и хранение молока, агрономия, финансы.

Животные

Существует несколько подходов к прибыльному молочному производству. Кто-то концентрируется на снижении вложений, мирясь с меньшими удоями; другие наращивают вложения с целью увеличения производительности и прибылей.

Здесь не существует универсальной «лучшей» системы. То, какая система окажется «лучшей», определяется затратами на корма и труд, а также ценой молока, и, кроме того, будет зависеть от разницы в опыте и ресурсах, сосредоточенных на конкретной ферме.

Генетически заложенная возможность коровы давать большое количество молока может реализоваться, только когда питательная ценность корма находит отражение в питательной ценности производимого молока. Коровы с заложенным высоким потенциалом не смогут производить много молока, если получают низкокачественный корм или его недостаточное количество. Они будут пытаться давать молоко, но это отразится на их комплекции и воспроизводстве.

Вот пять условий здоровья, продуктивности и долголетия при уходе за животными:

- жизнь без жажды и голода;
- жизнь без неудобств;
- жизнь без болей, травм или болезней;
- жизнь без страха и страданий;
- жизнь, основанная на нормальном поведении.

Здоровье и отдача молочного стада

Жизненный цикл

Жизненный цикл дойной коровы предсказуем и, следовательно, как правило, позволяет проводить спланированную череду мер. На молочных фермах, поддерживающих сезонный отёл с циклом в двенадцать месяцев, жизненный цикл коров можно приурочить к годовому календарю мер по их содержанию. Однако поддержание 12-месячного периода отёла сопровождается рядом трудностей воспроизводства, и фермы, производящие телят круглый год, поддерживают период отёла, приближающийся к 13 месяцам.

В данном разделе рассматривается жизненный цикл коровы, а не календарный год.

Рождение – коровы голштинской породы селекционировались по удойности, а не по лёгкости отёла или материнству; это означает, что рождение является событием высокого риска потери как коровы, так и телёнка. Смёртность новорождённых телят составляет приблизительно три процента у коров и около шести процентов у первотёлок. Смёртность телят при рождении может быть значительно выше при плохом росте первотёлок, плохом питании стельного скота, факторах, препятствующих нормальному поведению коровы в зоне отёла, и в случаях, когда отбор производителя не учитывает фактор лёгкости отёла.

Стратегии по снижению риска проблем с отёлом включают поддержание правильного питания молодого поголовья для достижения хорошего роста первотёлок к моменту появления первого телёнка и использование для осеменения тёлочек производителей «лёгкого отёла».

При рождении телёнок имеет неразвитый иммунитет и имеет сильную предрасположенность к воздействию болезнетворных микроорганизмов. Качественное молозиво укрепляет иммунитет телёнка; его необходимо давать телятам в первые шесть часов после рождения. На качество молозива влияют:

- возраст и состояние здоровья матери;
- момент сбора молозива относительно момента рождения;
- гигиеническое состояние оборудования сбора и хранения молозива.

Поскольку в молозиве могут размножаться бактерии, его необходимо прямо давать телёнку сразу после сбора или быстро охладить до 4 °С для краткосрочного хранения.

Снижению риска заболеваемости телят способствует дача молозива сразу при рождении, кормление молоком правильной обработки и хранения, рождение и воспитание в чистом сухом месте и содержание отдельно от более старших телят во избежание передачи от них инфекций.

Зачатие первотёлок – Достижение половой зрелости в большей степени зависит от массы тела, чем от возраста. На момент отёла вес первотёлки должен составлять 85% взрослой коровы. Плановая скорость роста и вес при стельности первотёлок могут слегка различаться между животными, выращиваемыми в системах интенсивного производства, и на пастбищах. При хорошем кормлении первотёлки голштинской породы прибавляют примерно 800 граммов в день, достигая планируемую массу в 350–375 кг к 15 месяцам после рождения; возвращённые на пастбищах первотёлки более разнородны, достигая массы в 310–350 кг к 18 месяцам. Вес на момент случки связан с весом при отёле, и, соответственно, с удоями молока. Хорошо возвращённые тёлки менее подвержены осложнениям при отёле, будут давать больше молока и вернуться к стельности быстрее, чем плохо растущие тёлки.

Отёл – в содержании телящихся коров важен индивидуальный учёт животных и уход за ними, а также аккуратные записи об их воспроизводстве. Записи о воспроизводстве позволяют предсказывать, когда у коров наступит отёл.

Рациональное питание коров перед отёлом сокращает риски нарушений обмена веществ, которые могли бы ослабить организм и привести к затруднениям с отёлом. Чтобы правильно подобранный рацион оказался действенным, требуются восприимчивые коровы, обеспечиваемые питанием в течение необходимого периода времени.

Четырёхнедельный срок перед отёлом считается критическим моментом для молочного скота. Коровы с хорошим питанием и содержанием перед отёлом менее подвержены проблемам с обменом веществ, таким как родильный парез, кетоз, задержание последа, воспаление матки, смещение сычуга и гибель.

Здоровье коров после отёла также зависит от окружающих условий при отёле и от качества ухода за телящимися коровами. Коровы, телящиеся в грязных, сырых дворах, а также в условиях плохой гигиены, больше подвержены маточным инфекциям, как и в случае с чрезмерными усилиями по вытягиванию телёнка помощниками при отёле.

Гибель – типичные причины гибели включают затруднение с отёлом, мастит и расстройство обмена веществ, почти все такие случаи наступают в первые 60 дней после отёла. Стратегии предотвращения болезней и смертности должны охватывать период времени, начинающийся за четыре недели до отёла и завершающийся через четыре недели после него.

Зачатие – после отёла начинается программа подготовки коров к воспроизводству согласно планам, установленным в отношении среднего количества дней до первой случки, эффективности определения течки и вероятности зачатия. Также должны быть резервные планы для коров с затруднениями при отёле, задержанием последа или воспалением матки для минимизации их влияния на показатели воспроизводства. Дни между отёлом и зачатием определяют период отёла и оказывают значительное влияние на будущие удои, структуру стада и наличие тёлочек на замену.

Выбраковка – коровы со снижающимся потенциалом удоев выбраковываются из стада к концу лактационного периода. Решения о выбраковке, принимаемые по субъективным критериям, таким как снижение удоев, возраст, экстерьер, как правило, способствуют повышению продуктивности стада, в то время как вынужденные решения, связанные с незачатием, болезнью или травмой, отрицательно влияют на структуру стада. Учёт выбракованных животных, стадия лактации, на которой они были выбракованы, и причина выбраковки способствует выявлению причин вырождения, подлежащих выяснению.

Сухостойный период коров – Сухостойный период коров наступает за 50–60 дней до предполагаемой даты отёла, давая возможность восстановления молочным железам.

Периоды высокого риска развития новых внутренних инфекций молочных желез включают начало и конец сухостойного периода и начало лактации; период отсутствия лактации – «сухостойный период» предоставляет возможность лечения существующих внутренних инфекций молочных желез и предотвращения новых.

Стратегии по уменьшению риска новых внутренних инфекций молочных желез в сухой период включают интрамаммарную терапию, дополнительный комфорт и улучшение рационального питания. При работе с коровами, особенно при медикаментозном лечении, важно уделять внимание всем деталям, поскольку неправильные приёмы лечения могут занести болезнетворные бактерии. При прекращении доения молочные железы набухают, и у некоторых коров может подтекать молоко. При этом происходит раскрытие окончания соска через которое бактерии могут проникать в железу. Подобное набухание и подтекание молока может также наблюдаться до и после отёла. В такие периоды необходимо содержать коров в чистой обстановке.

Циклические процедуры – в стадах с массовым отёлом, где все коровы телятся примерно в одно время, жизненный цикл можно синхронизировать с годовым календарём. Это неосуществимо в стадах с круглогодичным отёлом, в которых эффективность может быть повышена путём внедрения процедур, повторяющихся ежедневно, еженедельно или каждые две недели. Чёткая система ведения записей способствует формированию графиков повторяющихся процедур, таких как графики вакцинации и программы синхронизации воспроизводства со стадиями производственного цикла. Многие компьютерные программы для молочного производства имеют возможность формировать списки коров согласно их стадии лактации или беременности. Формирование графика обеспечивает определённый уровень предсказуемости рабочих процедур и распределение обязанностей между конкретными работниками, повышая их личную ответственность в условиях коллективной работы.

2. Рацион

Ключевые моменты

- Состав кормов – все кормовые продукты, скармливаемые коровам, содержат определённое количество воды. Для учёта разницы в проценте содержания воды вес корма выражается в содержании сухого вещества. Сухое вещество корма – это вес корма после полного удаления содержания воды.
- Содержание сухого вещества в смешанных молочных рационах как правило составляет 50–75% рациона. При большей или меньшей влажности потребление ограничивается.
- Распределение корма – у дойных коров корм идёт на поддержание нескольких функций организма. Они включают в себя поддержание жизнедеятельности организма, рост (у молодых особей), беременность и выработка молока.
- Потребление корма – ежедневное потребление пищи для поддержания жизнедеятельности нестельной взрослой коровы составляет примерно 1,2% массы её тела. Таким образом, корова весом 600 кг должна съесть примерно 7,2 кг высококачественного сухого вещества в день только для поддержания жизнедеятельности.
- Количество сухого вещества, скармливаемого нелактирующим коровам глубокой стельности, должно составлять примерно 2% от массы тела. Дополнительный корм идёт на нужды развивающейся беременности.
- Лактация кардинально увеличивает потребности в кормлении высокопродуктивных дойных коров. Количество высококачественного сухого вещества, скармливаемого дойной корове, оценивается как 5 кг на каждые надоенные 10 литров молока в дополнение к количеству, требуемому для поддержания жизнедеятельности коровы.
- Высокопродуктивные коровы в пиковые периоды лактации могут съесть до 4% от своего веса в день в сухом выражении при кормлении высокоусваиваемым кормом.
- Если выход питательных веществ в молоке превышает объём питательных веществ, съедаемых в ранний период лактации, коровы теряют в весе. Чрезмерные потери в весе, или в «комплексии», в ранний период лактации, указывают на недостаточное удовлетворение потребностей коровы в питательных веществах.
- Удои молока зависят от потребления сухого вещества, на что влияют качество или способность к усваиванию скармливаемого корма.
- Низкокачественный корм дольше переваривается и, следовательно, ограничивается количество корма, которое корова может съесть за день; этим ограничивается объём питательных веществ, доступных для выработки молока.
- Высококачественный фураж – это основа дневного рациона.
- Ключевые моменты при выращивании высококачественного фуража для дойных коров:
 1. Следует выбирать наиболее типичные виды растений для данного региона и окружающих условий.
 2. Обрабатывать урожай так, чтобы оптимизировать его объём и качество.
 3. Собирать урожай в наиболее благоприятный период насыщения питательными веществами.
- Избыток фуража можно консервировать в виде силоса или сена.
- Концентрированные добавки могут предлагаться как в виде комбикормов, так и сырьевых ингредиентов. Их выбор основывается на потребностях в дополнительной энергии или белках в составе диеты.

Состав кормов – питательные вещества для выработки молока

Поедая корм, дойные коровы извлекают из него воду, энергию, белки, клетчатку, витамины и минералы. Четыре наиболее критичных составляющих – это вода, энергия, белки и клетчатка.

Вода

Не являясь питательным веществом, вода, тем не менее, совершенно необходима для всех жизненных функций, а также для регулирования температуры тела. Организм коровы на 70–75% состоит из воды, включая и содержимое рубца, а в молоке содержится примерно 87% воды. Непрерывно поступающая в изобилии чистая питьевая вода имеет первостепенную важность для дойных коров.

Энергетическая ценность

Энергия не является питательным веществом, но вырабатывается из большинства составляющих корма. Энергия используется коровами для жизнедеятельности (дыхания, ходьбы, пастбы, набора веса, лактации и вынашивания плода). Энергия является ключевой потребностью дойных коров при выработке молока, поскольку определяет количество и состав молока. Содержание энергии в кормах количественно измеряется в мегаджоулях энергии, выделяемой при обмене веществ (МДж или ОЭ, Обменная Энергия) на килограмм сухого вещества (СВ). Типичными источниками энергии являются крахмал и жиры.

Главным источником крахмала в рационе дойной коровы являются зерновые. К зерновым относятся кукуруза, пшеница, ячмень и сорго, в то время как сухая кассава

является источником хорошо усваиваемого крахмала. Ферментация зерна в рубце направлена, главным образом, на выработку пропионовой кислоты (один из видов летучих жирных кислот), которую корова перерабатывает в глюкозу, а затем в лактозу – главную составляющую сахара в молоке. Чем больше лактозы, тем больше объём молока, а повышенная выработка энергии также способствует синтезу молочных белков. С другой стороны, с увеличением лактозы снижается жирность молока.

Среда микроорганизмов в рубце коровы зависит от вида поедаемого корма. Избыток зерна в рационе приводит к избытку летучих жирных кислот и может привести к снижению показателя pH в рубце ниже уровня pH 6 (ацидоз). В такой среде доминируют микроорганизмы, расщепляющие крахмал, и подавляются те, что расщепляют клетчатку. Ацидоз вследствие избыточного потребления крахмала является фактором несварения, развития ламинита, хромоты и возможной гибели.

Жиры являются хорошим источником энергии – вкусным и относительно дешёвым. Однако рацион, содержащий более 6% жиров (в сухом веществе), приводит к снижению переваривания клетчатки и снижению молочного белка и жирности молока ниже 3%. Твёрдые жиры давать безопаснее, чем жидкие масла. Примерами кормов, содержащих жиры, являются пивная дробина (10%), цельные семена хлопчатника (23%), масляные добавки, а также добавки нерастворимых в рубце, или «транзитных», жиров.

Белки

Белок является материалом всех тканей (мышц, кожи, органов, плода), кроме того, из него строятся и восстанавливаются ферменты и гормоны организма. Белок необходим

Таблица 2.1. Энергетические потребности дойных коров.

Функция жизнедеятельности	Энергетическая потребность (МДж)
Поддержание жизнедеятельности	60 МДж на 500 кг массы тела ± 5 МДж на каждые 50 кг изменения
Выработка молока	5 МДж/л для голштинских коров; 6 МДж/л для джерсейских коров
Изменение веса	-28 МДж/кг при потере веса; +34 МДж/кг при наборе веса
Беременность (Стельность)	5 месяцев = 5 МДж, 6 месяцев = 8 МДж, 7 месяцев = 11 МДж, 8 месяцев = 15 МДж, 9 месяцев = 20 МДж
Движение	1, 3 и 5 МДж/км для горизонтального, покатого или холмистого рельефа, соответственно (до 25 % от нормы поддержания жизнедеятельности)

для основных обменных процессов в организме, для роста, беременности и выработки молока. Содержание белка в кормах количественно измеряется в процентах сухого вещества (СВ).

Микроорганизмы рубца могут синтезировать белок своего тела из растительного белка (а также из простых, неорганических, соединений азота). Они не могут расщеплять растительную клетчатку или использовать насыщенный энергией крахмал при низком содержании в рационе азотных соединений. Медленное переваривание клетчатки мешает корове потреблять больше корма,

и удойность снижается. Выработка молока является основным фактором, определяющим потребность в белках.

Таблица 2.2. Общая потребность в белке в зависимости от удоя.

Удой (литров в день)	Общий% белка
0	13
10	14
20	15
30	16
40	17
50	18

Энергетическая ценность и усваиваемость

В жвачке энергия освобождается из углеводов, липидов (жиров и масел) и белков благодаря их перевариванию микроорганизмами в рубце. Углеводы составляют около 75% сухого вещества растений, причём разные их элементы играют разную роль в растениях.

Разные элементы по-разному расщепляются в рубце (Рис. 2.1). Клеточные стенки растений состоят из целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина, соединений кремния (и отчасти белков) и затвердевают до состояния древесины с возрастом растения. Лигнин совершенно не усваивается.

Растительная клетчатка требует больше энергии для расщепления и, как правило,

усваивается медленнее или не усваивается вовсе, как и другие не самые эффективные источники энергии для животного.

Клетки зелёных листьев растений содержат легкоусваиваемые соединения сахара; соединения крахмала содержатся, как правило, в семенах, корнях и клубнях растений, а масло присутствует в семенах некоторых растений. Масла характеризуются высоким содержанием энергии, но, как правило, извлекаются для изготовления промышленного растительного масла, а остающийся жмых может идти на корм животным. Слишком большое количество масла или жира может расстроить пищеварение в рубце.



Рисунок 2.1. Усваиваемость углеводных компонентов кормов

Клетчатка

Клетчатка, как составляющая рациона, медленно переваривается микроорганизмами рубца. Для эффективного переваривания в рубце должна находиться фуражная клетчатка. Клетчатка активизирует пережёвывание коровой жвачки, и благодаря этому у неё выделяется слюна, создающая буфер от внезапных изменений кислотности (см. ацидоз).

Клетчатка количественно характеризуется уровнями нейтрально-детергентной клетчатки (НДК) и кислотно-детергентной клетчатки (КДК). Высокие уровни НДК сокращают потребление рациона. Потребление НДК высокопродуктивными дойными коровами не должно превышать 1,1% массы коровы. Потребление сухого вещества (ПСВ) может оцениваться как для фуража, так и рациона:

$$\text{ПСВ} = (1,1 \times \text{масса тела}) / \text{НДК}\%$$

Например, если корове массой 500 кг даётся фураж с НДК 40%

$$\text{Расчётное ПСВ} = (1,1 \times 500) / 40 = 13,75 \text{ кг.}$$

Кислотно-детергентная клетчатка (КДК) – скорее не усваиваемый или усваиваемый медленнее НДК компонент, состоящий в основном из лигнина клеточных стенок растений. Высокое содержание КДК означает, что фураж состоит из старых растений, и его энергетическая ценность будет низкой. Количество КДК в диете взаимосвязано с процентом жирности молока.

Витамины

Витамины – это органические соединения, которые требуются животному в очень малых количествах. Они требуются для многих обменных процессов в организме, например, при синтезе ферментов, формировании костей, выработке молока, воспроизводстве и для устойчивости к болезням.

Свежий фураж, как правило, богат витаминами. Одни витамины растворяются в воде, другие в жирах. Витамины группы В растворимы в воде и синтезируются бактериями в пищеварительной системе животного. Витамины, растворимые в жирах (витамины А, D, Е и К), могут сохраняться в печени или жировых тканях в течение 3–6 месяцев. Их добавка может потребоваться при продолжительном содержании скота без зелёного

корма, поскольку они теряются при продолжительном хранении кормов.

Минералы

Минералы – это неорганические элементы. Они требуются для формирования костей и зубов, функционирования и формирования ферментов, нервных тканей, хрящей и мышц, выработки молока, свёртывания крови и эффективного использования энергии и белков.

Таблица 2.3. Потребности в макроминералах у дойных коров в процентном соотношении к общему потреблению СВ.

Минерал	Требуемое кол-во (% общего ПСВ)
Кальций (Ca)	0,70%
Фосфор (P)	0,40%
Магний (Mg)	0,30%
Калий (K)	1,06%
Натрий (Na)	0,25%
Хлор (Cl)	0,28%

Примеры недостатка макроминералов у дойных коров:

Кальций (Ca) – Недостаток у молодых животных приводит к размягчению костей и деформациям при росте. Неправильное содержание коровы в период отёла приводит к родильному парезу

Фосфор (P) – Его недостаток приводит к сокращению потребления пищи, хромоте, уменьшению молока и ухудшению фертильности.

Магний (Mg) – Его недостаток приводит к нервозам, беспокойству, мышечным судорогам и изнеможению коровы.

Потребности в микроминералах

Таблица 2.4. Потребности в микроминералах у дойных коров в отношении к общему потреблению СВ.

Микроминерал	(мг на кг СВ)	Общее потребление
Медь (Cu)	12	265 мг
Цинк (Zn)	52	1140 мг
Марганец (Mn)	40	880 мг
Кобальт (Co)	0,11	3 мг
Селен (Se)	0,25	5,5 мг
Иод (I)	0,60	13 мг
Железо (Fe)	15	330 мг

Симптомы недостатка микроминералов у дойных коров:

Медь (Cu) – ослабление иммунной системы, снижение оплодотворяемости, размывание окраса шерсти, хрупкость костей и диарея. Цинк (Zn) – ослабление иммунной системы, снижение оплодотворяемости, снижение потребления пищи, повышенная склонности к хромоте.

Марганец (Mn) – бессимптомная охота, снижение оплодотворяемости, образование кист в яичниках.

Селен (Se) – повышенная склонность к задержке последа, снижение оплодотворяемости, вялая или бессимптомная охота, повышенная склонность к маститу, снижение тонуса мышц у молодых особей.

Кобальт (Co) – всклокоченная шерсть, плохое потребление пищи, малокровие, слабость.

Иод (I) – увеличенная щитовидная железа (зоб).

Кормовые источники

Виды фуража

В основе рентабельного хозяйства по производству молока и скота лежит обеспечение адекватного количества высококачественного фуража. Обычно самым дешёвым источником фуража являются выращенные в собственном хозяйстве кормовые растения и травы.

При наличии земельных угодий самым дешёвым источником фуража является подножный корм. Для молочного производства необходимо ухаживать за пастбищами путём их удобрения, ухода за травостоем, орошения (дождём или обеспечением полива), чтобы поддерживать в них молодую зелень (см. рис. 2.2) и добиваться как можно большего потребления зелёных побегов коровами.

Вследствие слишком высоких или низких температур в тот или иной сезон и (или) недостатка дождей, как правило, имеет место период, когда количество или качество подножного корма не способствует высоким удоям. Поэтому молочным фермам для поддержания продуктивности (удои молока относительно потребления корма) и рентабельности может потребоваться интегрировать ряд различных кормовых ресурсов.

Травы умеренного и тропического климата

Тропические травы приспособились к эффективному использованию солнечного света путём фотосинтеза с 4 атомами углерода, C4. Травы умеренного пояса приспособлены к фотосинтезу C3 при менее интенсивном солнечном свете.

Процесс C4 связан с иной структурой листьев – с большим содержанием клетчатки, чем у растений, вырабатывающих C3, поэтому тропические травы всегда усваиваются хуже, чем травы умеренного климата на аналогичных стадиях роста (Рис. 2.2). Поэтому на тропических пастбищах трудно добиться наивысших удоев.

По тем же причинам тропические травы содержат меньше сахара, и ферментация силоса из них иногда требует добавления сахаров, таких как меласса.

Фуражные ресурсы меняются в зависимости от местного климата, но речь может идти о подножном корме (травах и бобовых) и кормовых культурах умеренной, субтропической и тропической зон. Источником высококачественного силоса являются кукуруза и бобовые, но и из избытка подножного корма пастбищ можно вырабатывать силос приемлемого качества. Кормление силосом в комбинации с концентратами позволит компенсировать сезонность и поддерживать продуктивность коров.

Если система землеотвода слишком интенсивна для выгула на подножном корму, фураж для скота заготавливают из луговой травы или других кормов. В таких случаях требуется большое количество минеральных и органических удобрений для поддержания больших урожаев высококачественного фуража.

Основные принципы производства качественного фуража:

1. Следует выбирать наиболее типичные виды растений для региона.
2. Необходимо подготовить фуражные площади под посев.

3. Обработать урожай, в частности, путём удобрения, чтобы оптимизировать его рост и качество.
4. Выпастать скот или собирать урожай на наиболее благоприятной стадии питательной ценности.

Пословица «Что посеешь, то и пожнёшь» точно подходит к рационам дойных коров, у которых количество и качество молока прямо зависит от скармливаемого рациона. При кормлении молочного скота необходимо следить за всеми компонентами рациона, а особенно за составляющими фуража.

Знание питательной ценности растений на разных стадиях их жизненного цикла важно для определения оптимального момента скармливания фуража для достижения наивысшего качества и количества (рис. 2.2).

Листва травяных растений достигает высшего качества (питательной ценности) в период активного роста, в период поздней вегетации качество начинает слегка снижаться, а затем резко ухудшается в период цветения и образования стеблей. Количество же меняется в обратном порядке. Выпас следует производить в период активного роста фуражных трав, а в позднюю стадию вегета-

ции их следует скашивать, чтобы сохранить наилучшее качество фуража.

Сбор и хранение фуража

В молочных хозяйствах, основанных на выпасе на подножном корму, излишки фуража на момент его максимального прироста распределяются на покрытие его недостаточности в те сезоны, когда его прирост недостаточен для удовлетворения питательных потребностей стада. Перебои с кормами могут быть связаны с холодными периодами в умеренных и субтропических зонах и засушливыми сезонами в тропиках или субтропиках. Неожиданные перебои с кормами могут возникать из-за засухи в результате отклонений погоды от среднесезонных ожиданий.

Запасы можно делать сеном или силосом, но в соответствии с принципом: «Что посеешь, то и пожнёшь», из плохого фуража не получится качественного сена или силоса. Решение о способе сохранения отчасти может зависеть от прогнозов дождливости в сезон роста, однако для дойного скота силос обещает увеличение отдачи от питательных веществ, снижение стоимости кормов, меньшие потери урожая и зачастую повышение качества фуража.

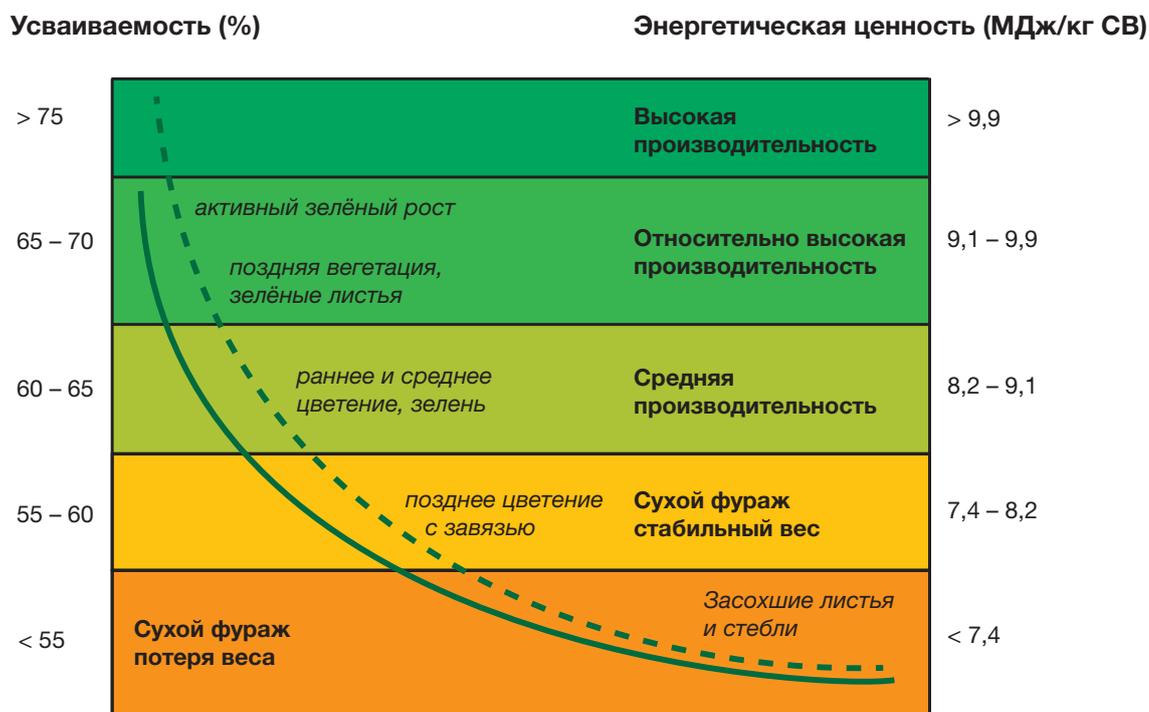


Рис. 2.2 Качество фуража трав умеренного (пунктир) и тропического (сплошная) пояса на разных стадиях развития растений (с изменениями на основе «NSW Ag Primefact 1070»)

Силос

Силосование – это анаэробный (бескислородный) процесс превращения растительных сахаров в органические кислоты. Возникающая при этом кислотность «скашивает» фураж, позволяя надолго сохранять его качество.

