



Содержание и кормление молочного скота Рекомендации

Ян Роусек
Александр Буйко

+375 29 6357365
+375 29 6848037



Содержание

1. Привязное содержание коров	-	3
2. Беспривязное содержание коров	-	5
3. Общая информация о кормлении	-	10
4. Фазовое кормление коров	-	12
5. Особенности рационов сухостойных коров	-	12
6. Рационы дойного стада	-	14
7. Потребность коров в энергии, протеине и других питательных веществах в зависимости от продуктивности и стадии лактации	-	15
8. Расчёт приёма сухого вещества и клетчатки	-	18
9. Ошибки при составлении рационов	-	18
10. Кормление нетелей и первотёлок	-	19
11. Физиологические основы воспроизводства КРС	-	22
12. Правила доения	-	28

Привязное содержание коров

При привязном содержании достаточно сложно правильно накормить коров, поддерживать кондицию, управлять стадом. Соответственно непросто добиться и высоких результатов. В связи с тем, что коровы находятся на привязи и закреплены за доярками, практически невозможно осуществлять перегруппировку коров, кормить их разными полностью смешанными рационами. Влиять на продуктивность и кондицию возможно только количеством предлагаемых концентратов.

Но что делать, если перспектива строительства современного беспривязного коровника достаточно отдалённая, а работать нужно сейчас. При привязной технологии содержания коров можно порекомендовать следующее:

1. Соблюдать интервал не более 12 часов между дачей однотипного корма. Это означает, что все составляющие рациона (сенаж, силос, сено, свекла, концентраты) должны скармливаться и утром и вечером. Не допустима раздельная дача кормов (утром только сенаж, вечером только силос и т.д.).
2. Не скармливать концентрированные корма коровам с продуктивностью менее 10л молока в сутки.
Питательности базового рациона (кукурузный силос, сенаж, кормовая свекла, сено, немного рапсового шрота) достаточно для обеспечения указанной продуктивности. Завышенные дачи концентратов ведут к ожирению животных, риску ацидоза, заболеваниям суставов, послеродовым проблемам и др.
3. Коровы к заключительной стадии лактации должны приходить в кондиции – ниже средней упитанности (в крайнем случае – средней упитанности).
4. Для животных, продуктивность которых выше 10л молока в сутки применить следующую схему дозирования концентратов: 0,5 кг концентратов на 1л молока свыше 10л.
Например:
Продуктивность 10л – 0,0кг концентратов;
15л – 2,5кг концентратов;
20л – 5,0кг концентратов;
30л – 10 кг концентратов;
10кг концентратов является предельной дозой (т.е для коров с продуктивностью свыше 30кг молока в сутки доза концентратов не должна превышать 10кг в сутки).
5. Коровам на раздое (0-21 день лактации) ограничить дачу концентратов на

уровне 3-4кг не зависимо от продуктивности.

6. Коровам в первой стадии сухостоя (60-21 день до отёла) исключить концентрированные корма, мел и, по возможности, кукурузный силос (сохраняем упитанность ниже средней). Во второй стадии сухостоя постепенно довести дачу концентратов с 1кг до 3кг, основной рацион – такой же, как и после отёла.

7. Минимальные требования к комбикорму:

содержание в 1 кг сырого протеина - 175г,

содержание НЭЛ (нетто энергии лактации) – 6,6 МДж (1,05 – 1,10 к.е.),

Са – 8г,

Р – 4-6г.

1кг такого комбикорма обеспечивает продуктивность в 2л молока.

Общие рекомендации:

1. Свободный доступ к воде.

2. Соблюдение интервала не более 12 часов между дачей однотипного корма.

3. Силос, сенаж, свекла (свекловичный жом) должны поступать в свежем виде, т.е не допускать вторичного нагревания (нагревание кормов означает вторичную ферментацию, которая в последствии может приводить к нарушению обмена веществ, ухудшению качества молока и т.д.)

Беспривязное содержание коров.

Беспривязное содержание коров имеет ряд преимуществ по сравнению с привязным и позволяет добиваться высокой продуктивности, снижать производственные затраты. Однако, зачастую, заведующие построенных ферм, главные зоотехники и другие специалисты сталкиваются со значительными трудностями: снижение или остановка роста продуктивности, проблемы со здоровьем животных, проблемы с воспроизводством, и т.д.

Остановимся на отдельных аспектах беспривязного содержания.

Технологичность.

Молочно-товарные комплексы с беспривязным содержанием позволяет значительно автоматизировать и механизировать большинство технологических операций на ферме: доение, кормление, удаление навоза и т.д., снизить долю ручного труда и тем самым повысить эффективность. Однако, с повышением технологичности, должна возрастать квалификация и ответственность как зоотехников и ветеринаров, так и непосредственных исполнителей конечных операций: доярки, механизаторов, скотников.

Управление стадом (менеджмент).

Под управлением стадом понимается как селекция, так и обращение стада, кормление, содержание и др. Отсутствие менеджмента или неквалифицированный менеджмент ведёт к возникновению проблем как со здоровьем животных, так и с эффективностью производства в целом.

Деление стада на группы.