На эффективную ферментацию влияют:

- содержание в фураже влаги;
- содержание в фураже сахара;
- отсутствие воздуха, чему способствует мелкая резка;
- бактериальная среда, как естественно образующаяся, так и вводимая.

Обычно перед силосованием фураж подсушивают до 30% содержания сухого вещества (СВ) с добавлением силосной закваски при содержании СВ ниже 30%.

Для предотвращения распространения в более влажном фураже нежелательных бактерий необходимо снижать показатель рН, иными словами, для сквашивания потребуется больше сахара. Бобовые обладают естественной буферной способностью и требуют



Для плотной утрамбовки и исключения воздуха силос следует мелко нарезать.



Низкосортный силос – неутрамбовываемые грубые стебли кукурузы.



Относительно небольшие объёмы силоса можно хранить в герметичных пластиковых мешках.

большей кислотности для снижения рН, чем травы или зерновые.

Воздух изгоняется из силосных ям утрамбовкой тяжёлыми тракторами; однако подходящие анаэробные условия можно создать утрамбовкой и хранением фуража в закрытом сосуде или пластиковом мешке. Для хорошей утрамбовки зелёный фураж следует нарезать длиной по 1–2 см.

Любое попадание воздуха в силос вызовет плесень, гниение, сделает продукт несъедобным, а иногда токсичным, и, следовательно, негодным. Небольшие количества кислорода, остающиеся после утрамбовки, быстро удаляются бактериями.

Качество ферментации зависит от типа бактерий; для эффективной ферментации требуется присутствие молочнокислых бактерий и отсутствие клостридиальных бактерий (ботулизма и т. п.). Молочнокислые бактерии эффективно перерабатывают растительные сахара в кислоты, и дают ферментацию без запаха, свойственную хорошему силосу.

Клостридиальные бактерии неэффективны для переработки растительных сахаров в кислоты, и силос получается низкой питательной ценности.

С ростом кислотности силоса микробная активность снижается, и растительная масса, таким образом, консервируется. Для зернового силоса показатель рН должен быть в пределах от 3,5 до 4,5, а для сеного – рН от 4,0 до 5,5.

Большие потери силоса при хранении могут вызываться негерметичностью упаковки, намочением под дождём или просачивани-



Хороший силос нужно укрывать от дождя.

ем воды. Извлечённый из хранилища силос необходимо быстро скармливать, чтобы он не портился на воздухе; размер открытых хранилищ силоса должен соразмеряться с расходом корма.

Должна быть открыта минимальная поверхность, чтобы минимизировать порчу из-за окисления. Для этого силосохранилище следует открывать только с одной стороны, поддерживая ровное вертикальное «окно».

При лохом обращении с силосом может ухудшиться качество корма, снизиться удои и повыситься риск проблем со здоровьем.

Сено

Сено получается при скашивании фуражной травы или бобовых и сушке на солнце. Для удобства сбора и хранения высохшую траву можно прессовать в брикеты или складывать в стога. Виды фуража с более мощным стеблем срезаются косилкой, а затем стебли дробятся или плющатся плющилками («кондиционерами») для ускорения высыхания.

Момент сбора урожая (покоса) определяется зрелостью (а именно, балансом между биомассой и стадией роста) и погодными условиями. Косьба травы на сено производится в момент или вскоре после образования завязей семян; люцерну косят перед цветением.

Большинство видов сена высыхает за два-три дня весной, когда растения насыщены влагой, а летом – быстрее. Качество корма будет потеряно, если скошенное сено попадёт под дождь. Сушка ускоряется при переворачивании сена боковыми граблями или ворошения ворошилками или опрокидывателем. Грабли

следует применять, когда сено высохло до уровня от 35 до 45% влаги. Лучше это делать в день формирования из сена брикетов.

Часть фуражной листвы теряется при косьбе или обработке граблями при сушке. Поэтому лучше всего грабли применять только один раз в день формирования брикетов.

Таблица 2.5. Рекомендуемые уровни содержания влаги (%) для безопасного хранения в разных видах брикетов.

Вид брикета	Содержание влаги (%)
Небольшие прямоугольные брикеты	16–18
Круглые брикеты (мягкая сердцевина)	14–16
Круглые брикеты (плотная сердцевина)	13–15
Большие прямоугольные брикеты	12–14

Источник:
<http://new.dpi.vic.gov.au/agriculture/grain-crops/pastures/haystack-fires-spontaneous-combustion>

Не допускается прессования сена в брикеты с влажностью от 20% во избежание самовозгорания под навесом или в хранилище.

Белковые и концентрированные добавки

Дойным коровам в дополнение к фуражу требуются концентрированные добавки, зависящие от состава фуража. Некоторые добавки, являющиеся побочными продуктами при переработке урожая, включают макуху (жмых) канолы, сои, семян хлопчатника, жом свеклы и цитрусовых, рисовые отруби; другие поступают в виде концентрированных препаратов от производителей комбикормов.



Брикетированное сено слишком высокой влажности самонагревается и при хранении может произойти его самовозгорание.

Побочные продукты разделяются на энергетические и белковые добавки. В таблице 2.4 приводится классификация добавок для получения сбалансированного рациона коров, изначально обедненного энергией или белками.

В таких продуктах, как цитрусовый жом, может содержаться много воды. Расчеты энергетической ценности и содержания белка в задаваемом корме выражаются в сухом веществе ингредиентов.

Хранилища

Для поддержания качества корма, минимизации потерь и сокращения риска порчи и отравления корма важно обеспечить хорошие условия хранения корма.

Важные аспекты хранения корма включают:

- характеристики корма – особенно содержание влаги;
- доступ к месту хранения при разных погодных условиях;
- риски, связанные с плохими условиями хранения, например, накопление грибковых токсинов в заплесневелом корме
- потери;
- оборот.

Сухие вещества следует хранить в сухости. Влажные вещества следует хранить в бетонных силосных ямах/башнях, объёмы поставок кормов – соразмерять с потребностями, чтобы корм оставался свежим. Наибольшие потери возникают при хранении корма на зем-

ле, отчего он также может засоряться камнями и грязью. Мухи представляют проблему для влажных источников белков, а сухие измельчённые ингредиенты уносятся ветром.

Потери кормов

Потеря корма может происходить из-за физической потери сухого вещества или ухудшения качества корма. Физические потери возникают из-за вытаптывания корма коровами; порча, приводящая к снижению энергетического и белкового содержания, происходит вследствие плесневения, грибковых токсинов, сырости и выщелачивания. Типичный пример – силос, испорченный плесенью.

Потеря корма происходит при доставке и хранении, при смешивании рационов и особенно при скармливании рациона коровам.

При правильной системе кормления потери могут быть ниже 5%, при кормлении с голой земли могут достигать и 30%.

Переваривание и усваивание корма

Съедаемый коровами корм сначала переваривается в рубце присутствующей в нём микрофлорой, поэтому здоровая микрофлора рубца – залог здоровья и продуктивности коровы. Высококачественный фураж – это основа рациона; в то же время добавки концентратов и побочных продуктов обеспечивают дополнительную энергию и белок.

Таблица 2.6.

Классификация добавок и основных видов фуража по их энергетическому и белковому содержанию.

Энергетическая/белковая классификация	Низкая энерг. ценность (< 8 МДж/кг СВ ОЭ)	Средняя энерг. ценность (8–10 МДж/кг СВ ОЭ)	Высокая энерг. ценность (> 10 МДж/кг СВ ОЭ)
Мало белка	Жнивье (<10% ОБ)	Рисовые отруби (мало) Сердцевины початков Большинство местных трав	Меласса Цитрусовый жом Кукурузный силос
Среднее содержание белка (10–16% ОБ)	—	Хорошо ухоженные травы Соя Недозрелые травы	Зерно кукурузы Зерно сорго Рисовые отруби (много) Пшеничные отруби (внутренние)
Много белка (>16% ОБ)	Мочевина	Сено из бобовых	Цельное зерно хлопчатника Пивная дробина Соевый творог Макуха (жмых) сои Макуха (жмых) семян хлопчатника



У этих коров потеря корма не превышает 5%.

Перевариванию способствует непрерывное отрыгивание (жевание) растительной клетчатки (жвачки) и измельчение частиц при пережёвывании. Жевание способствует выделению слюны, содержащей большое количество буферных солей, и таким образом способствующей стабильному уровню pH в рубцовом соке. Микробы рубца расщепляют стенки и внутреннее содержание растительных клеток, в том числе волокна клетчатки, для собственного размножения.

Они используют белок растений и извлекают энергию из сахаров и крахмалов; в процессе этого они выделяют летучие жирные кислоты (ЛЖК), которые впитываются через стенки рубца, являясь основным источником энергии для коровы. Основные ЛЖК – это уксусная кислота (ацетат), пропионовая кислота (пропионат) и масляная кислота (бутират).

Микробы постоянно вымываются из рубца и, в свою очередь, перевариваются далее в пищеварительной системе. Этот микробный белок является важным источником энергии и белка для коровы.

Тип и количество микроорганизмов в рубце зависит от вида и качества кормов рациона. Микробы, расщепляющие клетчатку, предпочитают показатель pH в пределах 6,2–6,8, а микробы, расщепляющие крахмал, предпочитают показатель pH в пределах 5,2–6,0. При нормальных условиях буферная функция слюны поддерживает pH в пределах 5,5–6,5. Оптимальная работа рубца достигается поддержкой максимального размножения, выживания и активности микробов при уровнях pH в рубце в пределах 5,8–6,4.



Коровы могут затапывать и портить около 30% сена, скормливаемого в полевых условиях.

Факторы, влияющие на жевательный процесс:

- последовательность скормливания составляющих рациона;
- размер частиц в рационе;
- число скормливаний рациона в день;
- тип рациона.

Стабильность pH в рубце, как правило, поддерживается притоком слюны, быстрым всасыванием ЛЖК из рубца и преобладанием в рубце уксусной кислоты.

Последовательность скормливания составляющих рациона

Существует несколько подходов к кормлению коров. При «раздельном» кормлении ингредиенты задаются по отдельности; при этом потребление различных компонентов варьируется и приводит к несбалансированной диете. Наибольший риск раздельного кормления наступает при скормливании концентратов перед фуражом, поскольку это приводит к быстрой ферментации в рубце и нарушению нормальной флоры рубца.

Фураж всегда задаётся до концентратов и до смеси ингредиентов – так называемого «Общего смешанного рациона» (ОСР), что способствует потреблению сбалансированного рациона.

Размер частиц в рационе

Отдельные частицы фуража должны быть не менее 11 мм длиной, но при этом допускается только 10% рациона длиннее 40 мм. Это способствует формированию комка пищи, повышая жевательную функцию и слюноотделение и, следовательно, повышению буферной функции. В целом, это направлено на улучшение жевательного процесса.

При слишком короткой нарезке фуража жевание и слюноотделение сокращаются, повышая риск развития у коровы ацидоза рубца. Слишком длинные частицы замедляют переваривание, сокращая приём пищи и поступление питательных веществ для выработки молока.

Число скармливаний рациона в день

Кормление коровы чаще одного раза в день стимулирует постоянное слюноотделение и буферную функцию, способствуя поддержанию стабильного уровня pH в рубце. Предложение свежего корма также стимулирует аппетит у коров.

Тип рациона

Рацион с преобладанием грубых кормов вызывает показатель pH в рубце на уровне 6,5, а рацион, насыщенный концентратами, вызывает в рубце pH на уровне 5,5. Продолжительная повышенная кислотность в рубце повышает риск повреждения ворсинок рубца и их способность всасывать питательные вещества.

Требования к рациону

Требования к рациону коровы изменяются с ростом, стельностью и лактацией. Большинство проблем со здоровьем и гибель взрослых дойных коров происходит в первые 60 дней в период отёла. Особенно важно правильное проведение «переходного периода», включающего месяц до и месяц после отёла. Правильное управление воспроизводством и точное определение зачатия позволяет определить срок отёла коровы и правильно формировать индивидуальный рацион конкретных коров в конкретное время.

Дневное потребление корма нестельной взрослой коровой на поддержание жизнедеятельности составляет примерно 1,2% её массы тела в день – корова массой 600 кг должна съесть примерно 7,2 кг высококачественного сухого вещества в день. Количество сухого вещества, скармливаемого нелактирующим коровам глубокой стельности, должно составлять примерно 2% от массы тела, или 12 кг СВ для удовлетворения потребностей в росте эмбриона. В последние 3–4 недели стельности у коровы снижается аппетит, особенно в последнюю неделю

беременности, когда потребление сухого вещества сокращается до 50%.

Аппетит снижается на фоне повышающихся потребностей в питательных веществах коровы и развивающегося телёнка.

Три типичные проблемы с питанием, возникающие в период отёла, это:

- отрицательный энергетический баланс (кетоз и ожирение печени);
- гипокальциемия;
- ацидоз рубца.

Отрицательный энергетический баланс – главной направленностью переходного рациона является минимизация энергодефицита у коровы при снижающемся аппетите путём добавления в него концентратов в течение последних 3–4 недель стельности.

Коровы, страдающие от чрезмерного отрицательного энергетического баланса, более подвержены задержанию последа, воспалению матки, смещению желудка. Таким коровам также требуется больше времени для зачатия, что повышает риск выбраковки в случае непокрытия.

Гипокальциемия – высокопродуктивные коровы более старшего возраста подвержены быстрому снижению кальция в крови в период отёла. Это связано с большим расходом кальция на выработку коровой молока. Второй целью переходного рациона является минимизация снижения кальция в крови в период отёла во избежание слегания коров из-за родильного пареза (недомогания, вызываемого низким содержанием кальция в крови).



При родильном парезе коровам немедленно требуется инъекция бороглюконата кальция.

Коровы более старшего возраста более подвержены родильному парезу, чем тёлки. Коровы с родильным парезом более подвержены осложнениям при отёле, задержанию послёда и проблемам с маститом, чем без него. Проблемы с родильным парезом должны возникать не более чем у 2% коров.

Высокая заболеваемость родильным парезом указывает на проблему с обеспечением питательных веществ.

Стратегии предотвращения родильного пареза включают:

- обеспечение достатка магния в рационе включением 50 грамм магнезии в день на голову скота в последние 3–4 недели стельности.
- поддержание содержания жиров в диете ниже 4% в последние 3–4 недели, так как излишки жиров связывают магний, не давая ему всасываться в рубце.
- перевод на рацион с низким содержанием кальция, как правило, давая больше сена зерновых культур: сена из овса или пшеницы с небольшим содержанием кальция. Однако иногда трудно подобрать корма с низким содержанием кальция, но дающие достаточно энергии и белка для компенсации отрицательного энергетического баланса.
- скармливание рациона с низким уровнем калия, но повышенными концентрациями хлорида и серы, давая фураж с низким уровнем калия и добавляя в корм такие соли, как хлористый кальций или сульфат аммония. Поскольку такие соли неприятны на вкус, важно наблюдать, сколько съедают коровы, чтобы не допустить отрицательного энергетического баланса. Есть мнение, что коммерческие препараты солей, такие как Биохлор/Biochlor (производство «Arm and Hammer Animal Nutrition») лучше на вкус.

Ацидоз рубца – лактация кардинально увеличивает потребности в кормлении высокопродуктивных дойных коров. На каждые 10 литров вырабатываемого молока к дневному рациону поддержания жизнедеятельности необходимо добавлять дополнительные 5 кг высококачественного сухого вещества; высокопродуктивные коровы могут потреблять в пиковые периоды лактации до 4% от

своего веса в день в сухом выражении при кормлении высокоусваиваемым кормом. Резкое увеличение энергетической ценности рациона вызывает излишнюю ферментацию (ацидоз рубца) и нарушение микрофлоры рубца. Постепенное увеличение энергетической ценности рациона перед отёлом способствует постепенному приспособлению микрофлоры рубца, позволяя корове безопасно перейти на высокоэнергетический рацион лактирующей коровы.

Кормление лактирующих коров

Удои молока зависят от потребления сухого вещества, на что влияют качество или способность к усваиванию скармливаемого корма. Низкокачественный корм дольше переваривается и, следовательно, ограничивается количество корма, которое корова может съесть за день, и объём питательных веществ, доступных для выработки молока. Если выход питательных веществ в молоке превышает объём питательных веществ, усваиваемых в ранний период лактации, коровы теряют в весе. Чрезмерные потери в весе, или в «комплексии», в ранний период лактации, влекут сокращение выработки молока и повышение риска болезни.

Жирность молока и белок молочной сыворотки

Происходит ферментация рационов с высоким содержанием крахмала и неволокнистых углеводов в пропионовую кислоту, которые оказывают решающее влияние на белок молочной сыворотки.

В рационах с высоким содержанием волокон клетчатки при ферментации образуется уксусная кислота, что оказывает решающее влияние на жирность молока.

Минимум 60% рациона должен составлять фураж, поскольку меньшее его содержание приведёт к снижению жирности молока и риску ацидоза рубца. Потребление и усваиваемость рациона определяются качеством фуража.

Белок молочной сыворотки зависит от общего потребления усваиваемой энергии. Корова, съедающая большое количество высококачественного корма, будет давать молоко с высоким содержанием белка (> 3,3), в то время как потребление коровой малых

количеств низкосортного корма приведёт к выработке молока с очень низким содержанием белка (< 2,9).

Соотношение белка молочной сыворотки с жирностью молока является индикатором баланса клетчатки и энергии в рационе. Показатель соотношения белка молочной сыворотки с жирностью молока в пределах 0,81–0,85 свидетельствует о хорошем питании коровы и сбалансированном рационе. Показатель менее 0,75 указывает на недостаток энергии; показатель выше 1,00 указывает на недостаток в рационе клетчатки.

Манипуляция питательными веществами для повышения удоев

Наибольшее влияние на удои стада оказывают состав питательных веществ, комфорт коров и демография дойного стада, определяемая управлением воспроизводством коров. Питательные вещества идут на пользу дойному стаду, когда коровы не испытывают стресса из-за дискомфорта и когда большая часть коров стада «застревает» в поздней лактации.

Кормление нелактующих («сухостойных») коров

Отдача молока от коровы за всю её жизнь будет больше, если между периодами лактации её не доить 50–60 дней. Прекращение доения мы назовём высушиванием, а период без лактации – «сухостойный период». В идеале коров следует высушивать в той комплекции, в которой они будут тельиться; такая комплекция оценивается на 3,25 балла по шкале от 1 до 5 (где 1 – очень худая, и 5 – очень упитанная). Сухостойные коровы должны быть в глубокой стельности и не терять вес в сухостойный период.

Количество сухого вещества, скармливаемое глубоко стельным нелактующим коровам, должно составлять примерно 2% от массы тела, или 12 кг высококачественного сухого вещества на 600-кг корову.

Необходимо минимизировать потерю аппетита в период отёла. После отёла корове скармливают высокоэнергетический рацион, энергетическая ценность корма должна повышаться с момента за 4 недели до отёла, чтобы рубец приспособился к новой диете.



Корова незадолго до отёла. Обратите внимание на постоянную доступность свежей воды и корма и тихое, нешумное окружение, чтобы не тревожить корову при отёле.

Полезные ресурсы

- Сведения о рациональном питании доступны на веб-сайте Молоководство Австралии (Dairy Australia).
<http://www.dairyaustralia.com.au>
Конкретные сведения включают в себя разделы «Grains2milk» («Превращение зерна в молоко»), Системы кормления, Доморощенные корма, покупные корма и управление рациональным питанием.
- Фермерский информационный центр «Dairy Co» содержит информацию различных тематик, включая рациональное питание.
<http://www.dairyco.org.uk/about-us/what-is-dairyco.aspx>
- Веб-сайт совместных проектов под эгидой Университета Пенсильвании содержит описание процесса заготовки сена и требуемого для этого оборудования.
<http://bedford.extension.psu.edu/agriculture/BeginFarmer/HayMakingEquipment.htm>
- Веб-сайт ветеринарной информации о способах оценки комплекции молочного скота.
<http://www.infovets.com/healthycowinfo/A084.htm>
- Публикация «Nutrient Requirements of Dairy Cattle (Седьмое издание, 2001)» (потребности молочного скота в питательных веществах) содержит обзор требований по питательным веществам для всех классов дойного поголовья, а также питательную ценность типовых кормов. Предпросмотр этой публикации доступен на веб-сайте «National Academies of Press».
<http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=030906997>

3. Управление кормлением

Ключевые моменты

- Всегда должны быть в достатке высококачественные корма и вода.
- Необходимо достаточно места для подхода к кормушке и лотку с водой, чтобы максимально снизить соперничество среди животных.
- Дойным коровам необходима в избытке питьевая вода – до 150–200 литров в день для высокопродуктивных коров в жаркий сезон.
- Большинство видов фуража обеспечивает лишь 6–8 кг молока на корову в день, поэтому требуют энергетических добавок.
- В качестве общего правила, 1 кг концентрата скармливается из расчёта на каждые 2 кг молока, вырабатываемого сверх того, что обеспечивает фураж.
- Правильнее принимать решения, основанные на известной кормовой ценности фуража и концентратов, а также на их стоимости.
- Для оптимальных показателей и предотвращения любых проблем с обменом веществ диета должна быть сбалансированной с учётом энергетической ценности, белков, клетчатки и определённых минералов.
- Правильно сбалансированный рацион выльется в удои только в случае его достаточного количества.
- Иногда, наблюдая за животными, можно установить проблемы с организацией кормления.
- Необходимо добиваться максимального потребления корма в период отёла и в раннюю лактацию, давая достаточное количество высококачественного корма.
- Избегайте резких изменений в диете коров при их возвращении в дойное стадо после отёла.
- Не допускайте чрезмерного скопления коров до и после отёла.
- Коров первой лактации следует содержать отдельной группой, чтобы сократить случаи агрессии со стороны старших коров.
- Коровы – социальные животные, и частая смена состава в группе может вызвать нарушения; к примеру, вводить предотельный рацион скоту желательно понедельно, а не подневно.

Кормление высокопродуктивных коров

Вода

Лактирующей корове ежедневно требуется 60–70 литров воды только для поддержания жизнедеятельности, плюс дополнительные 4–5 л на каждый литр удоя молока.

Потребление воды зависит от размера коровы, потребления сухого вещества, окружающей температуры и влажности и удоя. В жаркую погоду высокопродуктивные коровы могут выпивать до 200 л воды в день.

Поскольку коровы выпивают 50–60% дневного потребления воды сразу после доения, на выходе из доильного помещения необходимо, чтобы лоток с водой составлял 75 см фронта кормления на голову для не менее

половины находящихся в доильном помещении коров.

При сгоне коров в группу рядом с такой группой должно быть не менее двух источников воды, так чтобы коровам не приходилось проходить более 20 метров до водопоя. Источники воды должны быть поблизости от кормушек.

Особенно важна чистота воды.

Если вода в лотке кажется вам непригодной для питья, значит, она недостаточно чистая для коров.

Скорость наполняемости лотков с водой

Коровы никогда не должны ожидать наполнения лотка водой. Водопроводные трубы должны быть диаметром 754 мм и иметь

достаточный напор, чтобы обеспечивать пиковое потребление 20 л в час на одну корову. Неглубокие (глубиной 15–30 см) лотки предпочтительнее глубоких, поскольку более быстрая смена воды предотвращает её застой; кроме того, их легче мыть. При ограничении доступности воды снижается потребление корма и удои.

Фураж и добавки

Дойным коровам следует давать минимум 30–40 кг хорошего фуража в день (это 6–8 кг СВ) для обеспечения достатка клетчатки для оптимальной работы рубца. Для оптимальной работы рубца и, следовательно, удоев содержание в диете углеводов не из клетчатки (НКУ) должно быть 35–40% сухого вещества. При повышении НКУ сверх 40% пойдёт на убыль жирность молока, кроме того, НКУ следует балансировать расщепляемыми белками так, чтобы расщепляемые белки составляли 35% НКУ.

Волокна клетчатки будут оптимальными, если фураж нарезается не мельче 11 мм, однако допустимо не более 10% частиц длиннее 40 мм. Для получения эффекта от волокон клетчатки отношение НКУ фуража к расщепляемому в рубце крахмалу должно быть выше 1,1:1.

В качестве общего правила, 1 кг концентрата скармливается из расчёта на каждые 2 кг молока, вырабатываемого сверх того, что обеспечивает фураж. Это необходимая



Коровы в амбаре со свободной расстановкой, оснащённом клетями для содействия воспроизводству. Обратите внимание на место, выделенное для пугливых коров, где они имеют доступ к корму без просовывания головы между прутьями. Удои в конечном счете зависят от потребления рациона, на что влияет способ подачи корма.

мера предосторожности в случае, когда питательная ценность кормов, особенно фуража, неизвестна.

В любом молочном хозяйстве должны практиковаться следующие принципы кормления дойных коров:

- сначала скармливается фураж удовлетворительного качества;
- затем добавляются концентраты;
- состав концентрированных препаратов должен быть направлен на устранение дефицита конкретных питательных веществ для достижения запланированных удоев.

Выработка молока сильно зависит от получения питательных веществ, когда сегодняшней удой коровы прямо связан с заданным вчера кормом. Никакие другие животные не реагируют так быстро на уход за стадом.

Определившись с планом на удой, фермеры могут следить, насколько успешно или не успешно идёт его реализация, постепенно меняя одну составляющую корма в рационе коров.

Потребление

Для удовлетворения своих потребностей в питательных веществах коровам требуется достаточно корма, а хорошо сбалансированный рацион принесёт положительные результаты только при отсутствии ограничений на потребление. Высокопродуктивные коровы обычно ежедневно получают на 5% больше,



Фураж из немолодых растений, например, рисовая солома, переваривается медленно, при этом снижается общее потребление и не поступает достаточно питательных веществ для хороших удоев.



Такое количество фуража дойные коровы должны съедать ежедневно.

чем их ожидаемая потребность в еде, чтобы не допускать нехватки корма и ограничения удоев. Не съеденный к концу дня корм собирают и скармливают молодняку.

Потребление корма зависит от состава рациона, предлагаемого количества корма, числа кормлений коров в день, наличия воды и достатка корма. Для достижения максимального потребления сухого вещества важно поддерживать свободный доступ коров к кормушке. Для дойных коров минимальный фронт кормления должен составлять 65 см.

У коров ярко выражена реакция на предложение свежего корма; при задаче корма после доения коровы продолжают стоять, что позволяет сфинктерам сосков закрыться, перед тем как корова ляжет. Сфинктер соска должен закрыться в течение 30 минут. При подбросе корм остаётся перед коровой, но едва ли стимулирует потребление корма.

Более частая подача корма обеспечивает более свободный доступ к кормушке и меньшее соперничество за корм между коровами.

У дойных коров присутствует социальная структура, которая может влиять на объём

потребления корма каждой коровой. Если размер кормушки ограничен, доминантные коровы будут мешать менее доминантным есть столько, сколько требуется последним.

Показатели проблем с питанием

Для оптимальных удоев диета должна быть правильно сбалансированной с учётом энергетической ценности, белков, клетчатки и определённых минералов.

Простые, но важные показатели несбалансированной диеты включают:

- **Недостаточное жевание.** Если во время отдыха жующим жвачку наблюдается менее 50% молочного стада, в диете возможен недостаток волокон клетчатки. Это можно проверить по навозу и изменениям в составе молока.
- **Жидкий навоз.** Очень жидкий и водянистый кал может указывать на недостаток клетчатки в диете. Пузырьки в навозе указывают на ацидоз из-за относительного избытка крахмала по отношению к клетчатке.
- **Много хромых коров.** Ацидоз рубца является типичной причиной хромоты у стойловых дойных коров, хотя этому могут быть и другие причины.
- **Состав молока.** Анализ молока даёт полезную информацию о диете.
 - **Жирность молока.** Показатель жирности молока обычно падает у стада при обеднении диеты клетчаткой (например, на диете в основном из зерновых).
 - **Белок молочной сыворотки.** Низкий уровень белка молочной сыворотки, или нежировых плотных компонентов молока (НПК), типичен для ранней лактации, поскольку энергетические потребности коровы превышают их потребление, приводя к потере комплекции. Дефицит энергии сокращает переработку белка микробами рубца. Как правило, прибавка энергетической ценности диеты приводит к повышению белка, или показателю теста НПК.
- **Высокая заболеваемость в стаде.** Это обычно наблюдается в период отёла и в первые 60 дней лактации.

- Потеря коров при отёле (> 2%).
- Задержание последа после отёла (> 8%).
- Смещение желудка (> 3%).
- Маточные инфекции.

Высокий показатель проблем со здоровьем во время ранней лактации влечёт низкие удои и низкую эффективность воспроизводства.



Коровы у которых при отёле развивается родильный парез, в три раза более подвержены задержанию последа, а следовательно, больше рискуют развить маточную инфекцию.

Риск развития маточной инфекции у коров после отёла повышается из-за ухудшения потребления корма перед отёлом. На каждые 10 минут сокращения времени кормления каждый день перед отёлом почти удваивается риск развития у коров маточной инфекции; на каждый килограмм ежедневного сокращения потребления коровой сухого вещества риск маточной инфекции утраивается.



У коров с маточной инфекцией снижается вероятность зачатия.

Устранение проблем с питанием

Множество простых признаков позволяет установить проблемы с организацией кормления. Они включают в себя следующее:

- Консистенция, цвет и состав навоза. Навоз должен быть влажным, но густой консистенции. Сухой навоз означает недостаток воды и (или) углеводов в диете. Жидкий навоз с пузырьками указывает на ацидоз рубца и отражает неполное переваривание корма в рубце и дальнейшее брожение веществ в толстом кишечнике.
- Сравнение состава скармливаемого корма с остатками корма в конце дня. Если фураж состоит из длинных частиц, коровы могут сортировать корм и потреблять концентраты, но не клетчатку. Такая «сортировка» может приводить к неявному ацидозу, несмотря на, казалось бы, сбалансированный рацион. Отдача происходит лишь от рациона, реально съедаемого коровами. Сено следует нарезать короче.
- Конкретные коровы могут по-разному «сортировать» корм. У доминантных коров, поедающих больше концентратов, может развиваться ацидоз; пугливые коровы, которым достаётся менее усваиваемая часть рациона, съедают больше клетчатки при снижении удоев. В помещениях группового содержания коров часто наблюдается разнородность в консистенции навоза.
- Жевание; в идеале, во время отдыха половина стада должна жевать. Если процент жующих низок и имеются другие признаки ацидоза рубца (жидкий навоз, хромота, низкая жирность молока), скорее всего, в рационе недостаточно эффективной клетчатки. Причиной этого может быть некачественная клетчатка, слишком мелкая нарезка фуража или избыток жиров в диете, а также «сортировка» коровами и непоедание клетчатки.
- Внешний вид и запах фуража. Влажные корма подвержены порче от плесени. Некоторые виды плесени вырабатывают токсины.

- Внешний вид и запах концентратов. Плесневение может также стать проблемой влажных концентратов, таких как клейковина зёрна.
- Резкие изменения в удоях. Быстрые изменения в удоях молока, как правило, указывают на неблагоприятные окружающие условия, такие как тепловая нагрузка или изменение в питании. Важно уделять внимание деталям и проявлять постоянство в подготовке и скармливании рациона. Коровы – существа привычки и дают наибольшую отдачу при постоянстве процессов.
- Резкие изменения в составе молока, а именно, жирность и белок (или НПК).
- Заболеваемость, как упоминалось выше.
- Комплекция в разные стадии лактации. Комплекция коров должна оцениваться примерно на 3,25 балла по шкале 1–5 (1 балл по комплекции (БК) – очень худая, БК 5 – очень упитанная). В первый месяц лактации коровы не должны терять более 0,5 БК.

Резкое изменение по одному из этих явных показателей может указывать лишь на временные изменения в окружающей обстановке. При быстром возвращении показателя в норму характеристики коровы могут не претерпеть ухудшения. Но если явный показатель остаётся ненормальным в течение нескольких дней подряд и (или) несколько явных показателей не нормальны одновременно, тогда важно принять меры.



Коровы, телящиеся при плохой комплекции или получающие недостаточное питание при ранней лактации, теряют в комплекции и удоях и часто выходят из цикла воспроизводства.

Рациональное питание в сухостойный период и во время ранней лактации является ключом к предотвращению или минимизации нарушений обмена веществ.

Необходимо:

- добиваться максимального потребления корма в период отёла и в раннюю лактацию, давая достаточное количество высококачественного корма;
- избегать снижения в потреблении и нарушения функции рубца вследствие резких изменений в диете коров при их возвращении в дойное стадо после отёла;
- не допускать чрезмерного скопления коров до и после отёла;
- всегда обеспечивать высококачественный корм и воду;



Консистенция навоза отражает процесс кормления. Нормальная консистенция (слева) – показатель хорошего кормления, а жидкий навоз (справа) связан с избытком крахмала или недостатком клетчатки.

- обеспечить достаточно места для подхода к кормушке, чтобы максимально снизить соперничество;
- коров первой лактации содержать отдельной группой, чтобы сократить случаи притеснений со стороны старших коров;
- минимизировать изменения в составе группы, поскольку коровы – животные социальные; к примеру, вводить предотельный рацион скоту желательно по-недельно, а не подневно.

Полезные ресурсы

- Раздел об обеспечении питания в программе «Grains 2 Milk» («Преобразование зерна в молоко») Молоководства Австралии (Dairy Australia) содержит ряд ресурсов касательно составления диет для молочного скота, питания коров в переходный период, контроля и предотвращения ацидоза и многие другие средства.
<http://www.dairyaustralia.com.au/Farm/Feeding-cows/Nutrition-management.aspx>
- Хороший обзор способов контроля за коровами в переходный период опубликован в интернет-журнале «Ireland Veterinary Journal». Учтите, что в этой статье рекомендуемый балл комплекции составляет 3,0, а не 3,25. В североамериканской литературе, как правило, рекомендуется приходить к отёлу в несколько более полной комплекции, чем ирландская.
http://www.veterinaryirelandjournal.com/Links/PDFs/CE-Large/CELA_September_06.pdf

4. Уход за молодняком

Ключевые моменты

- Правильный уход начинается при рождении, когда телята рождаются в чистом месте.
- Около 5% телят гибнут при рождении или вскоре после него. Уровень смертности телят выше у первотёлок, чем у рождающихся от взрослых коров.
- Сразу после рождения телёнка необходимо забрать у коровы и поместить в сухое чистое место.
- В первые 12 часов жизни телятам необходимо давать минимум 4 литра высококачественного молозива. Оно подаётся из бутылки или, если телёнок не может сосать, по трубке в желудок.
- Ежедневно телятам необходимо скармливать молока в размере 15% от их массы тела с поправкой на рост телёнка.
- В первые четыре недели жизни телят кормят дважды в день, а затем – раз в день.
- Количество бактерий в теплом молозиве и молоке удваивается каждые 30 минут – при плохом хранении больше телят будет болеть и гибнуть.
- Развитию рубца у телят способствует кормление высококачественным фуражом в сочетании с высококачественными концентратами.
- Телят можно прекращать кормить молоком, когда они начинают съедать 900 грамм концентрата в день.
- Наибольшей проблемой у телят до пяти недель является младенческая диарея. Телята могут заразиться из-за загрязнённого молока или молозива или нахождения в грязной обстановке.
- Для поддержания на ногах телята с диареей нуждаются в немедленном восполнении жидкости в виде перорального введения раствора электролита, а по назначению ветеринара могут потребоваться антибиотики.
- Следует стремиться к уровню смертности грудных телят не более 3%. Высокая пропорция больных телят указывает на высокий уровень болезнетворных инфекций; а высокая смертность заражённых телят свидетельствует о плохом лечении.
- Телочки должны получать хороший уход с нацеленностью на будущее воспроизводство, молокоотдачу и снижение трудностей с отёлом.
- Телята должны набирать 600 грамм в день во время кормления молоком и 800 грамм в день после снятия с молока.

Управление отёлом

Риск осложнений с отёлом и смертность телят при рождении или вскоре после него могут быть обусловлены окружающей средой, питанием, технической грамотностью, возрастом коровы и селекцией производителя.

Окружение при отёле

Типичной болезнью является младенческая диарея; молодые телята могут заразиться от коровы или от окружения, в котором они родились. Поскольку иммунитет коровы снижен в период отёла, также повышается вероятность содержания инфекции в навозе. Распространению некоторых видов инфекции также способствует сырая обстановка.



Коровы должны теляться в чистой обстановке, а сразу после рождения телёнка необходимо забрать и поместить в сухую, чистую клеть.



Этот телёнок при рождении может иметь контакт с сальмонеллой, живущей в навозной подстилке. Смертность телят на этой молочной ферме составляла 60% в течение шести недель из-за сальмонеллеза.

Питание

Тучные или слишком худые при отёле коровы больше подвержены трудностям с отёлом, чем коровы хорошей комплекции. У тучных коров возможны трудности из-за отложений жира в тазовой зоне, сокращающих родильный проход; худые коровы могут оказаться слишком слабы для нормального отёла.

Возраст

Первотёлки часто с трудом рожают первого телёнка. Большое влияние на это оказывают их рост, питание в последний триместр и производитель, от которого они зачали. Самая частая причина этого – непрохождение телёнка через родовые пути, особенно у плохо растущих тёлочек. Затруднения с отёлом у старших коров чаще связаны с нарушениями обмена веществ, такими как родильный парез или отрицательный энергетический баланс.

Техническая грамотность. У тёлочек и коров время от времени возникают затруднения с отёлом, связанные с их питанием и уходом за ними перед отёлом. Чем это закончится для телёнка и матери, зависит от технических навыков персонала, помогающего при родах.

Ключевые моменты помощи при отёле включают:

1. **Момент вмешательства.** Шейка матки должна быть полностью расширена перед любыми попытками достать телёнка.

У большинства взрослых коров телёнок рождается или, по крайней мере, наблюдается хороший прогресс в течение 30 минут после начала активных потуг. Если в течение 30 минут потуг у коровы не наблюдается прогресса, необходимо проверить её на осложнения. Первотёлкам требуется больше времени, следует ждать 60 минут.

2. **Санитария.** Во время помощи с отёлом требуется мыть и содержать зону в чистоте, чтобы не допустить попадания в матку грязи и навоза. Помощник должен соблюдать максимальную чистоту, мыть руки по локоть в двух вёдрах воды с мылом. Прежде чем вводить руки для проверки положения телёнка, необходимо привести в чистоту вульву.
3. **Смазывание и неторопливость.** Мастерство помощника при отёле измеряется не скоростью отёла, а состоянием здоровья коровы и телёнка после родов. Смазывание и расширение помогают избежать разрывов половых путей коровы. Рекомендуется цикл из смазывания, потягиваний и отдыха.
4. **Направление потягивания в зависимости от положения.** Если корова стоит, телёнка следует потягивать вниз. Если при родах корова лежит на боку, необходимо, чтобы боковые стены загон открывались, чтобы тянуть телёнка в соответствующем направлении.



Если корова стоит, телёнка следует потягивать вниз.

Селекция производителя

Во многих странах есть возможность заказывать семя быков, телята от которых имеют меньший размер при рождении. Это может снизить риск затруднений с отёлом у первотёлочек, рожающих первого телёнка.

Управление телятами

Помещение телят

Сразу после рождения телёнка необходимо забрать у коровы и поместить в сухое чистое место. Не следует объединять новорождённых и телят постарше, это может вызвать передачу инфекции и диарею.

Есть различные способы выращивания телят, от индивидуальных клеток до групповых размещений. При групповом выращивании телят желателен содержать их в очередях по возрасту и размеру и тщательно мыть помещение при переводе очередей.

Существует несколько подходов ко выращиванию телят. В стадах с круглогодичным отёлом грудных телят лучше всего выращивать в индивидуальных клетках, поскольку при групповом размещении со временем накапливается инфекция. При невозможности индивидуального размещения телят можно растить очередями, меняя помещения между сменами очередей.



После рождения телят помещают в чистое, сухое помещение. Им необходимо скормить 4 литра молозива в первые 12 часов жизни для укрепления иммунной системы.



Выращивание телят в индивидуальных клетках.

Качество молозива

Качество молозива можно измерить по содержанию в нём антител иммуноглобулина и по уровню бактериальной загрязнённости. Иммуноглобулины усиливают иммунную систему телят.

Содержание в молозиве иммуноглобулина зависит от момента его сбора относительно момента отёла, причём молозиво имеет лучшее качество сразу после отёла. Содержание в молозиве иммуноглобулина снижается после отёла независимо от того, доят корову или нет. Содержание иммуноглобулина в молозиве коров обычно выше, чем у первотёлок, однако любое молозиво очень ценно. Избыток молозива может добавляться в молоко, скармливаемое молодым телятам.

Способность телят усваивать защитные антитела из молозива быстро снижается после рождения и теряется в возрасте 24 часов.



Выращивание телят в приподнятых клетках. В идеале, телята не должны соприкасаться друг с другом и иметь контакт с навозом других телят.



Выращивание телят очередями, сгруппированными по возрасту и размеру.

В недостаточно промытых ёмкостях молозиво часто заражается бактериями. При хранении при комнатной температуре численность бактерий быстро увеличивается, поскольку их удвоение происходит каждые 30 минут. Риск заражения бактериями может быть снижен при скармливании молозива сразу после его сбора у коровы. Высокое содержание бактерий в молозиве мешает усваиванию иммуноглобулина телёнком.

Кормление молозивом

Телятам необходимо дать четыре литра молозива в первые 12 часов жизни в два кормления. Телят, не сосущих молозиво из бутылки, можно кормить через трубку. Голштинские коровы селектировались по удоям, но не по способности выращивать телят. Поскольку более 60% телят, оставленных с матерями в первые 24 часа жизни, не получают достаточно молозива, ответственный персонал должен обеспечить его достаточное потребление.

При подаче молозива по трубке в желудок недопустимо его вливать в момент введения или выведения трубки. Как правило, легче всего вводить трубку, поставив телёнка задом в угол и слегка его придерживая. Грубое обращение часто вызывает сопротивление телят, делая процедуру травмирующей.

Питание телят

Существует тесная связь между питанием и здоровьем телят, так что телята с хорошим питанием в целом сильнее и менее подвержены болезням. Питание телят включает

молозиво, молоко, воду, концентраты и высококачественный фураж. Хороший рост телят обусловлен большим количеством молока в питании, но часто их рано отлучают от молока, которое является ценным товаром. Раннее отлучение от молока требует правильного подхода к питанию, способствующего скорому развитию рубца.

Молококормление

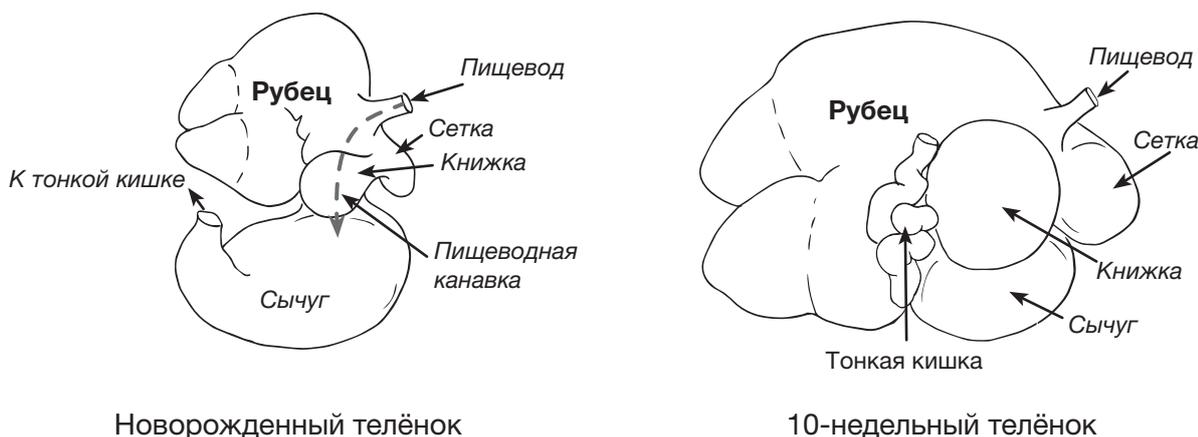
У новорождённых телят рубец маленький и нефункциональный. Молоко из пищевода попадает по пищеводной канавке сразу в сычуг для эффективного переваривания. Эта канавка образуется, когда телёнок сосёт, но менее выражена, когда он пьёт из ведра. Застаивающееся в рубце молоко может вызвать диарею. Телёнок не может выжить и расти, переваривая достаточно твёрдую пищу, пока не разовьётся рубец. Телятам следует давать молоко в количестве 15% массы тела в день, два раза в день до четырехнедельного возраста, а затем лишь раз в день. Количество скармливаемого молока увеличивается с набором телёнком веса.

Во избежание заражения молока бактериями и последующего заболевания телёнка молоко следует собирать в чистую ёмкость и скармливать телёнку вскоре после доения.

Гигиена

Телята могут заразиться возбудителями диареи через контакт с другими инфицированными животными, загрязнённое молоко или молозиво, загрязнённую обстановку, оборудование или людей.

Рисунок 4.1. Рубец молодого телёнка развивается с началом употребления клетчатки в составе корма



Важные принципы взращивания телят включают:

- Работать всегда начиная с младших и кончая старшими.
- Никогда не давайте молозиво новорождённым телятам непосредственно после работы с больными телятами. Руки и одежда работника загрязняются и могут стать переносчиками инфекции между телятами.
- Возбудители болезни у телят могут жить и размножаться в молоке и грязном оборудовании. После каждого кормления оборудование следует мыть тёплой мыльной водой с удалением любых остатков жира.
- Оборудование для дачи молозива новорождённым телятам нельзя использовать для кормления или лечения больных телят. Во избежание риска загрязнения и заражения новорождённых телят лучше всего иметь отдельное оборудование для молозива.
- Чистота на девяносто процентов достигается физическим удалением органических частиц. Средства дезинфекции неэффективны при наличии грязи, остатков молока и навоза.

Важным фактором снижения риска болезни является чистота оборудования для дачи телятам молока и молозива. Необходимо проверять конструкцию и износ оборудования, поскольку невозможно хорошо промыть изношенные резиноизделия и старую побитую цинкованную посуду.



Оборудование для кормления телят должно содержаться в безукоризненной чистоте.

Скармливание концентратов

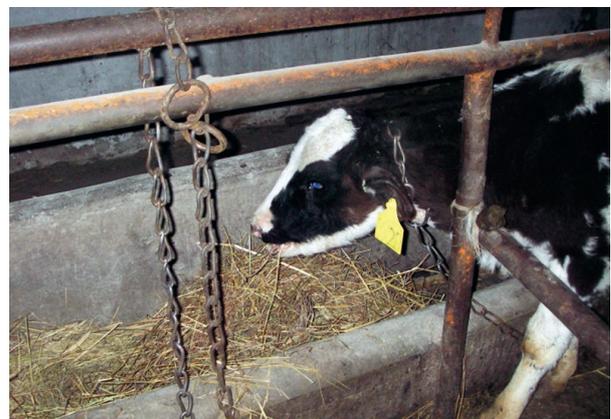
Развитие рубца стимулируется физическим раздражением грубыми кормами и продуктами ферментации в рубце. Телят уже в раннем возрасте следует приучать к твёрдой пище, предлагая высококачественные концентраты (зерно или гранулированный корм для телят) и высокосортное сено уже в первую неделю жизни.

Рацион телёнка должен быть специально составлен так, чтобы содержать 20–22% белков; для сравнения, концентрированные препараты для дойных коров содержат лишь 16%. Сначала телятам достаточно давать лишь пару пригоршней в день для того, чтобы препараты оставались свежими, содействовать потреблению и избегать потерь; загрязнённый корм теряет аппетитность. Телята предпочитают есть из неглубоких мисок. Количество скармливаемых концентратов растёт по мере роста потребления ими пищи; скармливание раз в день телятам старше четырёх недель молока улучшает их аппетит при введении концентратов.

Следить за потреблением телятами корма легче при их взращивании в индивидуальных клетях, чем в группах. Группировать телят следует по размеру и возрасту, чтобы избежать притеснений и неравного потребления.

Скармливание фуража

Для эффективного переваривания фуража требуется функционирующий рубец. Молодые телята ещё не могут извлекать



Телёнок, получающий низкокачественное сено – обратите внимание на всклокоченную шерсть и худобу, несмотря на полный рубец. Телята, получающие низкосортный фураж, слабеют и становятся более подверженными инфекционным болезням и паразитам.

количество питательных веществ из сена и соломы, достаточное для хорошего роста. У телят, получающих низкокачественный фураж и недостаточное количество концентратов, наблюдается худоба при раздутых животах, свидетельствующих о скоплении плохо перевариваемой пищи. Не обязательно скармливать фураж до отлучения от молока; количество скармливаемого высококачественного фуража должно ограничиваться 100–200 г на телёнка в день.

Вода

Телятам необходим постоянный доступ к свежей чистой воде. Ограничения доступа к воде приводят к сокращению потребления сухого корма и задержке с отлучением от молока.

Болезни телят

Младенческая диарея

Младенческая диарея является самым распространённым расстройством и причиной гибели в первые четыре недели жизни. Типичными возбудителями младенческой диареи являются ротавирус, коронавирус, криптоспоридия, сальмонелла и энтеротоксичная *E. coli*. Источники инфекции обсуждались в разделах о проведении отёла, о молозиве, молоке и организации кормления.

Телята часто получают инфекцию вскоре после рождения, с проявлением болезни на четвёртый – седьмой дни жизни. При вспышках заболеваемости почти у всех телят может развиваться диарея и до 80% могут погибнуть. Большая пропорция телят с диареей свидетельствует об упущениях в процедурах биобезопасности и о необходимости пересмотреть процедуры обслуживания местонахождения телят, их клетей, обращение с молоком и молозивом. Высокая смертность свидетельствует о плохом лечении.

Телята с диареей испытывают ряд медицинских проблем, обуславливающих гибель; в их числе обезвоживание, ацидоз, бактериальная инфекция, снижение глюкозы в крови и переохлаждение. Обилие жидкости является основой лечения диареи у телят. Инфицированные бактериями телята, а также серьёзно ослабленные телята нуждаются в антимикробном лечении. Поражённым

телятам необходимо чистое, сухое, тёплое помещение и хорошее питание.

Лечение обилием жидкости – молодые телята с диареей быстро обезвоживаются и изнемогают. Поскольку с изнемогающими телятами трудно обращаться на ферме, необходимо как можно раньше распознавать заболевших телят и лечить их, пока у них работает сосательный рефлекс. Пероральное введение раствора электролита хорошо помогает телятам при обезвоживании. Растворы электролита для перорального введения должны содержать: натрий, вещества, способствующие всасыванию воды и натрия в кишечнике (глюкоза, цитрат, ацетат, пропионат или глицерин); щелочной агент (ацетат, пропионат или бикарбонат для коррекции ацидоза); и источник энергии, такой как глюкоза.

При вспышке заболевания, как правило, можно установить возраст, при котором начнется диарея. Назначаемый перорально электролит следует давать телятам чуть младше наблюдаемого возраста начала заболевания в качестве дополнительной кормёжки через равные промежутки между обычными кормлениями. Как правило, легче не доводить телят до обезвоживания и поддерживать стоя, чем спасать лежащих телят, которые не в состоянии сосать. Важно поддерживать интервал между кормлениями молоком и электролитом. У больных телят аппетит подавлен; чтобы они смогли потребить больше жидкости, необходимо максимально увеличить интервалы между кормлениями. Больные телята могут отказываться от мо-



Телятам при обезвоживании необходимо немедленно давать электролиты.

лока, но пить растворы электролита. Если телёнок отказывается сосать, электролиты можно давать через приспособление подачи в пищевод или по трубке в желудок. Телятам с сильной диареей, возможно, придётся несколько раз в день давать перорально электролит, чтобы не допустить обезвоживания. Кормления электролитом обычно ограничиваются двумя литрами за раз, а число кормлений определяется потребностями телёнка. В большинстве случаев телятам достаточно двух-трёх кормлений в день, но в серьёзных случаях может потребоваться больше.

Лечение антибиотиками (антибактериальное) – обратите внимание, что такие возбудители, как ротавирус, коронавирус и криптоспоридия, не лечатся антибиотиками (антибактериальными методами). Но антибиотики полезны для лечения диареи, вызываемой энтеротоксичной *E. coli.*, и разновидностей сальмонеллы, а также для лечения вторичных бактериальных инфекций у сильно ослабленных телят. Поскольку разные антибиотики направлены действуют на разные бактерии, лучше всего обратиться за советом к ветеринару.

Хорошее питание – у телят с диареей подавлен аппетит, страдает пищеварение, поэтому питательные вещества зачастую не усваиваются повреждённым пищеварительным трактом. У молодых телят также ограничены запасы жира для поддержания жизнедеятельности в больном состоянии. Включение глюкозы в перорально назначаемые телятам электролиты способствует всасыванию



Результат развития у телёнка пуповинной инфекции.

натрия и является источником энергии для телят. Однако существует ограничение на ежедневное поступление энергии для телят в форме глюкозы, поэтому желательно вернуть телят к молоку как можно скорее. Поскольку поражённый кишечник может оказаться не в состоянии переваривать и впитывать скармливаемый объём питательных веществ, при возвращении к молоку диарея может обостриться, поэтому лучше давать молоко в меньших количествах, но чаще.

Хорошее помещение – больные телята теряют в комплекции и более подвержены стрессу от холода или жары. В холодном климате телятам требуется тёплое сухое помещение; в жарком климате им нужна тень и вентиляция.

Инфекции пуповины и опухание суставов

Правильное применение молозива способствует защите телят от возбудителей бактериальных заболеваний, в то время как плохое обращение с молозивом может выразиться в инфекции пуповины или суставов.

Коровы должны телиться в чистоте, а телятам в первые 12 часов жизни необходимо дать четыре литра высококачественного (чистого) молозива. Обработка пуповины 2%-хлоргексидином при рождении также может снизить риск инфекции, а смачивание раствором йода снижает риск инфицирования личинками мясной мухи в ряде тропических регионов.

Пуповинные инфекции могут лечиться антибиотиками, также может потребоваться хирургическое вмешательство для очистки и резекции инфицированных тканей пуповины.

Пневмония

Пневмония – это заболевание лёгких, которое встречается у телят чаще всего при отлучении от молока. Предрасположенность к пневмонии у телят обуславливается неправильным обращением с молозивом, чрезмерным скоплением, плохой вентиляцией (особенно при содержании в помещении), стрессовым рационом, сопутствующей болезнью, смешением групп разных возрастов и стрессом под влиянием условий окружающей среды.

При отлучении от молока и формировании групп между телятами может происходить передача ряда вирусных возбудителей, которые могут снизить защитные механизмы респираторной системы. Кокцидиоз в момент отлучения от молока также может повысить подверженность телят респираторным заболеваниям. Для предотвращения кокцидиоза в рацион телят необходимо включать кокцидиостатики, такие как монензин, ласалоцид или декокинат.

У телят в возрасте моложе четырёх недель пневмония встречается редко, за исключением случаев содержания в плохо вентилируемых коровниках. Развитие пневмонии у телят в первые две недели жизни может быть связано с кормлением через желудочную трубку, при котором неумелое обращение или повреждённое оборудование может привести к вдыханию телятами жидкости в лёгкие.

У молодых телят может также развиваться пневмония, инфекции суставов и ушей, если они оказались инфицированы микоплазмой – организмом, вызывающим у коров инфекционный мастит. Телята заражаются через скармливаемое им молоко от коров, заражённых маститом. Другие болезни, которые могут передаваться с заражённым маститом молоком, включают сальмонеллу, микробактериальный псевдотуберкулёз (болезнь Джонса), коровий лейкоз и пести-вирус.

При появлении на ферме проблем с пневмонией у телят лучше всего обратиться к ветеринару за помощью в диагностике причины проблемы и в разработке эффективного плана лечения и ухода.

Общие процедуры управления

Идентификация

Всем рождённым живыми телятам при рождении к уху прикрепляется бирка, таким образом позволяя отслеживать их родословную и учитывать любые последующие потери. Во избежание инфицирования оборудования для ушных бирок следует содержать в чистоте.

Идентификация животных и аккуратная регистрация позволяют отслеживать животных и распространение болезней.

Вакцинация

Вакцинация является ещё одной стратегией укрепления иммунитета у телят. У стельных коров вакцинацию можно проводить в период глубокой стельности для укрепления их иммунитета, который передаётся телятам с молозивом, или вакцинацию можно делать телятам.

В разных странах наблюдаются те или иные болезни и предлагаются соответствующие вакцины. Для правильной программы вакцинации необходимо знание местных болезней и доступных вакцин. В Австралии обычно проводят вакцинацию скота от клостридиальных заболеваний и лептоспироза, также имеются вакцины от болезней, вызываемых моракселлой (*Moraxella bovis*), сальмонеллой, энтеротоксичной *E. Coli*, пестивирусом, *Mannhymia hemolytica*, вибриосом, *Babesia bovis* и эфемерной лихорадкой КРС.

Иссечение рогов

Лучший момент удаления роговых зачатков у голштинских телят наступает между второй и третьей неделями после рождения, как только становятся видны зачатки рогов. Такое раннее иссечение меньше травмирует телят и представляет меньший риск осложнений. Ради безопасности исполнителя и телёнка последний должен крепко удерживаться.

Предпочтительным методом считается прижигание раскалённым металлом. Инструмент для удаления должен быть раскалён докрасна и при приложении к зачатку рога оставлять вокруг него медно-красное кольцо.

Коров необходимо вакцинировать от столбняка, а телятам для уменьшения риска столбняка скармливать молозиво вакцинированных коров. Инструмент для иссечения рогов должен быть в хорошем состоянии, чистым и заточенным.

Для удаления следует избегать химикатов на основе каустика, так как при намокании они могут распространяться и вызывать слепоту.

Лишние соски

Одновременно с купированием рогов у телят следует удалить лишние соски. Лучше всего это делать у лежащего телёнка, так чтобы были видны все соски и можно было определить нормальные. Лишние соски удаляются ножницами срезом, параллельным телу. Поверхность среза обрабатывается общепринятым антисептиком.

Отлучение от молока

Основу питательных веществ для роста телёнка обеспечивают корма из твёрдых концентратов, а не молоко, и телёнок можно отлучать от молока, когда они начинают съедать 900 грамм концентрата в день на протяжении трёх дней подряд. Обычно это наступает в возрасте от шести до девяти недель. Скармливание низкосортного концентрата или дача слишком большого количества молока приводит к уменьшению потребления концентрата и задерживает отлучение от молока.

Отлучение от молока зависит от потребления концентрата, а не от возраста телёнка.

После прекращения дачи молока телёнку следует оставаться в том же месте ещё неделю, чтобы убедиться в потреблении концентрата. Если телёнок плохо питается после отлучения, возможно, ему опять придётся давать молоко и отлучать позже.

Период от отлучения от молока до вязки

После отлучения от молока телят помещают в групповые клетки, где они социализируются. Социализация проходит легче, если сначала их помещать в небольшие группы из восьми или менее голов одного размера. При смешении размеров более крупные телята притесняют маленьких и поедают больше отведённой им доли корма. После четырёх недель в маленьких группах можно объединять по 16 телят, а ещё через четыре недели снова увеличивать группы. Телят, испытывающих трудности, легче заметить в маленькой группе.



В этом помещении для отлучённых от молока телят оборудованы блокировочные жерди для приучения телят к блокировочным загонам.



Для регулирования размера группы можно открывать и закрывать ворота.



Сухой загон для старших коров. Размер блокировочных жердей пропорционален размеру телят в загоне.

Рост

Тёлочки поступают в дойное стадо при достижении 85% или более от веса взрослой коровы; для этого ежедневный прирост веса в среднем должен составлять примерно 800 граммов в день. Дойных тёлок следует хорошо кормить между отлучением от молока и первым отёлом. Если не соблюдается скорости роста, тёлки не смогут достичь требуемого живого веса для случки и первого отёла. Даже при хорошем питании после случки их окончательный взрослый вес ограничен, а любой дополнительный привес идёт, как правило, в жир.

Основной рост скелета происходит до половой зрелости, а не после.

Телята, получавшие плохой уход после отлучения от молока, отстают на всю жизнь.

Недоросшие тёлки испытывают больше проблем с отёлом, дают меньше молока и труднее зачинают в свой первый период лактации. При лактации они проигрывают старшим, более крупным коровам в борьбе за корм. Поскольку они всё ещё растут, их корм идёт в рост, а не на выработку молока.

Тёлки с плохим ростом долго не выживают в дойном стаде. Они больше подвержены выбраковке по причине низких удоев или пониженной оплодотворяемости в их первый период лактации.

Целевые показатели для замещающих тёлочек

При хорошем росте голштинские тёлки достигают достаточного для вязки веса в 350–375 кг к 15 месяцам (455 дням). Хорошим показателем роста костей и общего размера тёлочек является рост в холке (или рост в плечах). В 15-месячном возрасте голштинские тёлки должны достигать 128–130 см.

Замеры показателей роста тёлочек (как высота, так и вес) служат оценкой организации питания тёлочек. Недопустимы потеря веса или замедление роста у тёлочек в течение продолжительного времени. Правильный рост скелета достигается обеспечением достаточного количества белков в диете тёлочек, в то время как избыточное скормливание крахмала хотя и даёт требуемый прирост веса в день, но не развивает комплекцию. Это приводит к меньшему росту у тёлочек при повышенном весе, повышая риск затруднений с отёлом.

При своевременном переводе тёлочек хорошего качества в стадо достигается сокращение находящегося на кормлении молодняка.

Если нет весов для скота, тогда вес тела можно оценить с помощью недорогой ленты для измерения веса по охвату пояса.

На потребности и рост тёлочек значительное влияние могут также оказывать изменения

в окружающей среде. В холодную сырую погоду энергетическая ценность корма может потребовать увеличения; при смягчении погоды следует снижать энергетическую ценность, чтобы тёлки не становились чрезмерно тучными.

От вязки до отёла

Упор при уходе за тёлками от вязки до отёла делается на поддержании требуемой скорости роста, определении момента зачатия, акклиматизации тёлочек к дойным помещениям и содержание их в течение последних четырёх недель стельности во избежание обменных заболеваний.

Тёлки вводятся в молочное стадо при весе не менее 85% от веса взрослой коровы. Рост должен идти по возможности равномерно. Было бы рискованно недокармливать тёлочек на ранней стадии стельности, а затем стремиться компенсировать рост позднее, так как это располагает к рождению более крупных телят и трудностям при отёле.

Установление момента зачатия важно для определения того, когда следует переводить тёлочек на переходный рацион за четыре недели до отёла. Обследование тёлочек на воспроизводство позволяет выявить фримартинов (бесплодных тёлочек) для их выбраковки во избежание расходов на кормление непродуктивного поголовья.

Важность процедуры акклиматизации тёлочек к дойным помещениям зависит от темперамента тёлочек и имеющегося у них опыта знакомства с людьми. Выращиваемые в интенсивной системе производства тёлки, как правило, лучше знакомы с людьми и легче привыкают к процедуре доения. Тёлки, не имевшие интенсивного контакта с людьми, часто более нервные, и им важно до отёла проходить по дойному цеху вместе с дойными коровами. Хотя их ещё не доят, они уже привыкают к процессам в дойном цеху. Частые случаи повреждения ног у недавно отелившихся первотёлочек указывают на необходимость лучшей акклиматизации тёлочек перед отёлом. Частые случаи повреждения ног у коров разных возрастных групп указывают на общую проблему с содержанием коров.

Полезные ресурсы

- Стельность – «Молоководство Австралии» разработало вебсайт «In Calf» («Стельность») для предоставления молоководческим хозяйствам информации по управлению воспроизводством дойного скота. Сайт содержит полезную информацию о выращивании тёлочек для возобновления дойного стада.
<http://www.incalf.com.au>
- Управление молочными тёлками. Методическая разработка Университета Пенсильвании.
<http://www.das.psu.edu/research-extension/dairy/nutrition/pdf/management-of-dairy-heifers.pdf>
- Дополнительная информация имеется на сайте университета:
<http://www.das.psu.edu/research-extension/dairy>
- Висконсинский университет предлагает полезную информацию о здоровье телят и способах исследования их проблем со здоровьем.
http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/forms_info.htm
- «Мясное производство и животноводство Австралии» («Meat and Livestock Australia») выпускает ряд изданий, посвящённых вопросам животноводства. Изначально нацеленные на мясное производство, эти материалы также применимы и к молоководству.
<http://www.mla.com.au/Livestock-production/Animal-health-welfare-and-biosecurity/Husbandry>

5. Управление воспроизводством

Ключевые моменты

Ключевые факторы, влияющие на показатели воспроизводства, включают:

- выявление охоты;
- технику искусственного осеменения или работу с быком;
- питание;
- окружающие условия;
- выращивание тёлочек на замену.

На каждой молочной ферме необходимо:

- иметь план воспроизводства;
- план в отношении коров с осложнениями в переходный период;
- проводить регулярное стандартное обследование на предмет воспроизводства для выявления коров, которые:
 - имеют стельность;
 - подходят для воспроизводства;
 - страдают болезнями матки или яичников.
- вести подробный и своевременный учёт;
- добиваться снижения риска болезней воспроизводства путём строгого поддержания биобезопасности.

Выявление охоты

Типичная причина плохих показателей воспроизводства в стадах с искусственным осеменением – это плохое выявление охоты. Исправить это можно путём обучения персонала, ведением графика и учёта.

Средняя продолжительность «охоты», или эстральной активности, при нормальных погодных условиях составляет 14 часов. Поскольку этот срок может варьироваться от 28 часов до всего лишь 2 часов, для определения коротких периодов охоты необходимо проводить наблюдения дважды в день. С большей вероятностью охоту удастся выявить наблюдениями в прохладные утренние и вечерние часы, чем в середине дня, особенно в жаркую погоду.

Возможные признаки эстральной активности включают:

- коровы стоят в позе для случки;
- коровы в позе садки на других коровах;
- повышенная активность (беспокойство);
- сокращение приёма корма;
- свисание из вульвы прозрачной вязкой слизи;
- набухание и покраснение вульвы.

Необходимо оптимизировать выявление охоты для уменьшения упущенных случаев. Если корова не забеременела, эстральная активность повторится через 18–24 дня после предыдущей охоты, что можно предсказать при наличии системы учёта на ферме.

В то же время, организация кормления должна обеспечивать:

- достаточный балл по комплекции тела к моменту отёла;
- сведение к минимуму потери веса при ранней лактации;
- достижение планового живого веса растущими тёлочками.

Первым шагом повышения эффективности выявления охоты является определение коров, предназначенных для осеменения. После отёла обычно коров не осеменяют в течение 40–60 дней – так называемого периода ожидания без вмешательства. Осеменение ранее 40 дней после отёла имеет меньшую вероятность зачатия.



Стандартная диагностика беременности является составной частью правильной организации воспроизводства.

Выявлению охоты подлежат коровы, среди которых нестельные дойные коровы, у которых истёк период ожидания без вмешательства и которые не подлежат выбраковке.

Даже при внимательном наблюдении за коровами, предназначенными для вязки, в течение 21 дня, только у 50–75% будет выявлена охота. Это говорит о том, что от 25 до 50% случаев охоты остаются незамеченными, или у коров не поддерживается цикл.

Процент предназначенных для вязки коров, у которых удаётся выявить охоту в течение 21-дневного периода, называют эффективностью выявления охоты. Например, если у 60 из 100 предназначенных для вязки коров выявляется охота, эффективность выявления охоты составит 60%.

Низкая эффективность выявления охоты (< 60%) означает либо невыявление, либо нарушение у коров цикла. Пальпация заднего прохода на предмет образования овариальных структур (фолликулов и жёлтых тел) помогает отличить невыявление охоты от нарушения цикла в случаях, когда потёртости меток краски на седалищных буграх указывают, что на корову в позу садки становились другие коровы.

Улучшить выявление охоты можно:

- увеличением числа периодов наблюдения;
- объяснением признаков охоты персоналу, отвечающему за выявление эстральной активности;
- сверкой учёта количества дней после предыдущей охоты (ради более внимательного наблюдения);



Обратите внимание на метки синей краской у основания хвостов этих коров. Стирание краски говорит о том, что на них в позу садки становились другие коровы.

- применением средств выявления охоты, таких как метки на хвосте, детекторов «катаг», или сигнализаторов эстральной активности;
- подпусканием вазэктомированных бычков или производителей под гормональным контролем к предназначенному для вязки стаду;
- синхронизацией эстральной активности в качестве средства упрощения данного процесса.

Синхронизация охоты повышает производительность труда при выявлении охоты, сокращая сроки на искусственное оплодотворение и уместая их в интенсивные плановые интервалы. Синхронизация эстральной активности коров также повышает число сексуально активных коров, делая коров с охотой более заметными.

Прекращение эстральной активности (анэструс)

Анэструс, или прекращение эстральной активности, может быть связано плохим физическим состоянием, недоразвитыми яичниками или кистой яичников. Комбинация плохого физического состояния и недоразвитых яичников говорит о том, что нарушение цикла у коров связано с ненадлежащим питанием.

Ненадлежащее питание часто даёт о себе знать у коров при первой лактации, поскольку для роста им требуются дополнительные питательные вещества. Голштинские коровы селектировались по удою, поэтому при ограничении в питании они направляют питательные вещества на выработку молока в ущерб воспроизводству.

Анэструс вследствие плохого питания лучше всего предотвращается правильной организацией питания коров до и после отёла.

Попытки стимуляции яичников у коров при анэструсе с помощью гормональных препаратов как правило не эффективно и дорого.

Хорошее питание стада и хороший учёт вязок гораздо полезнее.

Искусственное осеменение и зачатие

Для эффективного искусственного осеменения необходима доставка жизнеспособ-

ной спермы в бифуркацию здоровой матки незадолго до овуляции.

Ключевыми факторами являются:

- момент осеменения;
- жизнеспособность спермы;
- техника осеменения;
- здоровье матки.

Момент осеменения

Овуляция у коров происходит обычно через 12 часов с начала эстральной активности. Наивысшая вероятность зачатия наблюдается при осеменении через 4–12 часов после первых признаков охоты, однако не всегда известно, на какой стадии эстральной активности была обнаружена охота.

Осеменять коров следует при первой возможности при обнаружении устойчивой охоты. Не требуется повторное осеменение коровы, сохраняющей охоту при следующем доении, но требуется в случае, если охота остаётся после двух доек (24 часа спустя).

Жизнеспособность спермы

Жизнеспособность замороженной спермы зависит от обращения с контейнером и техники размораживания и осеменения.

Обращение с контейнерами со спермой

- Проверять уровень жидкого азота следует два раза в неделю с помощью щупа.
- Вынимать стакан можно только до уровня заморозки – НЕ до верхнего края контейнера.
- Всегда пользуйтесь пинцетом для удаления трубочек из контейнера.
- Старательно записывайте места нахождения трубочек, чтобы быстрее их находить.

Размораживание трубочек

- Не вынимайте трубочки из контейнера более чем на две секунды.
- Размораживайте ровно столько трубочек, сколько можно использовать в течение 10 минут.
- Трубочки следует размораживать в воде при 32–38 °С.
- Убедитесь, что вода лишь на один сантиметр не достаёт до верха трубочки.
- Трубочки следует размораживать не менее 30 секунд.

- В холодные дни быстрыми движениями растереть пистолет сухим бумажным полотенцем, чтобы избежать холодового шока и согреть заправленный пистолет перед использованием.
- Берите трубку только за конец и не допускайте встряхивания.
- Каждую трубку старательно протрите бумажным полотенцем перед заправкой в пистолет.
- Заправьте трубку в пистолет и затем срежьте под прямым углом чистыми ножницами и наденьте колпачок.
- Не запачкайте заправленный пистолет и не держите его на солнечном свету.

Техника осеменения

Терпение, практика и правильная гигиена – это залог хорошего осеменения.

- Начисто вытрите половые губы коровы от слизи, грязи и кала чистым бумажным полотенцем.
- Обеспечьте возможность чистого ввода пистолета в вульву – раздвиньте губы, надавливая рукой вниз в задний проход или с помощью бумажного полотенца.
- Пистолет следует направить под углом 45° вверх во избежание попадания в мочево-пузырь.
- Контролируйте продвижение пистолета рукой в заднем проходе.
- Не надавливайте рукой на шейку матки перед пистолетом.
- Ведите пистолет по каналу шейки. Держите указательный палец у начала шейки чтобы



Для хороших шансов зачатия критическую роль играет правильная техника осеменения.

чувствовать прохождение пистолета во избежание слишком глубокого проникновения пистолета в матку.

- Расположите пистолет так, чтобы он чуть выступал за начало шейки.
- Медленно выдавите всё семя в полость матки сразу за шейкой.
- Выждите мгновение перед выводом пистолета.
- Плавным движением выведите пистолет, по-прежнему держа руку в заднем проходе.

Здоровье матки

Здоровая микрофлора матки обусловлена предшествовавшей правильной организацией питания стада, содержанием загонов для осеменения и техникой осеменения.

Коровы с осложнениями при отёле, или заболевшие после отёла, более подвержены инфекциям матки. Чёткий учёт событий, связанных со здоровьем коровы, позволяет выявлять, оценивать состояние и лечить коров заблаговременно до вязки.

Варианты лечения включают лечение короткого цикла у коров с помощью простагландина и/или внутриматочные инъекции антибиотиков, лучше всего через 3–4 недели после отёла.

Показатель оплодотворения и беременности

Показателем оплодотворения называется процент зачавших после осеменения коров. В предыдущем примере с эффективностью выявления охоты 60% из 100 коров, если 20 прошедших покрытие коров зачнут, показатель оплодотворения составит 20/60, или 33%. Пропорция забеременевших в течение 21-дневного периода коров среди отобранных для вязки называется показателем беременности, который в данном примере составляет 20/100, или 20%.

Заметьте, что (а) эффективность выявления охоты и (б) показатель беременности прямо соотносится с процентом коров, у которых, соответственно, (а) наблюдается цикл и (б) зачатие в течение одного такого цикла охоты. Расчёт показателя оплодотворения не обяза-

тельно ограничивается одним циклом охоты. При исследовании показателей воспроизводства нормальным является оценивание процентов зачатия от разных оплодотворителей, разных племенных быков и разных видов поголовья.

Сравнивать показатели оплодотворения следует на выборке не менее 50 особей для вязки в каждой группе. Рассматривать в качестве причины проблемы, связанные с осеменителем, следует при наблюдении разницы в зачатиях более чем на 15% среди разных осеменителей. В то же время, низкий процент зачатий после первого отёла может указывать на проблемы переходного периода, приведшие к плохой инволюции матки. Разница в показателях оплодотворения часто обусловлена разными донорами-производителями при искусственном осеменении. В случае низкого показателя оплодотворения независимо от производителей и осеменителей проблема может состоять в плохом хранении семени.

Осеменение быками

В некоторых хозяйствах быков используют для покрытия коров, не зачавших искусственным путём, или всех коров. Число функциональных быков должно быть достаточным для коров, предназначенных для вязки. В стадах с круглогодичным отёлом в таком случае требуется один бык на пятьдесят коров, охота у которых не синхронизирована, или один бык на двадцать пять коров со синхронизированным циклом охоты.

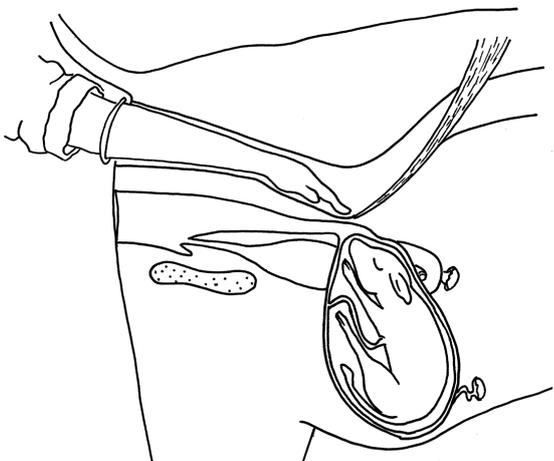
Ключевым моментом для быков здесь является «функциональность»; показатели воспроизводства могут быть плохими, если бык хромой или больной. Среди проблем с быками – драки между ними и опасность травмирования быком людей. Снижение драк достигается еженедельным перегруппированием быков и составлением групп по одному размеру, возрасту и темпераменту. В небольших стадах старайтесь избегать использования одного быка, если он неплодовитый. Молодые бычки реже атакуют людей, чем взрослые быки, и менее подвержены половым болезням. Рекомендуется использовать быков в возрасте от 15 месяцев до четырёх лет, причём всех быков следует регулярно прививать от вибриоза.

Группирование стада

Коровам при ранней лактации требуется повышенное питание, но для достижения предела возможностей потребления им может потребоваться от двух до трёх месяцев после отёла; из-за этого многие теряют в весе и комплекции, задерживая первую охоту. При содержании всех дойных коров в одном стаде у коров на ранней стадии лактации наблюдается повышенный дефицит питательного баланса относительно их удоев. Кормление коров в соответствии с их удоями для снижения такого дисбаланса достигается путём их правильной группировки с целью наилучшей организации питания и воспроизводства.

Если программа воспроизводства идёт по плану, среди низкопродуктивных коров окажутся стельные коровы поздней лактации, а среди высокопродуктивных будут нестельные коровы ранней лактации. Группирование вместе нестельных коров помогает концентрации усилий по выявлению охоты у коров, предназначенных для вязки.

В более крупных стадах может иметь смысл наличие нескольких групп, сгруппировав при этом вместе коров первой лактации, чтобы оградить их от конкуренции с более крупными доминантными коровами старшего возраста.



Осмотр на предмет воспроизводства может проводиться вручную или с помощью ультразвука. Опыт проводящего осмотр специалиста здесь важнее, чем применяемый метод.

Регулярные осмотры на воспроизводство

Ранняя диагностика стельности важна не только для выявления зачавших коров, но и не зачавших, нуждающихся в повторном покрытии. Опытные фермеры могут выявлять коров уже на 6 неделях стельности. Тест на беременность между 6 и 10 неделями стельности даёт точные даты зачатия; они требуются для определения правильного времени высушивания коров и перевода их на переходный рацион.

Коровы, подлежащие ежемесячному осмотру, включают:

- Коров, покрывавшихся более шести недель назад или содержавшихся с быком в течение более 80 дней, у которых не подтверждена стельность.
- Коров, предназначенных для вязки, у которых четыре последние недели не наблюдалось цикла. Осмотр может установить, была ли охота не выявлена, или у коровы нарушен цикл из-за кист яичников, маточной инфекции или неправильного питания.
- Коров с нерегулярной охотой. Нормальный цикл охоты у коров составляет 18–24 дня, но при нарушениях в яичниках или слабых маточных инфекциях иногда наблюдаются короткие нерегулярные циклы. Осмотр нацелен на обнаружение кист яичников и потенциальных маточных инфекций.
- Коров с проблемой зачатия. Коровы, не зачавшие после 5 попыток покрытия, могут оказаться нормальными при обследовании через задний проход. Иногда



обследование выявляет кисты в яичниках или болезнь матки (спайки). Вариантами являются дальнейшие попытки искусственного осеменения, случка с быком или выбраковка.

- Повторное подтверждение беременности после 120–150 дней стельности. Невынашивание – это факт, на который приходится 5–9% не доношенных до срока беременностей. Зачастую невынашивание наступает на ранней стадии стельности, когда может наблюдаться выкидыш.

Воспроизводительные цели

Для оценки процесса воспроизводства можно пользоваться рядом параметров. В стадах с круглогодичной вязкой особенно важны следующие параметры.

- Среднее число дней до первой вязки. Это средний интервал от отёла до первой вязки для дойных коров, прошедших вязку (цель – 65 дней). Это помогает определить, устанавливается ли у коров цикл после отёла, а также служит ориентиром выявления охоты.
- Процент покрытия на 80 день. Это процент коров, прошедших вязку к 80 дням после отёла (цель – более 73%). Этот параметр также полезен для определения, устанавливается ли у коров цикл после отёла, а также служит ориентиром выявления охоты. Среднее число дней до первой вязки определяется только из покрытых коров. Процент покрытия на 80 день служит ранним показателем доли коров, не имевших вязку на ранней стадии лактации. Низкий процент покрытия на 80 день может наблюдаться при плохом питании коров или плохом выявлении охоты.
- Эффективность выявления охоты. Доля фактически покрытых коров за каждые 21 день из всех предназначенных для вязки (цель – 70%). Эффективность выявления охоты значительно зависит от способности персонала выявить охоту у коров. Это даёт немедленный ответ на вопрос, что было сделано за предыдущие три недели.
- Показатель зачатия. Доля вязок, за которыми последовала стельность. во время ежемесячных осмотров обычно считается процент зачатий для коров, прошедших вязку за 6–10 недель до дня осмотра.
- Показатель беременности. Показатель беременности – это процентное содержание коров, зачавших в каждый 21-дневный период (цель – 20%). Показатель беременности является самой точной характеристикой организации воспроизводства. Показатель беременности за период 6–10 недель до осмотра на предмет воспроизводства является характеристикой организации воспроизводства для всего персонала, занятого выявлением охоты и осеменением коров.
- Процент коров, беременных к 100 дням лактации (цель – более 40%). Это свидетельствует о распределении беременностей в стаде. Низкая доля коров, беременных к 100 дням лактации, означает, что коровы вряд ли забеременеют к целевым 120 дням.
- Среднее число дней до зачатия (цель – 120 дней). Для поддержания 13-месячного цикла отёла коровам необходимо беременеть к 120 дням после отёла. Увеличение среднего количества дней до зачатия означает, что цикл отёла будет удлиняться, снижая продуктивность стада.
- Процент коров, не забеременевших к 150 дням лактации (цель < 18%). Незачатие



Для отслеживания состояния воспроизводства в стаде можно использовать колесо вязок.

к 150 дням после отёла является знаком неудачи в воспроизводстве. Если такие коровы вскоре не будут оплодотворены, они могут быть выбракованы из стада.

- Процент невынашивания (цель < 9%). Эта величина зависит от момента, в который диагностируется беременность. Если беременности диагностируются после 150 дней беременности, такой процент достаточно низок (< 2%), поскольку большинство невынашиваний происходит на ранней стадии беременности и часто остаются незамеченными. Если осмотр на предмет воспроизводства проводится примерно после 42 дней беременности, беременность документируется, и невынашивание будет отмечено. Некоторые виды инфекции, вызывающие выкидыши у скота, могут также инфицировать людей, поэтому обращаться с эмбрионами и плацентой следует в одноразовых перчатках и избегать контакта с вагинальными выделениями коров, имевших выкидыш. Эмбрионы и плаценту следует закапывать, чтобы их не достали собаки.

Рацион, здоровье и показатели воспроизводства коровы

Важное влияние на показатели воспроизводства дойного скота оказывает питание. Недостаточное потребление энергии уменьшает активность воспроизводства, и коровы с отрицательным энергобалансом зачастую долго страдают нарушением цикла. Пониженная оплодотворяемость часто связана с быстрым ухудшением физического состояния в ранний период лактации.

Проблемы поддержания здоровья, которые могут отрицательно повлиять на оплодотворяемость, включают:

- помощь при отёле;
- задержание последа (ЗП);
- маточные инфекции и вагинальные выделения;
- хромоту;
- кетоз;
- смещение сычуга;
- образование кист яичников;
- выкидыши.

Некоторые проблемы со здоровьем, такие как ЗП и вагинальные выделения, непосредственно влияют на половые пути, а другие (например, хромота и кетоз) приводят к сокращению потребления корма, что ведёт к быстрому ухудшению физического состояния и нарушению нормального цикла овуляции.

Важно вести должный учёт и использовать плановый подход к лечению и профилактике.

Коровы с проблемами при отёле подвержены повышенному риску инфекции половых путей, что приводит к снижению оплодотворяемости. Такие инфекции могут продолжаться неделями (и даже месяцами) после отёла, даже при нормальном цикле охоты у коровы и отсутствием нездоровых выделений. Со временем она может выздороветь, но, скорее всего, будут наблюдаться учащённые циклы охоты. После немедленных терапевтических мер можно продолжить лечение простагландином или антибиотиками.

Необходимо вести аккуратные записи, а в случае, если процент нормально телящихся коров с такой проблемой превышает указанную ниже величину в квадратных скобках, следует обратиться к ветеринару:

- Потребность в любом виде помощи при отёле (обращайтесь, если > 5%).
- Любые случаи мертворождённых телят или гибели в первые 24 часа после рождения (обращайтесь, если > 5%).
- ЗП – плацента высовывается наружу более чем через 12 часов после отёла (обращайтесь, если > 4%).
- Вагинальные или гнойные выделения из вульвы более чем через 14 часов после отёла (обращайтесь, если > 6%).
- Хромота или невозможность наступать всем весом хотя бы на одну ногу, что сказывается на ходьбе (обращайтесь, если > 3% у первотёлок или > 2% у старших коров).
- Другие проблемы со здоровьем, включая кетоз, смещение сычуга или кисты яичников (обращайтесь, если > 5%).

Биологическая безопасность

Потери воспроизводства могут вызываться несколькими возбудителями. Один вид риска, связанный с приёмом скота на ферму, – это появление инфицированного животного. Уменьшить такой риск позволяют процедуры биобезопасности.

Способы снижения риска включают поддержание закрытого стада, покупку поголовья у ферм или поставщиков, известных низким риском заболеваемости, и взятие анализов у скота перед его покупкой.

Примеры процедур анализа включают выявление скота, устойчиво инфицированного пестивирусом, проверку коров на признаки контакта с *Brucella abortus* и анализ быков на *Trichomonas foetus* и *Campylobacter fetus venerealis*. Вакцинация может повысить иммунитет к ряду возбудителей, в том числе *Leptospira pomona*, пестивирус, вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота (ВИР) и *Brucella abortus*. Бруцеллёз в Австралии побеждён. В странах, где присутствует бруцеллёз, вакцинация поголовья снижает риск заболеваемости и у скота и у людей, как и аналогичная вакцинация коров от лептоспироза, который может поражать и скот, и людей.

Возбудители, часто связанные с потерями воспроизводства скота, включают:

Вирусы

Пестивирус

ВИР

Бактерии

Brucella abortus

Leptospira Pomona

Campylobacter fetus venerealis

Bacillus licheniformis

Простейшие

Neospora caninum

Trichomonas foetus

Грибки

Mortierella wolfii

Aspergillus fumigatus

У быков перед их вводом в стадо необходимо брать анализы на венерические заболевания *Trichomonas foetus* и *Campylobacter*

fetus venerealis. Быкам необходимо делать стандартную вакцинацию от *Campylobacter fetus venerealis* (вибрион) для дополнительного снижения риска заражения болезнью в случае контакта такого быка с инфицированной коровой.

Неинфекционные причины потери плода

Многие токсины и растения могут вызывать выкидыш; среди них нитраты, афлатоксины, плесневелый сладкий клевер, чемерица, астрагал и зеараленон. Расследование причин выкидыша является дорогостоящим и зачастую малопродуктивным для диагностики, кроме случаев явной связи проблемы с конкретным животным, слишком ранней диагностики беременности и проблем с ведением учёта.

Первым делом следует определить долю невынашиваний, при этом потери 5–9% в ситуации с ранней диагностикой беременности (40–50 дней стельности) считаются «нормальными». Поскольку на ранней стадии стельности имеет место больше потерь, то при диагностике беременности на момент завершения лактации далее можно ожидать лишь менее 2% потерь. При превышении этих пределов необходимо проконсультироваться с ветеринаром.

Решения по выбраковке

Если у какой-то части коров возникают затруднения с очередным покрытием, это нормально; количество таких особей сильно зависит от организации питания стада, эф-



Причиной выкидыша плода могут быть некоторые вирусы и бактерии.

фективности выявления охоты и опыта осеменителей. С экономической точки зрения на ферме необходимо принять правила, в какой момент корова выбраковывается из стада.

Каждый год обычно сменяется 20–30% дойного стада. В стадах с хорошей организацией питания и воспроизводства выбраковка большинства коров происходит вследствие меньших удоев, чем у других, или в связи с рецидивами мастита или хромоты. Сознательная выбраковка менее продуктивных коров ведёт к повышению продуктивности стада.

Слабые показатели воспроизводства ведут к вынужденной выбраковке непокрытых коров на поздней стадии лактации, чьи удои не покрывают расходы на их содержание. В таком случае коровы с маститом или хромотой часто остаются для поддержания поголовья. Вынужденная выбраковка, как правило, ведёт к стагнации или снижению удоев стада.

Факторы на уровне стада, влияющие на решения по выбраковке, включают:

- планы увеличения поголовья;
- цена молока;
- стоимость кормов;
- стоимость покупки скота на замену;
- прошлые показатели воспроизводства и наличие собственного молодняка на замену;
- выручку с выбракованных коров.

Решения по выбраковке конкретных коров обусловлены:

- текущими удоями;
- возрастом;
- прежними удоями;
- историей болезней (мастит, хромота);
- числом дней после отёла;
- состоянием беременности;
- генетическими достоинствами.

Известно, что более старым коровам с лишним весом (слишком тучным) на поздней стадии лактации, испытавшим несколько попыток вязки, будет трудно забеременеть.

Характеристики успешной программы воспроизводства

- На ферме имеется план каждой стадии жизненного цикла коровы.
- Значительное внимание к деталям.
- Чёткий учёт, особенно в отношении всех осеменений.
- Последовательные, предсказуемые рабочие процессы.
- Установленные цели и программа надзора за показателями.
- Проведение программы биобезопасности.

Полезные ресурсы

- Ресурс «Молоководство Австралии» (Dairy Australia) содержит множество полезной информации по организации воспроизводства молочного стада. См. программу «In Calf» («Стельность»), веб-страница которой находится здесь:
<http://www.incalf.com.au>
- Вот полезный североамериканский ресурс, посвящённый организации воспроизводства.
http://www.extension.org/pages/Dairy_Cattle_Reproduction
- Полезным ресурсом для установления потенциальных причин проблем со здоровьем у скота является поддерживаемая Корнелльским университетом (Cornell University) программа под названием «Консультант» (“Consultant”). Этот ресурс особенно полезен для ветеринаров, исследующих болезни.
<http://www.vet.cornell.edu/consultant/consult.asp>

6. Комфортное состояние коров

Ключевые моменты

- При содержании в замкнутом пространстве уровень комфорта коров определяется характеристиками помещения и ухода. Высокий уровень комфорта прямо связан с высокими удоями, а низкий комфорт приводит к снижению удоев и повышенной заболеваемости.
- Высокопродуктивные дойные коровы проводят лёжа 12 часов в день, если им обеспечено комфортное место для лёжки.
- Коровы, имеющие чистое сухое место для лёжки, имеют меньше проблем с хромотой и маститом.
- Коровы не имеющие комфортного места для лёжки, проводят больше времени стоя; это ухудшает кровообращение ног и может вызвать хромоту.
- Сырой материал подстилки способствует размножению бактерий и повышает предрасположенность к маститу из-за санитарного состояния окружения.
- Нескользящее покрытие пола снижает риск травм и позволяет коровам проявлять признаки эстральной активности.
- Дойные коровы восприимчивы к взаимоотношениям с людьми. Плохие взаимоотношения снижают удои и увеличивают число случаев хромоты, травм и мастита.

Конструкция молочной фермы и коровника

Существует множество вариантов организации помещения для коров. Отраслевые тенденции включают использование коровников с беспривязным содержанием скота, туннельных и компостных коровников с уходом от сухих выгонов и помещений с привязным содержанием. Выбор оптимальной конструкции коровника зависит от местных климатических условий, ограничений бюджета и доступности материалов подстилки.

Строительство коровников с групповым содержанием на подстилке обычно обходится дешевле, тем, что предоставляют индивидуальные стойла с использованием подстилки, стоят дороже, но могут иметь некоторые преимущества.

У всех вариантов есть свои плюсы и минусы, и хотя принципы ухода в целом похожи, у них имеются специфические особенности.

Системы группового содержания

В системах с общим пространством, таких как сухие выгоны и компостные коровники, коровы могут лежать повсюду. Сухие выгоны – это места содержания коров на открытых грунтовых площадках, и стоимость орга-



В хозяйствах с сухими выгонами формирующаяся из навоза подстилка загона вполне приемлема в сухих условиях. Но дождь превращает её в грязь, вызывая предрасположенность к маститу и хромоте. В жарких климатических условиях необходимо создать тень.



Коровы на сыром выгоне. Соски вымени находятся близко от навоза, а постоянно влажные копыта подвержены повреждениям.



Коровы на снимке предпочитают сырой навоз, нежели жесткий бетон. Но сырой навоз повышает риск фонового мастита.

низации сухого выгона меньше чем крытых помещений. Фермы с сухими выгонами преобладают в регионах с малым количеством осадков, поскольку они уязвимы для дождя; превращение сухих выгонов в грязевые ведёт к высокой заболеваемости маститом и хромотой. В Северной Америке наблюдается тенденция ухода от ферм с сухими выгонами в пользу коровников со стойлами с беспривязным содержанием.

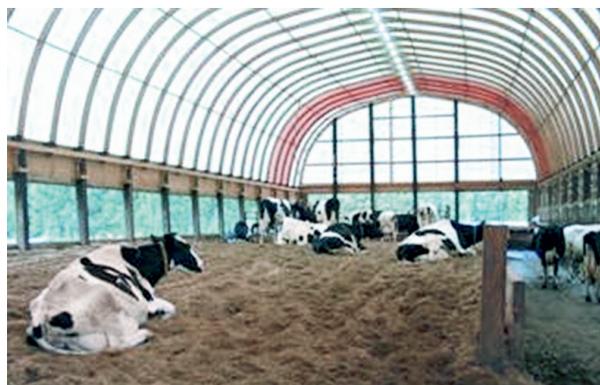


Компостные коровники

Компостные коровники становятся все более популярными. В компостных коровниках под большим навесом организуется подстилка из древесных опилок, что создаёт коровам комфортное место для лёжки. Для их организации необходимо наличие недорогого материала для подстилки.

Рекомендации по уходу за компостными коровниками включают:

- Отводить не менее 7,5–8 м² на корову голштинской породы или других пород подобного размера, 6 м² для джерсейских пород. Некоторые хозяйства отводят 9 м² на корову.
- Использовать для подстилки мелкую сухую древесную стружку или опилки.
- Дважды в день разрыхлять утоптанную подстилку на глубину не менее 25 см для поддержания её мягкости и предотвращения анаэробных процессов. Подсушиванию подстилки способствует биологическая активность.



Коровы в компостном коровнике; коровы могут дотягиваться до полосы корма.

Источник: http://www.extension.org/pages/Compost_Bedded_Pack_Barns_for_Dairy_Cows#Compost_Dairy_Barns

- Иметь в запасе подстилочный материал для добавления к подстилке, когда она начинает прилипать к коровам.
- Поддерживать биологическую активность для разогрева, способствующего снижению сырости, и хорошо проветривать коровник для удаления влаги.
- Подготавливать вымя к доению для предотвращения фонового мастита.

В системах свободного содержания компост или навоз следует выгребать во избежание накопления навозной гущи, которая может привести к риску фонового мастита и хромоты в условиях антисанитарии.

Конструкции молочных ферм с индивидуальными загонами

Коровники с привязкой к стойлам

Исторически, молочные фермы с привязкой к стойлам были популярны в холодных регионах, где коровы находятся в зимнее время. Недавно наметился отказ от привязки к стойлам из-за относительной трудоёмкости их обслуживания.

Коровы на молочных фермах с привязкой к стойлам закреплены за боксами, в которые подаётся корм и вода, там же их и доят. Дорожка позади коров служит для выгребания навоза из помещения в яму аэрации.

При привязке к стойлам усложняется выявление охоты, так как у коров нет возможности для садки между коровами.

Во избежание проблем с хромотой и маститом необходимо обеспечивать соответствующую подстилку.

Коровники с беспривязными стойлами

В коровниках с беспривязными стойлами у каждой коровы бокс, в который она может заходить или свободно покидать. Боксы могут располагаться в один ряд, в несколько рядов с кормовой дорожкой вдоль центра коровника, или с кормовыми дорожками вдоль боковых стен.

Расположение коров в боксах может быть головой к голове, головой к боковой стене или хвостом к хвосту. При расположении хвостом к хвосту между рядами стойл организуется центральная смывная дорожка



Хорошо организованная молочная ферма с привязкой к стойлам, где вентиляция обеспечивает хорошее качество воздуха. Обратите внимание на чистую сухую подстилку.



На молочной ферме с привязкой к стойлам коров привязывают к месту цепью за шею.

шириной 2,2 м, а при расположении головой к голове смывная дорожка организуется позади каждого ряда. Обычно одна из смывных дорожек объединяется с кормовой дорожкой с разделением кормовыми лотками.

Строительство коровника с беспривязными стойлами требует значительных инвестиций и специальных инженерных систем. Дешевле с первого раза выполнить работу правильно, чем пытаться исправить проблемы конструкции после заливки цемента. Некоторые люди, не обладающие достаточным опытом

организации помещений молочных ферм, пытаются экономить на вещах, которые они не до конца понимают. При этом, долгосрочные затраты часто намного превышают краткосрочную экономию.

Во избежание дорогих ошибок рекомендуется изучить различные варианты коровников и обратиться за услугами к профессиональному конструктору молочных ферм.

Конструкция и размеры стойл с беспривязным содержанием важны для комфорта и жизнедеятельности коров. Идея стойл с беспривязным содержанием заключается в обеспечении для коров комфортного места для лёжки с одновременным контролем за положением коровы с тем, чтобы моча и навоз не загрязняли подстилочный материал, на котором лежит корова.

Размеры стойл с беспривязным содержанием важны потому, что корова будет неохотно ложиться, если ей трудно забираться в стойло или выходить из него. Также важен комфортный материал подстилки. Для проверки попробуйте упасть из положения стоя на колени («проверка коленями»). Если ощущение дискомфорта отсутствует, значит, подстилка достаточно мягкая.

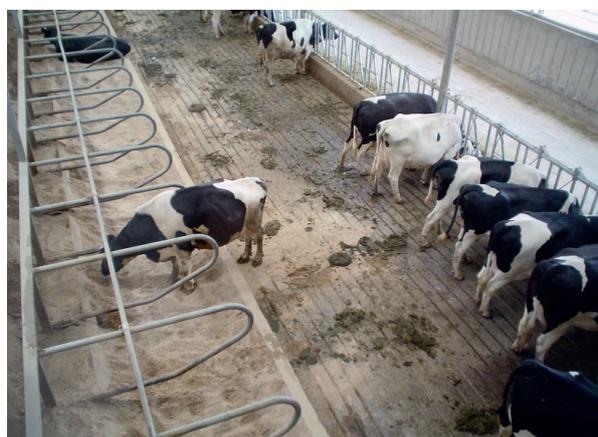
Рекомендации по размерам стойл с беспривязным содержанием должны учитывать размеры размещаемых в них коров. Замечания: размеры на рисунке и в таблице относятся к конкретным классам и весовым категориям голштинского скота. Коровы реагируют на адекватность их размещения своим поведением, переносимыми болезнями и травмами.



Коровы слева стоят наполовину высунувшись из лежанки. Такое «высовывание» свидетельствует о проблеме с мягкостью подстилки, а коровы справа лежат на свежей рисовой соломе. Стойла с беспривязным содержанием нуждаются во подсыпке подстилки дважды в неделю и ежедневном рыхлении граблями для поддержания материала подстилки в мягком и сухом состоянии.

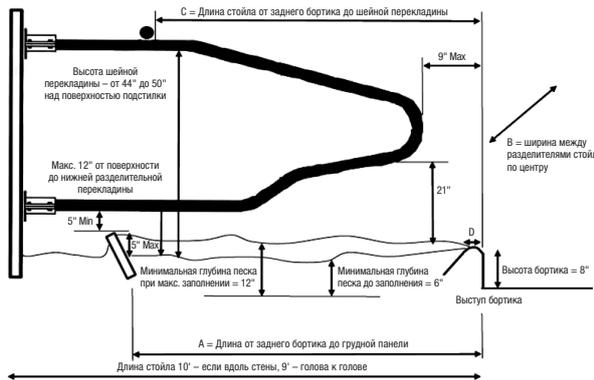
Наблюдение за коровами в закрытых помещениях должно отвечать на следующие вопросы:

- Мягкость поверхности – проходит ли покрытие «проверку коленями» и обеспечивает ли сцепление?
- Место для лёжки тела – достаточно ли места для лёжки коровы?
- Пространство для смены положения – может ли корова «залечь» вперёд или на бок?
- Пространство для наклона головы – может ли корова свесить голову, переместившись вперёд?
- Пространство для вставания – может ли корова встать, не ударяясь о балку над шеей?
- Сырость поверхности – сухая ли подстилка?



Расположение коров в боксах может быть головой к голове, головой к боковой стене или хвостом к хвосту.

Рис. 6.1 Размеры бокса свободной стойла.



Найджел Кук.

«Заметки о конструкции
стойл с беспривязным
содержанием», 2004.

Замечание:

Размеры на рис. 6.1
в дюймах и футах,
в таблице 6.1 – в метрах.

[http://128.118.11.160/dairynutrition/documents/
cookFree-stalldesign.pdf](http://128.118.11.160/dairynutrition/documents/cookFree-stalldesign.pdf)

Параметры оценки беспривязных стойл
включают:

- Индекс использования стойла (ИИС) = [(число коров, лежащих в стойлах) / (число коров не за едой)] × 100 (рекомендуется > 75% после утренней дойки).
- Индекс стояния в стойле (ИСС) = [(число коров, стоящих в стойлах или высывающихся из них) / (число всех коров в стойлах)] × 100 (рекомендуется < 20% через 2 часа после утренней дойки).
- Индекс комфорта коров (ИКК) = [(число коров, лежащих в стойлах) / (число лежащих коров + число коров, стоящих в стойлах)] × 100 (рекомендуется 80–85% через 2 часа после утренней дойки).

В правильно сконструированном коровнике с беспривязным содержанием коровы едят, лежат, пьют, а также двигаются между этими занятиями. Лишь немногие коровы должны просто стоять или лежать в смывных дорожках.

Содержание подстилки

Песок, вообще говоря, считается оптимальным подстилочным материалом, поскольку не нагревается летом и, будучи неорганическим веществом, минимизирует распространение бактерий и риск фонового мастита. Сухой навозный компост является хорошим подстилочным материалом, но должен оставаться сухим.

Аэрацию слежавшейся подстилки можно проводить граблями с её переворачиванием.



Песочные подстилки можно прогребать с помощью движущегося вдоль смывной дорожки минипогрузчика «Bobcat», оборудованного низко подвешенным и сдвинутым на сторону рыхлителем.

Таблица 6.1. Размеры боксов стойл с беспривязным содержанием для голштинских коров разных размеров.

Размеры стойла (метры)	РЕКОМЕНДАЦИИ		
	Первая лактация (635 кг)	Взрослая корова (725 кг)	Предотельные (820 кг)
Общая стойла вдоль стены	2,74	3,05	3,05
Платформа от головы к голове	5,18	5,49	5,49
Длина стойла от заднего бортика до грудной панели	1,73–1,78	1,78–1,83	1,83
Размещение разделителя стойл по центру (ширине)	1,22	1,27	1,37
Высота ограждающего элемента для подгрудка	0,1	0,1	0,1
Высота нижней ветви разделителя (максимум)	0,3	0,3	0,3
Высота под шейной балкой	1,22	1,27	1,27
Расстояние по горизонтали между задним бортиком и шейной балкой	1,73–1,78	1,78–1,83	1,83
Высота заднего бортика	0,2	0,2	0,2

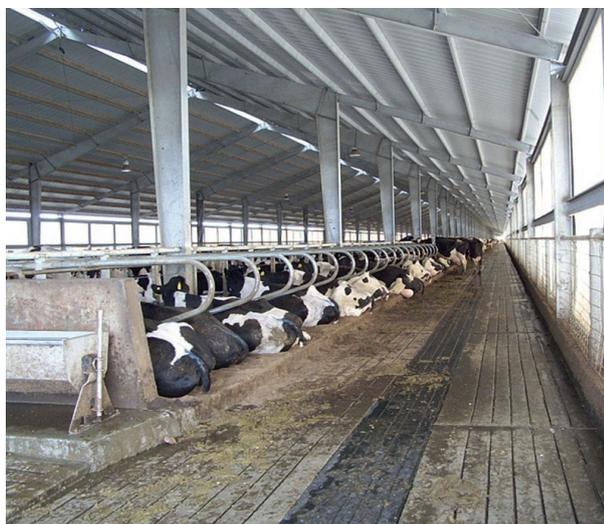
Конструкция и содержание коровника

На прогрессивных молочных фермах имеется много простых конструктивных приспособлений, облегчающих содержание коров и труд фермеров. Они включают в себя:

- хорошую вентиляцию;
- нескользящее покрытие в проходах;
- хорошую организацию стоков;
- достаточное место для воды и корма.



В более прохладных климатических условиях по бокам коровника опускаются занавеси. Летом их можно поднять, а зимой опустить.



Коровник с беспривязным содержанием, боковые занавеси опущены для сохранения тепла в коровнике. Смывная дорожка по всему периметру коровника устлана резиновым покрытием для удобства коров и меньшего износа копыт.

В правильно сконструированном коровнике наилучшим образом используется естественная вентиляция благодаря открытым боковым сторонам и высокой, островерхой крыше с открытой вентиляционной отдушиной для отвода тепла в жаркое время года.



Направление узора рифления смывных дорожек совпадает с направлением движения коров и стоков.

Рифление бетонного покрытия снижает вероятность травматизма от поскользывания. Лучшим видом рифления считается узор ромбиками, ориентированными в направлении движения коров.

Скользкий пол может стать причиной вывиха бедра у коров из-за разъехавшихся ног и разрыва крестообразных связок при поскользывании коров на поворотах.

По бетонным полам коров всегда следует переводить тихо и спокойно.

Примеры плохой конструкции стойл с беспривязным содержанием



Эти стойла с беспривязным содержанием слишком короткие, и у коров нет места податься вперёд или вбок при попытке встать. Слой подстилки недостаточный, а имеющаяся подстилка жесткая. Неудивительно, что все коровы предпочитают лежать вне помещения на грязном дворе.

Частые случаи хромоты или мастита могут свидетельствовать о проблемах конструкции или содержания стойл.



У коров, вынужденных лежать на бетоне, часто возникают потёртости на внешней стороне скакательного сустава и иногда на коленях. Некомфортная подстилка также вынуждает коров проводить больше времени стоя, вызывая хромоту.



Поведение коров, указывающее на проблемы с беспривязными стойлами. Заметьте, что большинство коров стоит, а одна лежит на смывной дорожке.

Организация стоков и их утилизация



Смывные дорожки должны иметь 3% уклон в направлении потока сточных вод для быстрого и полного слива стоков.

Стоки можно направлять в яму аэрации или пропускать через сепаратор твёрдых компонентов для их использования в качестве удобрения.

Переработка в компост

Переработка в компост служит для ускорения разложения твёрдых компонентов и получения продукта, который можно использовать для удобрения или подстилки в стойлах с беспривязным содержанием.



Переработка в компост создаёт продукт, который можно использовать для удобрения или подстилки.



Укрытие сухого компоста.

Доступ к воде

Коровам постоянно требуется доступ к чистой питьевой воде, а особенно после дойки.

Для этого необходимы соответствующие лотки с водой, причём такие, чтобы доминантные коровы не могли мешать водопоею более молодых или менее напористых коров.

Подавать воду в лотки следует по трубам большого диаметра и использовать большие поплавковые клапаны для быстрого автоматического наполнения.



При нехватке места у поильника доминантные коровы встают у лотка с водой, не давая другим пить.

Полезные ресурсы

- Департамент базовых отраслей штата Виктория разработал ресурсы для принятия решений по установке кормовых приспособлений.
<http://new.dpi.vic.gov.au/agriculture/dairy/feeding-and-nutrition/feedoutcheckout/manual>
- Рекомендации по конструкции площадок и стойл для кормления имеются здесь:
http://www.dairyextension.com.au/edit/resources_nrm/feedpads%20and%20Free-stalls.pdf
- «Заметки о конструкции беспривязных стойл», Найджел Кук:
<http://128.118.11.160/dairynutrition/documents/cookFree-stalldesign.pdf>
- Информация о компостных коровниках имеется здесь:
http://www.extension.org/pages/Compost_Bedded_Pack_Barns_for_Dairy_Cows#Compost_Dairy_Barns

7. Тепловой стресс

Ключевые моменты

- Зонай комфорта при доении голштинских и джерсейских коров является интервал между 6 и 18°C.
- У коров увеличенный параметр отношения массы к поверхности тела, что означает плохую отдачу тепла. Тепловой стресс подавляет приём сухого вещества, снижает удои и воспроизводство.
- В жаркую погоду дойным коровам необходимо обеспечить средства для отвода тепла.
- Меры охлаждения дойных коров включают конструирование коровников для достижения максимальной вентиляции, спринклеры, вентиляторы и внесение корректив в питание.

Зона комфорта

Зона комфорта для доения фризских и джерсейских коров находится в интервале между 6 и 18°C. В температурных пределах от -5°C до +5°C повышается аппетит. При температурах выше 24°C, потребление сухого вещества (СВ) снижается примерно на 3% на каждые 1,2°C потепления; при достижении верхнего предела комфортности, 27°C, аппетит пропадает, и снижаются как биологическая, так и экономическая эффективность.

При ограниченном потоотделении у скота остывание в основном происходит через испарение в дыхательных путях. Дыхание учащается ради усиления движения воздуха через влажную поверхность рта и ноздрей.

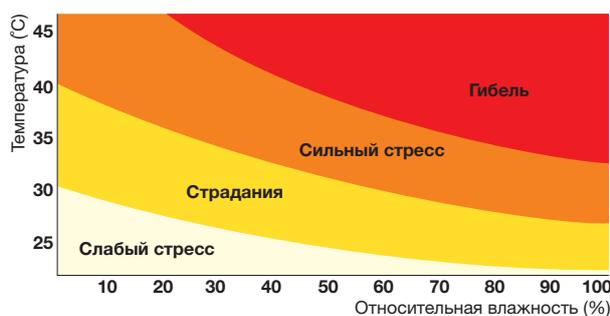


Рис. 7.1. Степень теплового стресса связана с окружающей температурой и относительной влажностью.

Однако при высокой влажности такое испарительное охлаждение менее эффективно, и коровы могут оказаться не в состоянии отводить накапливаемое в теле тепло.

Источники тепла

- Окружающие условия.
- Ферментация в рубце.
- Тепло от тел других коров.

Обычно степень теплового стресса зависит как от окружающей температуры, так и от влажности, хотя ферментация пищи в рубце также идёт с выделением тепла. Пребывающие в состоянии стресса коровы вряд ли захотят есть больше, поскольку это усилит дискомфорт.

Коровы при тепловом стрессе меньше едят, дают меньше молока и труднее беременеют.

Дополнительное тепло может поступать от тел других коров, когда они скапливаются на площадках, например, перед дойкой. Таким образом, перемещение коров в накопительный дворик перед дойкой может обострить тепловой стресс, если не применяются охлаждающие системы.

Симптомы теплового стресса

Поведение коров в состоянии слабого и умеренного теплового стресса включает:

- расположение тела параллельно солнечным лучам;
- поиск тени;
- нежелание ложиться;
- сокращение потребления корма и (или) поедание меньших количеств с большей частотой;
- скопление у поильников;
- разбрызгивание воды на тело;
- тревога и беспокойство;
- слабое жевание или его прекращение;
- сбивание в группы в поисках тени от соседних животных;
- тяжёлое дыхание с открытым ртом;
- чрезмерное слюноотделение.

Степень теплового стресса обусловлена многими факторами, включая:

- температуру и влажность;
- продолжительность теплового стресса;
- степень возможного остывания за ночь;
- вентиляцию и движение воздуха;
- породу и размер коровы;
- удои и объём потребления сухого вещества до теплового стресса;
- тип помещения;
- переполненность;
- доступность воды;
- цвет шкуры, при нахождении под солнцем;
- длину шерсти.

Признаки теплового стресса

Для оценки степени теплового стресса можно воспользоваться следующими признаками:

- Слабый тепловой стресс: слюнотечение, учащение дыхания до 80–100 раз в минуту.
- Умеренный тепловой стресс: слюнотечение, учащение дыхания до 100–120 раз в минуту и время от времени пыхтение с открытым ртом.
- Сильный тепловой стресс: слюнотечение, учащение дыхания свыше 120 раз в минуту и пыхтение с открытым ртом и высунутым языком. Кроме того, скот выглядит встревоженным, согнувшимся, часто наклоняет голову вниз.
- Переход скота из состояния слабого в сильный тепловой стресс может произойти очень быстро, от 30 минут до нескольких часов. Поэтому нужно бдительно следить за скотом, если были замечены признаки слабого теплового стресса.



Рис. 7.2. Признаки теплового стресса.

Способы охлаждения

При правильном способе охлаждения коров удои можно увеличить на 3–5 кг в день.

Конструкция коровника

В жарких климатических условиях необходимо обеспечивать максимальную вентиляцию, оставляя боковые стороны коровников открытыми.

При правильной ориентации коровника по сторонам света солнечные лучи ранним утром и вечером должны достигать пола и подсушивать его, а в жаркий полдень защищать скот от солнца. Уклон крыши способствует подъёму жаркого воздуха и его выводу через вентиляционные отдушины вверх крыши. Уклон крыши должен быть больше, чем у амбаров с кормом, а именно 3–4° на 2,3 м, с просветом шириной не менее 50 см по всему периметру коровника.

Другой вариант конструкции предусматривает уклон крыши 33° (4 к 12), с отдушиной наверху 30 см плюс 50 мм на каждые 3 м ширины коровника, если он шире 6 м. Нижняя точка крыши должна отстоять не менее чем на 3 м над землёй. Большой уклон крыши улучшает движение воздуха вдоль крыши и вверх, создавая отрицательное давление над отдушинами. Этим ускоряется отток воздуха через верх и образуются воздушные завихрения вокруг коров.

Идеальной ориентацией коровника в целях вентиляции будет такая, при которой господствующие ветра будут обдувать коровник перпендикулярно боковой стороне. Таким образом, воздух будет проходить наименьший путь до выхода из коровника, улучшая воздухообмен и принося коровам свежий воздух. Это особенно важно для длинных коровников. Другие факторы, которые следует учитывать, это попадание крайних стойл под солнечный свет, планы будущего расширения, пути движения коров, техники и навозных стоков.

Коровник следует расположить так, чтобы господствующие ветра не блокировались препятствиями или другими зданиями. Расстояние до ближайшей преграды ветру должно быть минимум в четыре раза больше, чем высота такой преграды. В идеале

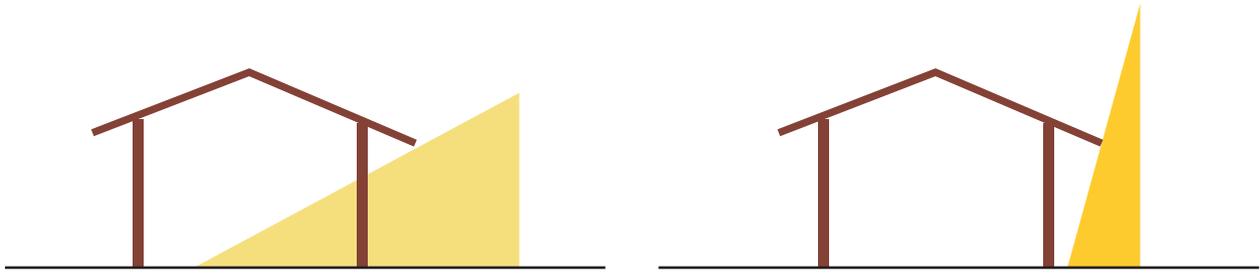
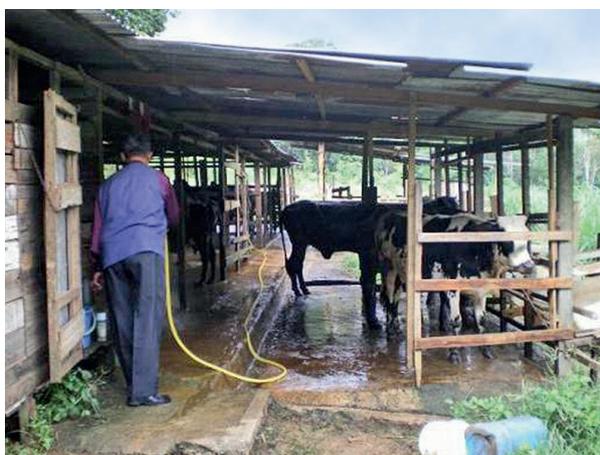


Рис. 7.3. Ориентация коровника и ширина свеса крыши должны позволять утреннему солнцу подсушивать пол.

коровник должен быть на максимальном возвышении, что также способствует организации стоков, а другие здания можно располагать ниже.

Предпочтительно ориентировать коровник с севера на юг, чтобы солнечные лучи могли подсушивать обе стороны коровника (с открывающимися боковыми стенами). Для защиты от солнечного света деревья следует сажать на западной стороне коровника. Тканевыми навесами, блокирующими 80% света, можно также обеспечить защиту от солнца, при условии, что это не мешает вентиляции коровника. Хорошо защищают от солнца свесы крыши, простирающиеся на одну треть высоты боковых сторон.

Постройки белого цвета лучше отражают солнечное излучение, чем тёмные постройки. Покрытие крыши с хорошим отражением, обеспечиваемым, например, цинкованием или алюминием, – хорошая инвестиция на будущее. Теплоизоляция под крышей также снижает тепловую нагрузку.



Под такой низкой и пологой крышей летом будет очень жарко, что способствует тепловому стрессу.

Выгоны

На выгонах следует организовать ориентированные с севера на юг навесы. Коровы будут передвигаться вместе с тенью, вызывая более равномерное распределение навоза и мочи вместо образования сырых участков. Недопустимо скапливание воды или сырости под навесами, потому что коровы потянутся к сырости для охлаждения, а это повышает риск мастита. Необходимо обеспечить достаточно тени для всех коров во избежание их скопления и случаев, когда одна корова может наступить на вымя другой. О таких случаях свидетельствует присутствие в молоке свежей крови.



Хорошо организованный выгон с навесом для тени. В идеале, солнечный свет должен проникать во все места под навесом в то или иное время дня, чтобы способствовать подсыханию поверхности.

Охлаждение коров

Сбрызгивание коров

Испарительное охлаждение хорошо помогает остужать коров. Корову, испытывающую тепловой стресс, можно охлаждать, поливая водой голову и спину, так, чтобы вода стекала по бокам.

Спринклеры эффективно применять в сухую жаркую погоду, но они не так эффективны во влажных условиях, когда для испарительного охлаждения необходимо обеспечить принудительную вентиляцию. Спринклеры устанавливаются над кормушками и направляются так, чтобы смачивать шею и спину коров, но не попадать на корм. Более эффективны крупные капли, чем мелкие, а мелкодисперсные увлажнители без принудительной вентиляции лишь увеличивают влажность. В начале трубопровода спринклеров должен стоять фильтр, а форсунки спринклеров должны быть легкосъёмными для очистки. Форсунки должны быть направленного действия, чтобы меньше забрызгивать корм при сезонном изменении направления господствующих ветров.

Сбрызгивание коров водой каждые пять минут более эффективно снижает тепловой стресс, чем сбрызгивание каждые 10 или 15 минут. В идеале, следует сбрызгивать спринклерами коров каждые 1–3 минуты, обеспечивая выпадение 1–2 мм воды за 15-минутный цикл. Размер трубы зависит от



Сбрызгивание спин коров у кормушки спринклерами. Эта система управляется термостатом и таймером.

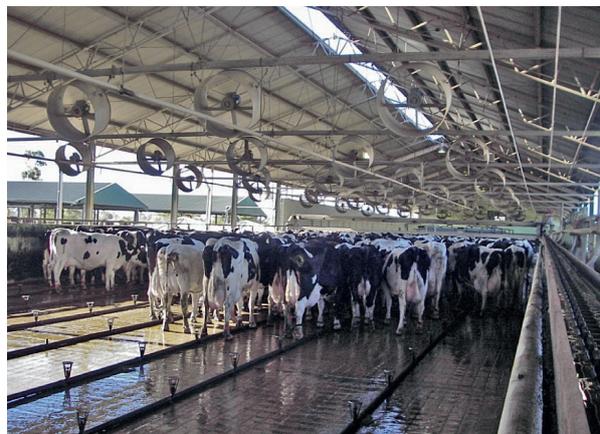
протяжённости коровника и площади разбрызгивания, от числа спринклеров и их расхода. Диаметр трубы должен быть 32 мм при длине линии до 30 метров, или 51 мм при длине линии от 60 до 150 метров. Расстояние между форсунками должно равняться двум радиусам их действия, например, 2,4 м для форсунок с радиусом 1,2 м.

Установка спринклеров и вентиляторов затратна. Оптимальная отдача будет при их установке в накопительном дворе перед дойкой.

Коров моют из шланга в то же время, когда моют их вымя и соски при подготовке к дойке, причём делать это следует по крайней мере за 30 минут до доения, чтобы вымя и соски высохли к моменту дойки.

Вентиляторы охлаждения

Вентиляторы охлаждения повышают эффективность охлаждения. Есть много способов установки стационарных вентиляторов под потолком. Вентилятор мощностью 380 Вт и диаметром 91 см номинальной производительностью 5–6 куб.м/мин дует на расстояние в 9 метров, а вентилятор мощностью 750 Вт и диаметром 121 см номинальной производительностью 9–10 куб.м/мин дует на расстояние в 12 метров. Вентиляторы должны дуть в направлении господствующих ветров.



Коровы в этом накопительном дворе охлаждаются спринклерами, смачивающими их спины, в комбинации с вентиляторами, способствующими испарению. Спринклеры под коровами также помогают охлаждению, хотя их основная функция – мыть вымя и соски перед дойкой.

В широких коровниках вентиляторы с диаметрами лопастей 90 см должны располагаться в 6 м друг от друга по ширине, а вентиляторы с диаметром в 120 см – в 9 м друг от друга. Вентиляторы следует располагать в 2–2,2 м от пола, и под таким углом, чтобы струя попадала в пол ровно под следующим вентилятором (примерно на 30° от вертикали).

Управление кормлением

При постоянной доступности корма коровы активно к нему притрагиваются с 5 до 9 часов утра, а затем с 17 до 19 часов. Дойки следует завершать до 6 часов утра и до 18 часов. Коровы предпочитают есть и пить после дойки, а затем им нужно обеспечить сухое место для лежанки. По крайней мере 30 минут после дойки им следует стоять, чтобы канал соска мог закрыться и таким образом получить защиту от попадания на него бактерий.

Разгорячённые коровы едят хуже, так как ферментация в рубце сопровождается тепловыделением.

Чем холоднее питьевая вода, тем это лучше и для большего потребления, и для теплового баланса тела. Самый высококачественный фураж следует давать на ночь, а в жаркие периоды следует давать больше концентратов. Для восполнения выведенной с потом соли предлагайте дополнительно соль.

Тепловой стресс может привести к повышенной заболеваемости лактоцидозом. Со снижением потребления корма уменьшается отделение слюны, которая служит буфером, защищающим рубец от быстрых изменений pH-среды, а затем снижаются сокращения рубца и движение перевариваемой пищи из него. Учащённое дыхание в течение продолжительных периодов может привести к уменьшению концентрации гидрокарбоната натрия в слюне, ещё более снижая её буферную функцию. Поскольку при кормлении коров с опущенной головой отделение слюны возрастает на 17 процентов, коров лучше кормить в таком положении, а не при горизонтальном или поднятом положении головы.

В жаркую погоду коровы могут отбирать концентраты и отвергать фураж, увеличивая предрасположенность к ацидозу. В рацион

часто добавляют гидрокарбонат натрия (пищевую соду) как дополнительный буферный раствор в жаркую погоду.

Уменьшение потребления фуража может снизить жирность молока, а молочный белок (или НПК) может снижаться из-за меньшего потребления энергии в составе диеты. Тепловой стресс снижает иммунитет коровы, что может выражаться в повышенном уровне лейкоцитов в молоке.

Полезные ресурсы

- «Молоководство Австралии» (Dairy Australia) разработало ресурс «Cool Cows» для помощи производителям молока во внедрении стратегий минимизации теплового стресса у дойных стад Австралии. Этот ресурс доступен по адресу: <http://www.coolcows.com.au/Infrastructure/Dairy%20yard/sprinklers-and-fans.htm>
- Компания «Monsanto» предлагает полезную статью о тепловом стрессе с конкретными указаниями по конструкции и монтажу спринклеров и вентиляторов. Её адрес: <http://www.rennut.com/bucknell/Bucknell2006/BOOK/Heat%20Stress%20Relief%20-%20Monsanto.pdf>

8. Получение молока

Ключевые моменты

- Получение молока сопряжено со взаимодействием коров, людей и оборудования. Конструкция эффективных молочных ферм обеспечивает комфорт и коровам, и людям, которые на них работают.
- Коровы отвечают на хорошее отношение дояров соответствующим поведением, обеспечивая безопасную рабочую обстановку и продуктивность.
- Во время дойки коровам должно быть комфортно, они должны быть спокойны, доильное оборудование следует прикладывать к чистым сухим соскам, а после дойки соски обрабатываются дезинфицирующим раствором.
- Хорошее обращение с коровами и их спокойное прохождение через доильный цех является залогом максимального комфорта коров и хорошего выделения молока. Также этим минимизируется неблагоприятное воздействие на здоровье, особенно, риск хромоты.
- Обеспечение комфорта коровы включает доение без повреждения сосков или занесения бактерий в вымя. Для этого доильное оборудование должно быть:
 - исправным;
 - чистым;
 - правильно надеваться и сниматься.
- При машинном доении доильные аппараты следует регулярно проверять и обслуживать.
- Вода, моющие средства, труд, терпение и тепло – вот составные части программы хорошей очистки доильной аппаратуры «ВыМыТТТо».
- Гигиена включает здоровье и личную гигиену, гигиену окружения, доильные процедуры и обращение с молоком, а также процедуры после дойки.

Получение молока сопряжено со взаимодействием коров, людей и оборудования. Поведение коров определяется их контактом с доярами и оборудованием. Интенсивность работы дояров определяется потоком коров, организации помещений и оборудованием. Контакт дояров и коров с оборудованием зависит от конструкции помещения. Конструкция эффективных молочных ферм обеспечивает комфорт и коровам, и людям, которые на них работают. Реакция коров на людей и на помещение зависит от того, как люди за ними ухаживают. В ответ на проявление хорошего отношения доярами коровы будут спокойнее, обеспечивая безопасную рабочую обстановку и продуктивность.

Обращение со скотом

Коровы хорошо отзываются на привычный, хороший уход; хорошие животноводы ухаживают за коровами спокойно и по-доброму относясь к ним, в результате чего коровы

двигаются спокойно, не пугливы, имеют хорошее выделение молока и высокие удои.

Резкие изменения в обстановке или процессах могут вызвать у коровы чрезмерную боязнь людей или конкретного места, и такой страх делает её опасной и вызывает затруднения и задержки с уходом за ней. Выделение молока нарушается; удои снижаются, и учащаются травмы у коровы.

Для проявления хорошего отношения к коровам их можно поглаживать, потирать, класть руку корове на спину, двигаться медленно и осторожно, а также разговаривать с ними. Примерами плохого отношения при обращении со скотом являются удары, шлепки, накручивание хвоста, быстрые или резкие движения и окрики.

Стратегии уменьшения пугливости у коров включают следующее:

- Спокойная и привычная процедура дойки.

- Отведение достаточного времени для знакомства коровы с изменениями в процессе дойки или в окружении.
- Используйте положительные приёмы общения – поглаживайте коров и разговаривайте с ними во время работы.
- Двигайтесь медленно и осторожно, и разговаривайте.
- Избегайте окриков.
- Сведите к минимуму громкий шум, например, от хлопающих ворот.
- Не смотрите корове в глаза длительное время.
- Двигайте коров, не переступая границ «дистанции испугивания».
- По возможности избегайте болезненных процедур на ферме.
- По возможности, осуществляйте групповое, а не индивидуальное перемещение скота.
- Применяйте поощрения, такие как корм или хорошее отношение, для сглаживания неприятных ощущений.

Сбор коров на дойку

Дойка обычно начинается после сбора коров из загонов или с выгула. Признак расслабленности – когда коровы идут с опущенными головами, глядя туда, куда собираются наступить передними ногами. При комфортной ходьбе задние копыта ступают точно туда, где были передние. Если есть выбор, коровы обходят камни и неприятные поверхности, чтобы не причинять боли подошвам.

По хорошим дорожкам коровы ходят со скоростью 4,5 км/ч, но замедляют шаг на грубой или непредсказуемой поверхности или на усыпанном камнями бетоне, чтобы избежать травм.

При ходьбе коровы любят концентрировать внимание на постановке ног и предпочитают избегать физического контакта с другими коровами. Если подгонять коров для ускорения движения, они поднимают головы и не следят за безопасной постановкой ног; это повышает риск травм подошв. При скоплении коровы укорачивают шаг, вследствие

чего задние копыта попадают в другие места, нежели передние, что повышает риск травм подошв.

Важно понимать поведение коров при их перемещении, так как от этого зависит движение коров. Коровы поддерживают социальные группы. При движении стада доминантные коровы стремятся занять место в середине стада. Если доминантная корова останавливается, менее доминантные коровы позади неё также остановятся, избегая движения вперёд неё. Если погонять стадо сзади, в задней его части будет наблюдаться скопление, но ускорения движения всей группы может не произойти.

Конструкция проходов и ворот имеет значительное влияние на движение коров и на риск хромоты и мастита. Ворота должны быть достаточно широкими, чтобы не создавать заторов при движении коров. Следует по возможности избегать поворотов под прямым углом, так как они замедляют движение коров.

Поверхность дорожек должна быть хорошей, чтобы избежать травм подошвы и пачканья сосков. Основанием грунтовых дорожек с выгулов и выгонов должна служить утрамбованная земля или камни. С поверхности дорожки должен быть организован эффективный сток за счёт выпуклости величиной 5–10% для стока воды, но выпуклость более 10% заставит коров идти только по центру и краям дорожки. Места стыков грунтовых дорожек с бетонными площадками накопительных дворов часто разбиваются, засоряя бетон камнями, и там скапливается навоз. Самый простой способ обеспечить сток воды от места стыка – сделать его на возвышении. 150-миллиметровый бортик на стыке позволяет сохранять дорожку сухой и предотвращает попадание камней на бетон; для этой же цели полезно посыпать опилками последние 50 метров дорожки перед стыком.

Помещения

Правильно сконструированные помещения должны учитывать анатомию и поведение коров. Движению коров способствуют входы и выходы, которые не мешают коровам хорошо видеть других и следовать за ними.

Движению коров способствуют:

- Широкие, свободные, хорошо освещённые коридоры.
- Визуальный контакт с коровами, находящимися впереди них.
- Однородные поверхности пола и стен.
- Избегайте:
 - громких шумов;
 - хлопающих предметов;
 - торчащих на пути коров твёрдых предметов, способных причинить травмы;
 - сильных перепадов в освещении.

Минимизируйте отвлекающие факторы:

- Вид неподвижного скота рядом с прогоном вызовет замедление движения; прогон следует окружать щитами.
- Красить все стены следует в один цвет, избегая контрастов.
- Рампы с закрытыми боковыми стенками лучше для движения скота, так как он не замечает высоты.

Движение коров по доильному цеху

От порядка, в котором коровы входят в накопительный дворик, зависит их продвижение на ферму. Коровы разделяются по группам доминантности, когда выходят из выгона или из загона, и при нарушении такого порядка им придётся реорганизовываться в дворике. Лучше всего делать вход на ферму из конца или дальнего угла дворика.

Размеры накопительного дворика зависят от среднего размера коровы и максимальной численности коров – небольшим коровам требуется 1,2 м² на корову, а большим – 1,5 м². Приучать первотёлок заходить на ферму легче, если они успели вырасти и могут соперничать с другими коровами в стаде. Приучение должно проходить по привычной процедуре и давать тёлкам время освоиться в новом окружении. В идеале тёлкам следует дать возможность освоиться на ферме до того, как их потребуется доить. Обычно тёлки привыкают к процедурам дойки за две недели.

Заход коров на ферму можно стимулировать кормлением на доильной станции или использованием подвижной изгороди, но ни то, ни другое не должно иметь первостепенного значения. Кормление на доильной стан-

ции может вызвать агрессию доминантных коров и вызывать у коров нежелание покидать доильный цех после дойки. Проблем с кормлением на доильной станции можно избежать, если использовать входной прогон (узкий коридор), стойловые воротики или индивидуальные стойла с кормом на ферме.

Подвижная изгородь сокращает размер двора по мере уменьшения количества коров, ожидающих дойку; она позволяет удерживать остающихся коров вблизи входа на ферму, но не рассчитана на физическое подталкивание коров на дойку. Подвижные изгороди не так важны на фермах с правильно оборудованным входом и навыками обращения со скотом. Подвижные изгороди должны передвигаться не быстрее 10–15 м в минуту со звуковыми, но не громкими, сигналами, предупреждающими коров о приближении изгороди. Движение подвижной изгороди должно быть видно из доильной ямы с возможностью контроля оттуда. Автоматическое движение подвижной изгороди представляет потенциальную опасность; применение электрического напряжения не рекомендуется, так как ток бьёт наименее доминантных коров.

Поверхность двора

Поверхность двора должна обеспечивать сцепление в любых условиях, чтобы свести к минимуму травмы коров из-за поскользывания. Бетонированную поверхность следует делать рифлёной шероховатой, но не настолько шершавой, чтобы истирать или сбивать подошвы. Простая проверка поверхности двора – по нему должно быть удобно ходить босиком.

Канавки при рифлении ромбиками делаются 12 мм глубиной и 12 мм шириной, а сами ромбики по продольной оси 100 мм, а поперёк – 75 мм. Продольные вершины ромбиков следует располагать вдоль уклона для удобства смывания.

Чрезмерного стирания подошв у коров на поворотах можно избежать, если там положить мягкие резиновые половички. Они должны иметь шероховатую поверхность, чтобы не стать скользкими при намокании или загрязнении навозом. Иногда используют списанные ленты транспортёров, но

они как правило становятся скользкими при намокании.

От уклона накопительного дворика зависит продвижение коров и его смывание и сток с него воды. Подъём 3–4% способствует выстраиванию коров в сторону фермы и достаточен для смывания и хорошего стока. Коровы зачастую неохотно спускаются под уклон более 5%, кроме того, уклон свыше 4% при входе на площадку дворика вызывает излишнее истирание, полируя там бетон и повышая риск поскользывания и падения.

В жарких регионах накопительный двор следует оборудовать навесом для тени и охлаждением. Охладительные спринклеры следует включить до прихода коров на двор, чтобы остудить бетон. Крупнокапельные спринклеры хорошо смачивают коров, а мелкодисперсные спринклеры повышают влажность и поэтому менее эффективны. Спринклеры должны устанавливаться над коровами, чтобы не мочить вымя и снизить риск фонового мастита. Эффективность спринклеров ещё повышается благодаря установке вентиляторов, способствующих испарительному охлаждению.

Конструкция входа на ферму

Переход из накопительного дворика на ферму должен способствовать входу коров на ферму. Важные факторы включают поверхность, освещение и простор или ширину. Безопасное, надёжное покрытие придаёт коровам уверенность при входе на ферму. Коровы задерживаются перед резкими, глубокими тенями на их пути, замедляя продвижение, поэтому на ферме должно быть хорошее освещение. Свободные входы и выходы для коров и широкие свободные пространства в цеху с прямыми коридорами обеспечивают наиболее быстрый и незатрудненный проход.

Доильный цех

Имеется множество типов доильных цехов и доильных систем. Выбор больше зависит от личных предпочтений.

Следует учитывать следующие факторы:

- Сколько коров требуется доить.
- Сколько имеется людей для дойки коров.

- Сколько раз в день требуется доить коров.
- Сколько времени отводится на каждую дойку.
- Пиковый и средний объём удоев.
- Вид цикла отёла.
- Личные предпочтения.

В Австралии конструкции молочных ферм по убыванию популярности распределяются так: ёлочка с перебросом одного аппарата, ёлочка со сдвоенным аппаратом, карусель и проходной тип.

Далее описываются преимущества и недостатки каждой конструкции.

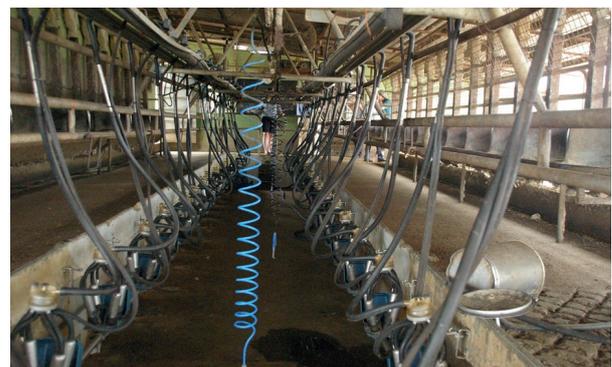
Ёлочка с перебросом

ЗА

- Наименьший бюджет.
- Минимальный простой отдельно взятого аппарата.
- Наивысшая пропускная способность коров в час через один аппарат – коровы входят и выходят, пока доится другая сторона.
- Цех получается уже, чем у сдвоенного типа.
- Меньшее число аппаратов – дешевле автоматизировать.
- Больше времени проходит от входа коровы до присоединения аппарата – это может способствовать лучшей отдаче молока.
- Коровы постоянно на виду у дояра в течение всего времени доения в цеху.

НО

- Молокопровод приходится располагать на высоком или среднем уровне – на конец соска подаётся высокий вакуум, который может повредить концы сосков.



Доильный цех «Ёлочка».

- Место дойки может быть тесным, особенно для высоких дояров.
- Коров часто передаивают.
- Цеха с перебросом аппаратов не очень подходят для оснащения автоматическими съёмниками доильных стаканов (АСДС), и их сложнее устанавливать.
- Иногда бывает трудно правильно разместить аппарат вследствие медленного движения молокопровода, особенно если коровы встали не совсем правильно.
- Задержка с дойкой одной коровы задерживает всех остальных.

Ёлочка со сдвоенным аппаратом

ЗА

- Обычно более просторная, светлая доильная яма, не переполненная оборудованием.
- Более короткий цех при том же числе аппаратов, что и в конструкции с перебросом.
- Молокопровод может располагаться низко.
- Достаточно меньше вакуума, чем в конструкции с перебросом.
- Идеально подходит для АСДС.
- Коровы постоянно на виду у дояров.

НО

- Аппарат больше простаивает, чем в конструкции с перебросом.
- Больше капиталовложений (больше аппаратов) на то же число коров в час, чем в конструкции с перебросом.
- Задержка с дойкой одной коровы задерживает одну линию цеха.

В некоторых цехах ёлочкой сделан быстрый выход, когда перед коровой открывается загородка, позволяя ей выйти вперёд, а не ждать, пока все коровы пройдут по цеху до выхода. Эта система улучшает продвижение коров и производительность, но повышает затраты, так как для выхода коров вперёд цех должен быть шире.

Карусельные цеха

ЗА

- Коровы подходят к дояру с нулевыми затратами времени на вход и выход, если система работает правильно.
- Низкое расположение молокопровода.

- Дояру не требуется много ходить.
- Задержка с дойкой одной коровы сказывается только на одном аппарате.
- Скорость карусели задаёт ритм дойки.
- Скорость карусели можно менять в зависимости от уровня продуктивности стада.
- Не трудно оснастить автоматической идентификацией и кормлением.
- Как правило, светлое и просторное рабочее помещение.
- Коровам как правило нравится подниматься на карусель.
- Не сложно сделать паузу с надеванием доильного аппарата до прихода молока.

НО

- Дорого автоматизировать из-за множества аппаратов.
- Больше движущихся механизмов требует обслуживания.
- Вопросы охраны труда и безопасности, связанные с повторяющимся процессом надевания доильного аппарата на одном месте.
- Трудно наблюдать за коровами большее время дойки.
- Без автоматизации требуется два дояра.
- При автоматизации возможно обслуживание одним дояром, но тогда после снятия аппарата коровы остаются без осмотра, и проблемы со здоровьем стада могут оставаться незамеченными.
- Часты передои коров, прежде чем они достигают станции по снятию доильного аппарата.
- При необходимости усложнённой подготовки вымени производительность карусели может снизиться.



Карусельный цех.

Доильные аппараты для малых ферм

Небольшие молочные фермы Юго-восточной Азии не могут позволить себе такие молочные цеха, как у больших коммерческих или государственных ферм.

На таких фермах могут использоваться аппараты с общей вакуумной линией, но индивидуальными молокосборными бидонами, или даже автономные доильные аппараты с собственным электромотором от удлинителя.

Такие индивидуальные аппараты могут использоваться и на больших фермах для доения коровы с маститом или принимающей антибиотики, чтобы не смешивать их молоко с основной продукцией большого цеха.

Работа доильных аппаратов

Наиболее распространённые проблемы с доильными аппаратами вызваны неадекватным периодическим обслуживанием механических узлов и резиновых частей. Ежедневный,



Индивидуальный доильный аппарат с общей вакуумной линией.



Автономный доильный аппарат с электромотором для доения заражённой коровы во избежание попадания её молока в общее хранилище.

еженедельный и ежемесячный осмотры позволяют выявлять потребности в профилактике, благодаря чему оборудование будет всегда исправно.

Ежедневный осмотр

1. Проверьте отверстия подачи воздуха на доильном аппарате. Если отверстие засорилось, молоко не покидает коллектор, из-за чего учащается спадание доильных стаканов, доение замедляется или происходит недодаивание, аппарат труднее снимать. Устраните засор с помощью инструмента, специально предназначенного только для этой операции – не пользуйтесь свёрлами или другими инструментами, которые могут расширить отверстие.
2. Проверьте степень всасывания молока.
3. Послушайте пульсаторы. Звук всасывания воздуха через внешнее отверстие должен ритмично повторяться. У всех пульсаторов должен быть одинаковый звук.
4. Убедитесь, что молоко равномерно поступает в приёмный бачок.
5. Осмотрите соски после снятия стаканов по окончании доения. Проверьте, нет ли изменения цвета (покраснения, посинения или фиолетового оттенка кожи соска). Осмотрите или потрогайте соски на предмет припухания или твёрдости вверху, в середине или на конце.
6. Осмотрите отверстия сосков на предмет отсутствия трещин, ран или выпячивания из отверстия слизистой оболочки соскового канала.
7. Обратите внимание на поведение коровы. Нервничает ли корова или проявляет признаки дискомфорта при надевании на соски или снятии доильного аппарата или в процессе доения?

Еженедельный осмотр

1. Проверьте сосковые резинки на отсутствие перекручиваний. Добейтесь совпадения меток у отверстия и на стволе сосковой резинки или расправьте каждую большим пальцем.
2. Проверьте внутреннее состояние резинки на предмет трещин, разрывов и скручивания отверстия.
3. Проверьте фильтры воздушных линий пульсатора.

Ежемесячный осмотр

1. Измерьте полноту додаивания и время, затрачиваемое на доение.
2. Подсчитайте случаи чавканья и спадания стаканов, требующие исправления дояром. Не допускается более 5 спаданий стаканов на 100 коров в течение 15 минут дойки (за исключением коров с очень плохой формой вымени, у которых стаканы постоянно спадают).
3. Проверьте недодаивание. Ручное додаивание как минимум 10 коров должно в среднем давать не более 250 мл остатка молока на корову.
4. Засеките среднее время доения. При хорошей отдаче молока (с набухшими молоко сосками) и правильно настроенном оборудовании доения 95% коров, дающих:
 - 10 л на дойку, должны выдаиваться за 5 минут (± 1 минута);
 - 15 л на дойку – за 6 минут (± 1 минута);
 - 20 л на дойку – за 7 минут (± 1 минута).

Периодическое обслуживание

Регулярно сменяйте сосковые резинки. Сосковые резинки на сгибание и сжатие соска при каждой пульсации. Очень важно массировать сосок и сохранять приток крови к нему. С началом эксплуатации эти резинки начинают терять эластичность, впитывают жир и собирают бактерии. После дойки 2000–2500 коров их износ таков, что снижается скорость и полнота доения, усиливается повреждение конца соска, идёт распространение бактерий, так что сосковые резинки пора менять. Некоторые изготовители рекомендуют считать сроком жизни этих резинок 4–6 месяцев.

Промывание и дезинфекция доильного оборудования

Промывание оборудования сбора молока не является дезинфекцией. Обе эти операции важны для сведения к минимуму бактериального фона. Промыванием удаляются остатки молока и загрязнения с поверхностей, а дезинфекция уничтожает бактерии на чистой поверхности.

Общие указания по промыванию включают:

- Удаление легкосмываемых загрязнений и частиц и споласкивание или смачива-

ние оборудования холодной или тёплой (но не горячей) водой.

- Горячее промывание с моющим средством для удаления загрязнений поверхности.
- Споласкивание холодной водой и слив.
- Наложите на поверхности контакта дезинфицирующее средство и дайте высохнуть.



Оборудование, вступающее в контакт с сосками, должно быть чистым. Если корова испражняется во время дойки, навоз следует смыть перед надеванием аппарата на следующую корову.

Составные части программы хорошего промывания и дезинфекции доильной аппаратуры «**ВыМыТТто**»:

- **Вода** – насколько она чистая?
- **Моющие средства**: Правильно подбирайте моющие средства по видам работ, разводите в рекомендуемой пропорции и применяйте в правильной последовательности. При необходимости наденьте защитную одежду.
- **Труд**: чистка с помощью механических средств (насоса или вакуума) для создания струи, или вручную с помощью щётки.
- **Терпение**: Необходимо выждать достаточно времени, чтобы с химией отошла грязь, но не слишком долго, чтобы грязь снова не осела. Чем больше тереть поверхность вручную, тем лучше. Способы мытья без разборки предпочтительны, так как требуют меньше физических усилий.
- **Тепло**: Активность химикатов удваивается при повышении температуры на каждые 10°C до 50°C. Излишний нагрев может испортить некоторые дезинфектанты.

Разные типы моющих средств играют разную роль. Удобнее всего пользоваться ней-

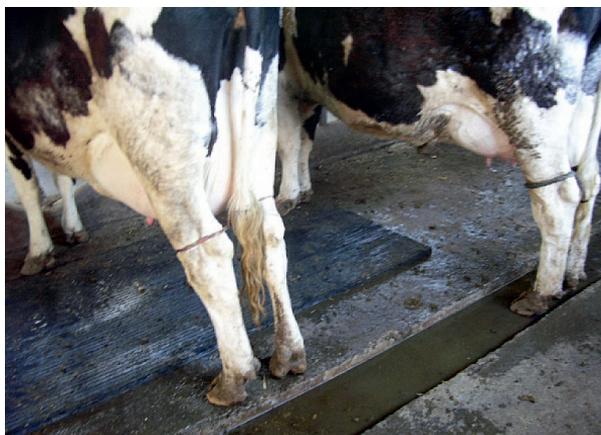
тральными моющими средствами, так как от них не требуется защищать кожу. Щелочные средства удаляют белки, жиры и углеводы, а кислотные удаляют молочный камень и отложения от жёсткой воды. Для хорошего промывания нужно регулярно использовать и щелочные, и кислотные средства, но они менее эффективны в холодной воде.

Молочный камень – это вид твёрдых отложений, образующихся из остатков молока, прикипающих к металлу, резиновым и пластмассовым поверхностям; насыщенная минералами вода (жёсткая вода) оставляет осадок. И те, и другие виды отложений образуют благоприятную среду для бактерий, которые при контакте загрязняют молоко.

Процесс доения

Спокойствие и расслабленность. Во время доения коровы должны быть спокойны и расслаблены. Это будет лишь в том случае, если с коровами обращаются нежно, процессы идут привычной чередой, доильное оборудование исправно, а доильный аппарат хорошо прилегает к корове при дойке. Спокойные коровы реже испражняются, реже срывают доильный аппарат и лучше отдают молоко.

Предварительное сдаивание. Хорошие дояры стараются избегать попадания молока себе на руки, так как этим бактерии могут перейти с соска на сосок. Рекомендуется зажать основание каждого соска между



Связанные ноги означают, что коровы замечены в брыкливости, то есть связывают доение с болью. Это указывает на необходимость проверить процедуру доения и работу доильного оборудования.

большим, указательным и средним пальцами и нежно потянуть вниз. Если в первых двух струйках не обнаружено сгустков, хлопьев или прочих ненормальностей, переходят к следующему соску. Для уменьшения риска распространения мастита дояркам следует надевать одноразовые резиновые перчатки

Вымыть и высушить. В идеале, стаканы доильного аппарата надевают на чистые и сухие соски. Доение влажных сосков увеличивает риск мастита и приводит к загрязнению молока бактериями. Влажные соски следует предварительно протереть бумажным полотенцем. Если соски сухие, старайтесь не мочить вымя.

Дезинфекция сосков перед дойкой. Дезинфекция сосков перед дойкой (применение дезинфектанта перед надеванием аппарата доения) является эффективным способом



Использование одной тряпки и грязной воды для протирки сосков нескольких коров перед дойкой ведёт к распространению бактерий по стаду.



Правильная организация гигиены дойки с отдельными полотенцами для каждой коровы.

борьбы с маститом, вызываемом окружающим бактериальным фоном. Пользуйтесь только средствами, предназначенными для дезинфекции перед дойкой, согласно прилагающейся инструкции.

Перед применением дезинфектанта соски должны быть сухими и чистыми, поскольку органический материал снизит его эффективность, а влага снизит концентрацию средства. Дезинфектант находится в контакте с сосками 30 секунд, а затем удаляется бумажным полотенцем или тканью, чтобы не загрязнять молоко. Каждый кусок полотенца должен использоваться только на одну корову и одну дойку. До следующей дойки ткань следует прополоскать в растворе дезинфектанта, простирать и высушить.

Загрязнение вымени можно снизить подстрижкой или подпаливанием волос на вымени, подстрижкой длинной кисточки на конце хвоста и уходом за дорожками и лежанками, чтобы коровам не приходилось бродить по грязи или лежать на ней.

Молокоотдача. Оптимальный момент надевания доильного аппарата наступает сразу после начала молокоотдачи, признаком которого является набухание сосков молоком.

Слишком раннее надевание аппарата может привести к сползанию стаканов в первую минуту дойки и пережатию основания соска, что ведёт к долгому и неполному сдаиванию. Молокоотдача обычно наступает через 60–90 секунд после первого прикосновения дояра к соскам и вымени коровы, либо стимулируется видом и звуками доения и предсказуемым, спокойным и привычным процессом доения. Надевание аппарата через две минуты после первой стимуляции обеспечивает максимальный эффект от молокоотдачи.

Надевание. Чтобы минимизировать пропуск воздуха через сосковые стаканы при доении, надо сразу проверить, что стаканы подвешены в правильном положении над коллектором. Аппарат должен висеть ровно, короткая трубка каждого стакана должна провисать без натяжения до момента присоединения, а после чего следует поправить расположение секций.

Снятие. В конце доения следует прекратить отсос, перегнув трубку молоковода, в результате чего сосковые стаканы освобождаются. Если стягивать аппарат с коровы без прекращения отсоса, можно повредить соски.

Проверка. После доения проверьте, не случилось ли у коровы недодоя или передоя.

Окунание сосков. Проведите дезинфекцию каждого соска после доения спреем или окунанием.

При доении бактерии из инфицированных четвертей вымени могут заразить кожу или другие соски. Например, после соприкосновения при доении с инфицированной четвертью сосковая резинка может перенести



Соскам после доения необходима дезинфекция.



Соски смачиваются окунанием в дезинфицирующий стакан, пополняемый из бутылки. В белом ведре на снимке лежат чистые платяные полотенца для вытирания сосков перед доением. Каждое полотенце используется только на одну корову.

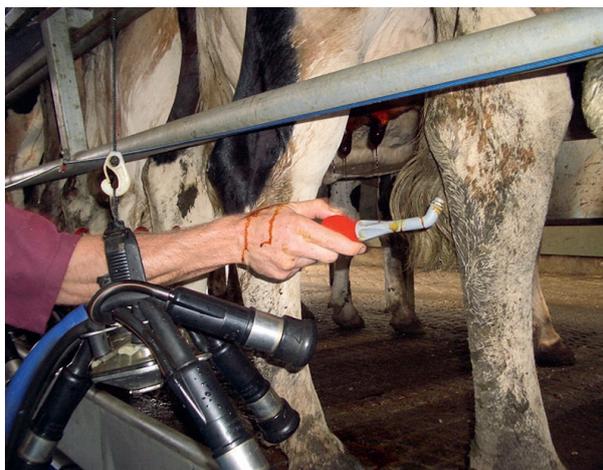
бактерии на следующие 5–6 коров при использовании того же стакана. После доения бактерии размножаются на коже сосков и могут проникнуть в канал соска.

Дезинфекция соской после доения на 50% сокращает число новых заболеваний из-за распространяемых коровами, «заразными» бактериями. Раствор для окунания сосков включает активное вещество, убивающее бактерии, и смягчитель для сохранения здоровой кожи соска.

Для эффективности ингредиенты необходимо смешивать в правильной концентрации с чистой водой. Вода с большим содержанием органического вещества или минералов нейтрализует дезинфектант.

Смачивать необходимо всю поверхность соска, находящуюся в контакте с сосковой резинкой – капля дезинфектанта на кончике соска ещё не является достаточной обработкой. Типичной ошибкой в дезинфекции сосков является неполное окунание всех сосков целиком у каждой коровы при каждой дойке. На окунание сосков одной коровы расходуется примерно 10 мл на дойку.

Спрей для сосков. Прыскать спреем следует с нижней части сосков, а не сбоку. Расход спрея составляет примерно 20 мл разведённого дезинфектанта сосков на одну корову на дойку.



Спрей для сосков должен покрывать всю поверхность сосков. Это проверяется бумажным полотенцем или осмотром передней стороны сосков при выходе коровы из доильного цеха.

Гигиена доения

Бактерии из инфицированных четвертей попадают в молоко и могут распространяться среди коров при дойке через руки дояра, сосковые резинки или перетеканием молока между стаканами доильного аппарата. Доевание коров с маститом в последнюю очередь снижает риск распространения инфекции на здоровых молодых коров. Если коровы с клинической формой мастита доятся не последними, для снижения риска распространения заражения через сосковые резинки для них следует использовать отдельный доильный аппарат и тестовую ёмкость.

Ранее выявление и лечение клинической формы мастита сокращает риск серьёзного заболевания, его распространения и развития хронической инфекции. Перчатки, сосковые резинки и другое оборудование следует мыть в проточной воде и дезинфицирующем растворе для устранения заражённого молока. 30-секундное полоскание в проточной воде обеспечивает физическое смывание, после чего проводится дезинфекция окунанием в раствор, например, однопроцентный йодофор. Дезинфектантам требуется время на устранение бактерий, поэтому необходимо выждать 20 секунд перед контактом с другой частью тела или коровой. Для дополнительного избавления от оставшихся бактерий после этого протрите руки бумажным поло-



Сгустки молока в этом коллекторе указывают на то, что у предыдущей коровы был мастит, что приведёт к заражению других коров. В идеале коров с маститом доят последними, чтобы бактерии не передавались чистым коровам. Промывание оборудования предотвращает распространение мастита.

тенцем. Не проводите дезинфекцию аппаратов или рук до их ополаскивания, чтобы не загрязнять бактериями мыло.

Очень важно раннее выявление мастита и его лечение.

Сухостойный период коров

После каждого периода лактации всем коровам требуется сухостойный период от шести до восьми недель для восстановления и омоложения тканей вымени перед отёлом. Правильный уход в сухостойный период позволяет минимизировать инфекции вымени. Необходимо стремиться как можно быстрее прекратить секрецию молока и добиться закрытия канала соска, на которое обычно требуется около двух недель. Почти все новые инфекции возникают в четвертях, в которых не закрылся канал соска.

В первые две недели после высушивания следует минимизировать количество бактерий, заражающих соски, дезинфекцией сосков после последнего доения и обеспечением того, чтобы коровы лежали на сухом месте.

У высокопродуктивных коров полезно сначала сократить удои до 5–12 литров в день, а уже потом их высушивать. За неделю до даты последнего доения следует прекратить давать концентраты, а через четыре дня после этого перевести корову на рацион поддержания жизнедеятельности – 7–8 кг сена (на корову весом 500 кг). Должен быть постоянный доступ к воде. В последнюю дойку корову полностью выдаивают и каждый сосок окунают в свежеприготовленный дезинфектант сосков.

Лечение коров в сухостойный период

Коров на 3–4 дня переводят в чистый сухой загон или на выгон на достаточном удалении от дойного стада и места дойки, чтобы у них не было стимула к молокоотделению. Всё это время сохраняется диета поддержания жизнедеятельности. Для минимизации вытекания молока и антибиотиков коров не следует водить на длинные расстояния в течение первых 3–4 дней после высушивания.

В первую неделю сухостойного периода, пока их соски не закрылись, коровы подвержены новым инфекциям, и такие инфекции следует выявлять и лечить, чтобы они не оставались и не создавали проблем после отёла. При любом подозрении следует лечить как клиническую форму. Не удаляйте молоко или выделения из соседних здоровых четвертей. Четверти с клиническими признаками следует полностью выдоить и провести полный курс лактационных антибиотиков.

Лечение сухостойных коров:

- включает лечение имеющихся инфекций, не вылеченных во время лактации;
- сокращает количество новых инфекций, которые могут возникнуть в сухостойный период.

Проводите курс лечения сухостойной коровы для закрепления результата после курса лечения лактирующей коровы. Курс лечения сухостойной коровы состоит из антибиотического препарата для введения в вымя сразу после последней дойки в период лактации. Он предполагает поддержание в вымени достаточно высокой концентрации препарата в течение 20–70 дней, в зависимости от препарата, чтобы уничтожить бактерии мастита. По возможности более продолжительное время применения препарата антибиотика способствует проникновению и повышению шансов излечения инфекций, присутствующих глубоко в вымени. Препараты для лечения сухостойных коров не защищают от некоторых бактерий из окружающего фона, которые можно занести в вымя при нарушении гигиены во время лечения. Такие бактерии внешнего фона могут вызвать серьёзный клинический мастит.

Предотвратить проникновение бактерий можно путём создания физического барьера с помощью препарата Teat Seal® от «Pfizer Animal Health».

Качество молока после дойки

Фильтрация молока. При ручной дойке сразу после дойки молоко следует пропустить через фильтр в чистый, стерильный

контейнер для хранения. Фильтровальная ткань должна быть тщательно постирана в моющем средстве и продезинфицирована, а затем высушена на солнце.

Охлаждение и хранение молока

Сразу после дойки молоко необходимо как можно скорее остудить до температуры не выше 3–4°C.

Перевозка молока

В случае малых хозяйств без холодильных установок молоко нужно аккуратно транспортировать как можно скорее после дойки в Центр сбора молока для его охлаждения. Тепло, свет, излишнее движение и время вызывают ухудшение свойств парного молока. Контейнеры для транспортировки изготавливаются из материалов пищевого применения, которые позволяют надлежащее промывание и дезинфекцию и могут быть закрыты плотными крышками.

Полезные ресурсы

- Информация об организации помещений и передвижения коров основана в основном на материалах программы «Cowtime» «Молоководства Австралии» (Dairy Australia). За дальнейшими подробностями обратитесь к веб-странице «Cowtime» по адресу:
http://www.cowtime.com.au/Main.asp?_=Home
- Замечательный ресурс о поведении животных и обращении с ними.
<http://www.grandin.com/index.html>
- Ресурс «Молоководство Австралии» (Dairy Australia) предлагает всесторонний ресурс для фермеров-молоководов под названием «Countdown Downunder». Этот сайт содержит множество полезной информации о процедурах доения и стратегиях предотвращения мастита, обращения с ним и его лечения.
<http://www.countdown.org.au>
- Доильный цех.
http://www.cowtime.com.au/Main.asp?_=Home

9. Типичные расстройства у дойного скота

Ключевые моменты

- Положительный результат лечения больных коров сильно зависит от имеющихся условий для ухода за ними.
- Мастит – самая затратная болезнь у дойного скота. Инфекции разделяются на заразные, если передаются от коровы к корове, или фоновые, если приходят из окружающей среды коровы.
- Клиническая форма мастита лечится внутривыменным введением антибиотиков во время лактации. Субклинические формы лечатся противомикробными препаратами в сухостойный период.
- Стратегии по предотвращению мастита включают поддержание в здоровом состоянии сосков и минимизацию угрозы проникновения микробов через кончик соска.
- Основные стратегии по контролю заразного мастита включают меры биобезопасности, правильные процедуры дойки, исправность доильного оборудования, дезинфекцию сосков после дойки, лечение клинических и субклинических форм инфекций и выбраковку инфицированных коров.
- Стратегии по контролю фонового мастита включают уход за окружением для минимизации контакта кончиков сосков с грязью и навозом и дезинфекцию сосков перед дойкой.
- Хромота является второй по затратности проблемой и значительно ухудшает состояние животного.
- Факторы риска в отношении хромоты включают проведение слишком долгого времени в стоячем положении на бетонном полу, шершавые поверхности, камни на бетоне, крутые повороты, плохую подстилку, излишнюю сырость, плохие навыки обращения со скотом, плохой уход за подошвами, скользкие поверхности и плохое питание.
- Восемьдесят процентов случаев хромоты вызвано повреждениями подошвы, а 80% повреждений подошвы приходится на задние ноги. Лечение включает удаление отмерших тканей и снятие нагрузки с больной половины копыта установкой колодки на здоровой половине.
- Восемьдесят процентов проблем со здоровьем у дойных коров происходит в первые 60 дней после отёла. Обменные расстройства обычно связаны с балансом энергии и кальция.
- Клинический и субклинический ацидоз рубца может случиться на ранней стадии лактации вследствие изменения энергетического состава рациона, в том числе из-за избытка быстро ферментируемого корма. Ацидоз рубца повышает риск смещения сычуга и хромоты.

Оснащение для содержания больных и хромых коров

Вероятность выздоровления коровы зависит от имеющихся возможностей по лечению и содержанию коровы. Больные коровы особенно уязвимы перед тепловым стрессом, поскольку они скорее могут слечь и иметь проблемы с температурой тела. Лежачие коровы также рискуют повредить мышцы, если у них плохая подстилка.

Больным коровам требуется:

- Загоны или место с хорошим покрытием и соответствующей подстилкой – скользкие полы могут повлечь вторичные травмы.
- Доступность тени.
- Лёгкий доступ к воде и корму.
- Сено – больные коровы предпочитают фураж, а не смешанный рацион.
- Расположение вблизи от места дойки, чтобы им не пришлось далеко идти.
- Приспособление для безопасного захвата и обездвиживания коровы.



Такой станок для фиксации обеспечивает хорошее обездвиживание, способствуя качественному обследованию и лечению коров и обеспечивая безопасность персонала.



Корова в больничном загоне после операции. Обратите внимание на чистую толстую подстилку для комфортной лѐжки коровы. Красная краска на спине и ногах указывает на проведение лечения антибиотиками во избежание попадания её молока в продажу для употребления человеком.

Мастит

Мастит – это воспаление вымени, вызываемое любым из множества микробов (в основном, бактерий), которые проникают внутрь молочной железы через канал соска. Такие микробы обитают на корове, её вымени и в окружающей среде: на полу, в экскрементах, в земле, в корме, в воде, растениях и доильном оборудовании и инструментах.

В субклинической форме мастит приводит к сокращению удоев, ухудшению качества молока и образованию скопления возбудителей мастита, которые могут распространиться на других коров в стаде.

При низком уровне инфекций субклинический мастит может пройти незамеченным, но может и вызвать изменения в молоке, молочной железе, а иногда и в корове. Пока он остаётся, инфицированные четверти могут терять до 25% своей потенциальной продуктивности и давать молоко низкого качества. Если инфекция не вылечена, она может развиться в хронический мастит.

Потери вследствие клинического мастита включают выброшенное молоко с остатками антибиотиков, затраты на ветеринара и лекарства, продажу или возможную гибель инфицированных животных, повреждение вымени и нарушение хода программ улучшения породы.

На каждый случай клинического мастита в стаде обычно имеется от 15 до 40 субклинических случаев.

Большинство случаев мастита вызвано плохим уходом, ненадлежащими процедурами доения, неисправным доильным оборудованием, плохим помещением, а также климатом, сезоном, типом коровника, питанием и стрессов. Все эти факторы взаимодействуют с генетическими и физиологическими факторами, такими как стадия лактации, удои, скорость молокоотделения и стельность.



Экономические последствия мастита включают сокращение удоев, выбраковку и затраты на лечение.

Мастит могут вызвать более ста видов микробов; их можно объединить в два основных типа:

- **Фоновые бактерии**, обычно присутствующие в окружении коровы.
- **Заразные бактерии**, распространяющиеся из инфицированных четвертей на другие четверти. Возбудители заразы могут попадать в стадо при поступлении инфицированных особей.

Фоновый мастит

Ключевые моменты контроля фонового мастита включают гигиену вымени, правильное использование доильных аппаратов, дезинфекцию сосков перед дойкой, окунание сосков после дойки и лечение сухостойных коров. Дойку следует производить в таком порядке: сначала тёлки, затем неинфицированные коровы, а последними инфицированные коровы.

Несмотря на все профилактические усилия, будут возникать новые случаи инфицирования, но возможно и самовылечивание коров. Инфицирование бактериями внешнего фона может вызвать серьёзный мастит.

Основным видом лечения является курс лекарств с применением препаратов, способных достичь всех инфицированных мест в больных четвертях и сохраняющих достаточную терапевтическую эффективность в течение времени, необходимого для поражения всех инфекционных микробов. Не поддающиеся антибиотикам хронические случаи подлежат выбраковке.

Заразный мастит

Основным механизмом передачи заразного мастита является передача возбудителей от коровы к корове при доении. Эти бактерии поселяются на коже соска или в вымени и распространяются, когда заражённое молоко попадает на кожу соска здоровых четвертей или других коров. Они могут распространяться при дойке через руки дояра, сосковые резинки, брызги или взвесь молока в воздухе при ручном додаивании или перетеканием молока между стаканами доильного аппарата.

Минимизировать распространение заразного мастита можно поддержанием высокого

уровня гигиены, поддержанием здоровыми кончиков сосков, использованием исправного доильного оборудования и дезинфекцией кожи сосков после дойки.

Лечение клинического мастита

Коровы нуждаются в лечении от мастита в случае жара, опухания или болей в вымени или при изменениях в молоке (водянистость или сгустки), наблюдаемых более чем в трёх струйках молока подряд. Особое внимание нужно уделять опухшим четвертям, которые не выдаиваются. Предварительное сцеживание молока требует сцедить более трёх струек, предпочтительно, на чёрную поверхность, чтобы проверить на сгустки, водянистость или нарушение цвета молока. Четверти с незначительным количеством небольших хлопьев в первых трёх струйках могут не требовать лечения и должны быть проверены опять в следующую дойку. Во время этой процедуры инфицированное молоко может распространиться, поэтому избегайте брызг или разливов молока и всегда пользуйтесь перчатками.

Бактерии могут легко проникнуть в сосок через кончик катетера при лечении, если сосок не прошёл дезинфекцию. Персонал рискует получить травму от коровы при проведении процедур внутривыменного лечения. Важно не торопиться и работать с помощником; для достижения хорошего результата обычно требуется присутствие нескольких человек, особенно с коровами, не привыкшими к лечению сосков.

Шаги по проведению внутривыменного введения включают:

1. Обездвиживание коровы.
2. Полное выдаивание молока из четверти.
3. Ваши руки и соски должны быть чистыми и сухими.
4. Наденьте одноразовые перчатки.
5. Полностью дезинфицируйте кончик соска, проходящего лечение. Это очень важно. Дезинфекцию следует проводить, активно растирая отверстие соска ватным тампоном со спиртом (или протирками для сосков) в течение 10 секунд.
6. Осмотрите ватный тампон. Если на нём следы грязи, повторите протирку чистым тампоном, пока следов грязи не останется.

7. При лечении нескольких сосков сначала проведите процедуру с ближайшим, а затем с более удалёнными сосками, чтобы случайно не заразить уже дезинфицированный сосок.
8. Снимите колпачок с катетера с антибиотиком и не касаясь его кончика, нежно введите катетер в сосковый канал.
9. Не обязательно вводить катетер на всю его длину, поскольку этим можно излишне расширить канал соска и тем самым предрасположить корову к маститу.
10. Выдавите содержимое катетера в сосок. Промассируйте от соска к вымени.
11. Окуните соски обработанных четвертей в свежий дезинфектант сосков сразу после завершения процедуры.

Контроль мастита

Мастит следует рассматривать как проблему стада, а не конкретных коров. Необходимо знать уровень инфекции в стаде, чтобы оценить серьёзность, источник происхождения и риск распространения инфекции.

Регулярное наблюдение поможет установить уровень инфекции и пропорцию инфицированных коров или четвертей. Если инфекционный фон снижен, уровень инфицирования будет снижаться, но очень медленно. Если удалось эффективно сократить продолжительность инфекции, уровень инфицирования скоро снизится, но очень медленно.

Для сохранения низкой заболеваемости маститом необходимо предотвращать новые случаи инфицирования, а продолжительность текущих заболеваний сократить, а за-

Следует выбраковывать постоянно инфицируемых коров.

тем искоренить. В таблице 9.1 приведены основные положения эффективного подхода к контролю мастита.

Выбраковка инфицированных (особенно старших) коров является ключевой стратегией по контролю мастита, так как снижает опасность бактериального воздействия на здоровых коров. Старших коров с хронической инфекцией трудно лечить, а некоторые виды бактерий не поддаются лечению. Однако выбраковка является дорогостоящим решением и не решит проблемы с маститом в стаде, если не принять мер по предотвращению новых инфекций.

Раны и трещинки сосков

Бактерии, развивающиеся в ранках сосков, повышают риск мастита. Болезненные ранки на сосках ведут к плохому состоянию коров и плохому молокоотделению. Здоровье кожи сосков может пострадать от сильного холода, контакта с грязью и водой, мух и воздействия доильного аппарата.

Для установления возможных причин ран сосков следует наблюдать:

- За кожей сосков и кончиками сосков при доении; нарушения цвета (покраснение, посинение или фиолетовый оттенок) указывает на повреждение соска из-за неисправной работы аппарата.

Таблица 9.1 Контроль мастита.

Вид работ	Конкретные действия
Гигиена доения	Поддержание сосков чистыми и сухими
Доильные аппараты	Стабильное всасывание, отсутствие соскальзывания или чавканья сосковых резинок. Прекращение отсоса перед снятием
Окунание сосков после дойки	Сразу после снятия сосковых стаканов. Полное погружение сосков, не сбрызгивание
Высушивание	Все четверти всех коров после последней дойки
Лечение клинических заболеваний	Раннее выявление и лечение, ведение записей учёта лечения
Выбраковка	Выбраковка хронических случаев
Окружение	Чистое и сухое; неперепопавшее и хорошо проветриваемое
Смена стада	Проверка анализов животных перед вводом в стадо; регулярная проверка новых животных

- За окружением коровы. Для устранения проблем с грязью следует содержать в сухости подходы к поильникам, места кормления, проходы, входы в доильный цех и выходы из него. Минимизируйте использование воды в доильном цехе. В идеале, стаканы доильного аппарата надевают на чистые и сухие соски. Мойте загрязнённые соски чистой водой под небольшим напором, но старайтесь не мочить всё вымя. Поведение коров. От укусов мух коровы сбиваются вместе и машут хвостами.

Хромота

Заболевания подошв составляют основную массу случаев хромоты у дойного скота. Восемьдесят процентов случаев хромоты приходится на задние подошвы, а 80% из них связаны с внешним рогом копыта.

Число хромотых коров в стаде можно оценить, наблюдая за коровами, идущими в доильный цех или из него. Хромотые коровы иногда ходят с согнутой спиной и зачастую последними.

Хромоте способствуют следующие факторы:

- Плохая подстилка, вынуждающая стоять лишнее время.
- Плохая организация питания, ведущая к субклиническому ацидозу.
- Стояние коров в грязи или навозной гуще – подошвы размягчаются и становятся подвержены ссадинам.



Хромотая корова – обратите внимание на согнутую спину.



На грунтовых дорожках могут встречаться камни, которые повреждают подошвы коров.

- Шершавые или жёсткие дорожки, вызывающие износ подошв и ссадины на них. Камни могут обдирать кожу между половинками копыт, вследствие чего там внедряются бактерии и вызывают гниение.
- Резкие повороты на жёсткой поверхности проходов, ведущих в доильный цех или из него. Подошвы ног у коров обдираются, когда они вращаются на них на повороте. Тонкие подошвы увеличивают риск ссадин.
- Плохие навыки обращения со скотом. Коровы обычно следят за тем, куда ставят ноги. Напуганные коровы поднимают головы и не смотрят, куда ставят ноги, из-за чего с большей вероятностью могут наступить в яму или на камень.
- Недостаточный уход за копытами. Стойловым коровам требуется обрезка копыт каждые 6 месяцев.



Обратите внимание на применение двух копытных ванн – первой для смывания грязи, а второй для лечения копыт.



Коровам, которые мало двигаются, требуется регулярная обрезка копыт. Из-за недостаточного стачивания при движении ороговевшие пальцы отрастают, и вес коровы ненормально смещается на заднюю часть копыта.



Задняя нога коровы, зажатая в станке для обрезки копыт.

Стратегии предотвращения хромоты включают:

- Планирование скотного двора таким образом, чтобы движение коров шло по возможности по прямой с минимальным числом поворотов.
- Двигать коров бережно и без давления.
- Следить за хорошим состоянием поверхности дорожек.
- Ограничивать время, когда коровы стоят на бетоне.
- Обеспечивать коровам комфортное место для лёжки.
- Познакомить тёлочек с помещениями до начала лактации.
- Проводить периодический уход за подошвами.
- Установить копытные ванны для медицинской обработки подошв (5% формалина, 5% сульфата меди или 10% сульфата цинка). Копытные ванны полезны для лечения копытной гнили и бородавок на подошвах, а 5% формалин помогает отвердению копытного рога.

Копытные ванны должны быть во всю ширину прохода, не менее 3 м длиной и 15 см глубиной. Лечебный состав в копытной ванне следует менять после прохода 200 коров, поскольку навоз нейтрализует активные компоненты.

Повреждения подошвы могут быть болезненными. Обрезка с целью приведения в норму отросшего рога вызывает нормализацию распределения веса и снижает давление на место травмы. Давление мож-



Станок для фиксации при обрезке копыт, оборудованный подбрюшными лентами для поддержки коровы и лебёдками для подъёма ноги, позволяет легко обрезать отросший рог.



Мобильные станки для обрезки копыт позволяют разделить стоимость между несколькими фермами.



На сторону копыта, противоположную стороне, поражённой язвой подошвы, наклеена зелёная пластмассовая колодка. Таким образом, снимается боль с поражённой стороны копыта, что способствует быстрому заживлению.

но снять, приклеив деревянную или пластмассовую колодку на здоровую половину того же копыта.

Расстройства обмена веществ

Гипокальциемия (Родильный парез)

Родильный парез обычно наблюдается у коров в околоотельный период. Клинические признаки начинаются с краткой стадии возбуждения и дрожания мышц головы и конечностей, но их часто не замечают до тех пор, пока коров не находят лежащими и не в состоянии встать. Поражённые коровы обычно ведут себя тихо и поворачивают голову набок, нос сухой, конечности холодные (за исключением жаркой погоды). Сердцебиение слабое при 90–100 ударах в минуту. Оставленная без лечения корова может всё больше заваливаться на бок и погибнуть.

Лежачих коров лечат внутривенным введением глюконата кальция, вводя его медленно, чтобы снизить риск гибели от быстрого или чрезмерного введения кальция. Пятисот мл 23% глюконата кальция (10 г кальция) обычно бывает достаточно для восстановления уровня кальция в крови. Во избежание рецидива дополнительные 300 мл глюконата кальция можно ввести подкожно или перорально дать хлорид кальция или пропионат кальция.

Положительной реакцией на применение кальция является: отрыжка, дрожь в мышцах, снижение частоты сердцебиения и увеличение интенсивности мышечных сокращений, вы-

ступление пота на морде, испражнение и мочеиспускание. В случае наблюдения аритмии сердца при внутривенном введении кальция введение следует замедлить или прекратить. При возобновлении сердечной аритмии во время повторных попыток внутривенного ввода кальция остаток препарата можно ввести под кожу. Пероральное применение солей кальция может быстро скорректировать уровень кальция в кровяной сыворотке.

Необходимость лечения коров от гипокальциемии свидетельствует о неудаче профилактических действий в переходный период. На фермах с хорошей организацией число случаев клинического родильного пареза не превышает 2%.

Гипомагниемия (травяная тетания)

Гипомагниемия, или низкое содержание магния в крови, может следовать за резким изменением в диете, особенно при выпасе скота на быстрорастущей молодой траве весенних пастбищ. Содержание магния в таких травах может быть достаточным, и это означает, что гипомагниемия не всегда отражает лишь недостаток магния в диете. Богатые калием диеты снижают усваивание магния в пищеварительном тракте. Риск болезни обусловлен погодой, ростом трав на пастбище и концентрацией магния, калия и натрия в диете. Болезнь чаще всего наблюдается у старших коров, выпасаемых преимущественно на злаках или сочных травах в плохую погоду или вскоре после такой погоды. Гипомагниемия может также наблюдаться у двух-четырёхмесячных телят на молочном вскармливании с ограниченным доступом к зерновым или травяным фуражам.

Клинические признаки, наблюдаемые при гипомагниемии, включают: плохую координацию, беспокойство, мышечные спазмы, конвульсии и гибель. Лечение включает введение растворов магния или комбинированных магния и кальция внутривенно или подкожно, но реакция может быть медленнее, чем при гипокальциемии, и цена ошибки выше. Подкожное введение магния может сопровождаться меньшим стрессом, чем внутривенное введение, и не вызывает преципитирующих припадков.

Профилактика состоит в организации пастбища и включении магниевых добавок. Пастбища, обильно удобряемые поташом и азотом, представляют повышенный риск, а травяные и злаковые культуры несут больший риск, чем бобовые. Риск повышается в холодных, сырых, ветреных условиях.

Кетоз и ожирение печени

У сухостойных коров поздней стельности резко возрастает потребность в энергии, поскольку плод растёт, и в то же время аппетит снижается. В последнюю неделю стельности потребление сухого вещества (ПСВ) обычно составляет 50–70% от прежнего потребления. У коров обычно сильнее снижается ПСВ, чем у тёлочек, в последние несколько дней перед отёлом они могут съесть всего лишь по 8–10 кг в день. У коров тяжёлой комплекции при отёле сильнее снижается ПСВ и возникает больше проблем со здоровьем. Быстрое наращивание энергонасыщенных концентратов в рационе в это время может стать фактором субклинического ацидоза рубца и кетоза на ранней стадии лактации.

Кетоз и ожирение печени обычно наблюдаются вскоре после отёла – задолго до пика выработки молока. Коровы с клиническим кетозом обычно имеют подавленный аппетит, у них часто наблюдаются сухие жёсткие экскременты, снижение удоев, потеря живого веса и возможны проявления невралгии.

Лечение кетоза направлено на повышение предложения и синтеза глюкозы и стимулирование аппетита. Варианты лечения включают внутривенные инъекции глюкозы (300 мл 50% глюкозы IV), оральные вливания пропиленгликоля (240–300 мл в день перорально в течение 3 дней) и внутримышечное введение 5–20 мг дексаметазона. Больные коровы могут предпочитать сено смешанным рационам, и предложение больным коровам разнообразных кормов может помочь им встать на ноги.

Факторы риска кетоза включают большое число отелов, удлинение предыдущего цикла отёла, тяжёлую комплекцию на момент отёла, тепловой стресс, стресс от холода, недостаточность места у кормушки, высокое содержание бутирата в фураже, а так-

же плохое размещение и неудобные стойла с беспривязным содержанием.

У коров с кетозом повышен риск развития воспаления матки, задержания последа, мастита и смещения сычуга. В свою очередь, воспаление матки, мастит и смещение сычуга могут привести к кетозу из-за снижения аппетита. Субклинический кетоз встречается чаще, чем клиническая форма. При субклиническом и клиническом кетозе у коров возрастает процент жирности молока, а содержание белка может снижаться у коров с субклинической формой. Это может оказаться результатом уменьшения поступления энергии, поскольку уровень белка в молоке напрямую связан с чистым энергобалансом. Анализ состава первой пробы молока может использоваться как тест всего стада на отрицательный энергобаланс на переходном периоде. Большое число коров с жирностью первой пробы > 5% означает отрицательный энергетический баланс в позднюю стельность. Проблемы с переходным периодом также сказываются на малых удоях на ранней стадии лактации.

Поскольку кетоз бывает на ранней стадии лактации, рекомендации по его профилактике сосредоточены на организации правильного питания в сухостойный и переходный период у коров. Сухостойный период разделяется на две группы по корму: скорые и нескорые. Переходная диета, скармливаемая коровам за 21–28 дней до отёла (скорая группа), специально нацелена на предотвращение субклинического кетоза путём максимального скармливания сухого вещества и обеспечения адекватной насыщенности энергией.

Общие принципы предотвращения кетоза и кормовые добавки, служащие этой же цели, таковы:

- Избегать кетогенных кормов (силос с большим содержанием бутирата).
- В «скорый» период давать концентраты.
- Избегать утяжеления комплекции коров на поздней стадии лактации и в начале сухостойного периода.
- Следить за потреблением сухого вещества и катионно-анионным балансом в диете (DCAD) в «скорый» период. Излишнее использование анионных солей может

снизить слюноотделение и потребление сухого вещества.

- Перед отёлом может быть полезно давать ниацин дозой от 6 до 12 грамм в день для снижения уровня бета-гидроксипутирата в крови.
- Ежедневно перорально давать пропиленгликоль (240–300 мл).
- В течение первых 28 дней после отёла в рацион лактирующей коровы добавлять монезин (300–450 мг в день).

Ацидоз рубца

Ацидоз рубца наступает при избыточном потреблении животными усваиваемых углеводов. Типичные сценарии включают прорыв животных за изгородь и потребление ими зерна, случайный перекорм и предложение новых кормов. Опасные корма включают всё, что в избытке содержит высокоусваиваемые углеводы, например, зерновые, хлеб, пивная дробина, меласса, картофель и побочные продукты хлебопекарни. Часто недуг отражает проблему с привыканием животных к рациону или нарушения порядка кормления. Количество корма, которое может вызвать заболевание, зависит от вида корма, предыдущей диеты животного, состояния обмена веществ животного и микрофлоры рубца.

Субклинический ацидоз

Субклинический ацидоз рубца – менее серьёзное, но экономически ощутимое проявление болезни. Неострый ацидоз рубца может стать проблемой у дойного скота при переходе с относительно низкоэнергетического сухостойного рациона на высокоэнергетический рацион после отёла. Проблемы, связанные с субклиническим ацидозом рубца, включают подавленный аппетит и нерегулярный приём корма, снижение удоев и повышенную подверженность хромоте, вызываемую ламинитом. Известно, что перекармливание пшеницы может снизить pH рубца до 4 или ниже и привести к критической соматической болезни, но и уровень pH менее 5,5 достаточен, чтобы предрасположить к субклиническому ацидозу рубца. Диеты с низким содержанием волокон клетчатки, но богатые крахмалом, связаны с повышенной вероятностью заболеваемости ламинитом и более серьёзными повреждениями кориу-

ма. Слишком короткая нарезка корма также обостряет ацидоз вследствие усиления процесса переваривания крахмала в рубце.

Микрофлоре рубца и ворсинкам требуется примерно 3–5 недель, чтобы адаптироваться к смене рациона с фуражной основы на высокоэнергетический рацион лактирующей коровы. Чистую энергетическую ценность рациона можно спокойно увеличивать с 10% интервалами. Адаптации к рациону лактирующей коровы можно отчасти добиться скамливанием переходного рациона перед отёлом. Энергетическая ценность такого рациона находится посередине между рационами сухостойных коров и лактирующих коров, который можно адаптировать во избежание родильного пореза.

Если перекармливание у животных обнаружено в течение нескольких часов, единственными наблюдаемыми отклонениями могут быть растяжение рубца и иногда дискомфорт живота (вздрагивания живота). В лёгких случаях скот может отворачиваться от еды, но оставаться достаточно бодрым, кал размягчается. Моторика рубца подавлена, но не отсутствует. Пострадавший скот не жуёт 2–3 дня, но начнёт есть на третий – четвёртый день без лечения. При серьёзном перекармлении животные лежат 24–48 часов, некоторые пошатываются, другие стоят тихо в стороне от стада. У пострадавшего скота подавляется или отсутствует моторика рубца, наблюдается раздутый, наполненный жидкостью рубец, диарея, впалые глаза, рассеянность, возможно скрип зубами. Если ацидоз вызван перекармливанием зерна, кал обычно содержит недопереваренные зёрна. Наблюдается обширная диарея, кал издаёт зловонный запах.

Лечение

Если у животных обнаружено перекармливание, необходимо отобрать у них корм, предоставить высокосортное аппетитное сено, не давать воды 12–24 часа и поощрять движение каждой части в течение 12–24 часов. Животные, съевшие токсичное количество зерна, проявляют подавленность и отсутствие аппетита в течение 6–8 часов; таких животных следует лечить индивидуально.

Уход в случаях умеренной тяжести допускает дачу 500 г гидроксида магния или магнезии,

растворённых в 10 л тёплой воды. В более тяжёлых случаях животных следует показать ветеринару.

Профилактика

Профилактика ацидоза рубца достигается предотвращением случайного доступа к зерну и посредством постепенного контролируемого ввода в состав жвачки высокоусваиваемых углеводов. Скармливание зерна в общем смешанном рационе с фуражом – это один из наиболее эффективных способов избегания проблем с ацидозом рубца. Если зерно скармливается отдельно от фуража, проблем можно избежать, постепенно немного увеличивая скармливаемые порции зерна. Если зерно скармливается отдельно от фуража, важно учитывать социальное поведение скота и обеспечить достаточно места у кормушки, чтобы не дать доминантному скоту съесть непропорционально много предлагаемого зерна. Натриевый бентонит (2%) и известь (1%) являются буферами, которые можно добавлять к зерну первые две недели его скармливания. Ионофоры изменяют ферментацию в рубце и помогают предотвратить ацидоз благодаря относительному снижению выработки молочной кислоты. Для уменьшения численности бактерий в рубце, вырабатывающих кислоту, в рацион можно добавить виргинамицин (эскалин).

Левостороннее смещение сычуга

Левостороннее смещение сычуга происходит чаще всего в первые четыре недели лактации у крупного высокопродуктивного взрослого молочного скота, получающего концентраты. Левостороннее смещение сычуга может вызываться многими факторами; потенциальной причиной может быть всё, что заставляет корову сменить корм или резко сменить состав питания перед самым отёлом или вскоре после него. Факторы риска смещения сычуга включают отрицательный энергетический баланс перед отёлом, гипокальцемию, высокий балл по комплекции, зимнее время и малое число отелов. Наполненный газами сычуг смещается под рубец и вверх вдоль левой брюшной стенки. Восемьдесят процентов смещений сычуга происходят в первые 3 недели после отёла. Среди клинических признаков: подавленный аппетит, снижение удоев, кетоз, уменьшен-

ная наполняемость рубца, «торчащие» рёбра, кал варьируется от небольшой кашицы до диареи. При пальпации рубца трудно нащупать тестообразный спинной мешочек в поясничной впадине из-за его медиального смещения. Простукивание костяшкой пальца с одновременным прослушиванием зоны брюшной стенки между верхними третьими 9 и 12 рёбер, как правило, вызывает характерный щелчок высокой тональности.

При наблюдении большого количества случаев смещения рубца следует обратить внимание на рационы сухостойных, переходных и лактирующих коров. Для каждого из рационов по возможности следует определить объём потребления сухого вещества. Проверьте сено и силос на заплесневелость. Следует проверить, не слишком ли низок уровень нейтрально-детергентной клетчатки (отсутствие достаточной грубости), или не слишком ли он высок (ограничивая потребление сухого вещества). Следует проверить, нет ли чрезмерного скопления скота, а также не было ли допущено ошибок при смешивании скармливаемого рациона и сортировки коровами. При скармливании анионных солей для борьбы с родильным парезом следует проверить pH мочи. За неделю до отёла pH мочи голштинских коров должно составлять 6,2–6,8, а джерсейских – 5,8–6,3. Снижение уровня pH мочи ниже 5,8 означает излишнее использование анионных солей, что вероятно может снизить потребление сухого вещества. Отношение молочного белка к жирности молока может быть индикатором отрицательного баланса энергии в рационе на ранней стадии лактации. Отношение менее 0,71 означает, что с вероятностью 2:1 в течение трёх ближайших недель произойдёт смещение сычуга. Отрицательный баланс энергии также выражается в потере комплекции.

Лечение подразумевает коррекцию смещения сычуга. Этого можно достичь перекачиванием коровы (из положения лёжа на правом боку в положение на спину и затем на левый бок). После такого перекачивания примерно у 40% коров его положение восстановится. Помимо этого положения сычуга можно восстановить хирургически, пришиванием в правильное положение. Сопутствующее лечение включает пероральное введение жидкости с добавками 100 г «лёгкой» соли

(смеси NaCl/KCl), 240–320 мл пропиленгликоля один раз в день перорально в течение трёх дней и внутривенную инъекцию 400 мл 50% декстрозы.

Воспаление матки

Воспаление матки происходит из-за заражения матки бактериями при отёле. В большинстве случаев при нормальном отёле у скота эта инфекция излечивается самопроизвольно. Лохия, или нормальная маточная жидкость при отёле, обычно бывает слизеподобной, от светло-желтого до коричневого или красного цвета. Выделение лохий начинается через три дня после отёла, и обычно вся жидкость выводится к 18 дню после отёла. При инфекциях матки маточная жидкость приобретает плохой запах, становится обильной и водянистой. Клинические признаки включают жар, рассеянность, отсутствие аппетита и снижение удоев. Обследование через задний проход обнаруживает увеличенную матку с тонкими стенками, заполненную зловонной водянистой маточной жидкостью.

Терапевтические варианты лечения маточных инфекций включают гормональные препараты для повышения эстральной активности, противовоспалительное и антибактериальное лечение. Целью гормональной терапии в излечении послеотельного воспаления матки является установление эстрального цикла и повышение уровня эстрогена. Эстроген стимулирует тонус матки, способствуя выводу нездоровых маточных выделений, и увеличивает выработку слизи, содержащей защитные элементы.

Лечение простагландином коров с послеотельными расстройствами, такими как задержание последа, дистоция, или и то и другое, может улучшить их показатели воспроизводства. Однако лечение всех послеотельных коров подряд простагландином не рекомендуется. Антибактериальное лечение рекомендуется в случаях инвазивного воспаления матки, когда такие коровы систематически болеют. Антибактериальные средства могут вводиться внутриматочно или по соматическим каналам. Внутриматочное введение антибактериальных средств позволяет достичь высокой концентрации медикаментов в маточной полости и на оболочке матки, но без глубокого проникновения в ткани ме-

дикаментов в достаточной концентрации. Внутриматочная терапия сама по себе вряд ли даст хороший терапевтический результат, более эффективным является системное лечение воспаления матки, так как оно обеспечивает лучшее распределение медикаментов по всем слоям матки и яичников. Для правильного антибактериального лечения необходимо проконсультироваться с ветеринаром.

Полезные ресурсы

- Ресурс «Молоководство Австралии» (Dairy Australia) – раздел «Countdown Downunder» – исследование мастита и борьба с ним у дойного скота.
<http://www.countdown.org.au>
- Хромота у дойного скота – Центр молочной специализации:
[http://www.dairyextension.com.au/Main.asp?_Lameness%20and%20Laneways](http://www.dairyextension.com.au/Main.asp?_=Lameness%20and%20Laneways)
- «Ветеринарное руководство Мерка»:
<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp>
и «Корнелльский консультант»:
<http://www.vet.cornell.edu/consultant/consult.asp>



Level 1, 165 Walker Street
North Sydney NSW 2060
Australia (Австралия)
Тел.: +61 2 9463 9333
Факс: +61 2 9463 9393
www.mla.com.au



Level 4, 165 Walker Street
North Sydney, NSW 2060
Australia (Австралия)
Тел.: + 61 2 9929 6755
www.livecorp.com.au