Для эффективного управления стадом, животных необходимо распределить на группы. Распределение необходимо осуществлять по физиологическому состоянию (стадиям лактации). Распределение по продуктивности, количеству соматических клеток и др. ведёт к постоянной перегруппировке коров и, как следствие, невозможности анализировать эффективность рационов (и, соответственно, влиять корректировкой рационов на продуктивность), к стрессам животных и т.д.

Производственный цикл можно разделить на несколько этапов. Общий цикл равен 365 дням, из которых 60 дней корова находится в сухостое и 305 дней дает молоко. Из этого следует:

- Сухостой, первый период - 40 дней (60-20 дней до отела)
- Сухостой, второй период - 20 дней (20 дней до отела)
- Молозивный период, родилка - 10 дней (0-10 дней лактации)
- Раздой - 20 дней (10-30 дней лактации)

- Репродуктивный период - 70 дней (30-100 дней лактации)
- Продуктивный период 1 - 100 дней (100-200 дней лактации)
- Продуктивный период 2 - 105 дней (200-305 дней лактации)

Итого: 365 дней

На основе распределения производственного цикла возможно рассчитать необходимое количество групп и секций в коровнике, а также их численность.

Пример: МТФ, имеющая 1000 голов дойного стада.

- Сухостой первого периода $40 \times 1000 / 365 = 109,6 = 110$ голов
- Сухостой второго периода $20 \times 1000 / 365 = 54,8 = 55$ голов
- Родилка и молозивный период $10 \times 1000 / 365 = 27,4 = 27$ голов
- Раздой $20 \times 1000 / 365 = 54,8 = 55$ голов
- Репродуктивный период $70 \times 1000 / 365 = 191,8 = 192$ головы
- Продуктивный период 1 $100 \times 1000 / 365 = 274 = 274$ головы
- Продуктивный период 2 $105 \times 1000 / 365 = 287,7 = 288$ голов

Приведённый пример верен при условии, что сервис период составляет 95 дней (1 теленок в год). Чем больше сервис период, тем больше коров будет в последней продуктивной группе (группе перед запуском).

Из вышеизложенного видим, что численность групп различна. При этом каждая группа требует свой рацион и различный подход. Специалисты по проектированию должны учитывать размеры групп уже в процессе проектирования коровника, а также учитывать движение стада в коровнике. Для облегчения движения животных по секциям в процессе проектирования должно быть зарезервировано до 10% свободных (технологических) скотомест.

Формировать группы целесообразнее или после запуска (при переводе в группу сухостоя), или при переводе в родилку. Выбракованные животные пополняются нетелями (нетелей лучше прибавлять в группу 1-го сухостоя). Сформированная группа должна двигаться по ферме из строения в строение, из секции в секцию. Так, например, в 1-м строении у вас будет сухостой, во 2-м строении родика, раздой и дойные коровы 30-100 дней лактации, в третьем строении – дойные коровы 100-200 дней лактации и.т.д. В сформированных группах устанавливается своеобразная иерархия (лидеры и ведомые). Переброска же животных из группы в группу приводит к значительным социальным стрессам, так как должен определиться новый лидер группы, что влечёт за собой значительное снижение продуктивности и резкое снижение показателей репродукции. **В некоторых случаях частый перевод коров из группы в группу может привести к абортam.**

Многие из Вас скажут, что при посещении западных ферм видели только одну продуктивную группу. При этом выделяется только сухостой, родилка и раздой. Да, это возможно. Но только в стадах, где селекция достигла высокого уровня, где все коровы одной породы и минимальная продуктивность стада составляет более 6500 кг молока за 305 дней лактации. Только в таком случае есть возможность кормить коров одним рационом практически от отела до запуска. Но в ситуации, которая сложилась на белорусских МТФ, стадо необходимо распределить на несколько продуктивных групп, так как в стадах наблюдается очень сильное колебание в продуктивности коров и разный уровень генетики (гольштинская, черно-пестрая породы и различная степень их скрещивания). В таких стадах многим коровам угрожает сильное ожирение в заключительной стадии лактации, и поэтому в течении лактации необходимо менять уровень снабжения питательными веществами.

Ведение учёта и анализ информации.

Для того, чтобы было возможно работать с каждой коровой индивидуально и чтобы была возможность каким-то образом влиять на показатели репродукции, необходимо большое количество информации и ее обработка, а также ее обобщение до определенной степени. Некоторые данные собираются автоматически при каждой дойке. Это, в первую очередь, надой молока, его электропроводимость (предупреждает об изменении молока – течка, мастит, запуск и т.д.) Полезным для определения охоты является сбор данных об активности передвижения коров в коровнике в течении дня. Остальные необходимые данные вносятся в компьютер вручную: информация о всех ветобработках, лечении, осеменении, определении стельности, оценка экстерьера и множество других данных. **Вся информация, касающаяся каждой коровы, должна быть занесена в компьютер.** Данную информацию возможно обобщить, ежедневно следить за ситуацией и активно на нее влиять. Любой специалист, будь то ветеринарный врач, осеменатор, селекционер или руководитель должны иметь возможность ежедневно получать необходимую для них информацию, чтобы дальше с ней работать. С молочными залами поставляется хорошее программное обеспечение, которое дает возможность индивидуального подхода к каждому животному. Необходимо его знать и использовать его возможности в ежедневной работе со стадом.

Кормление.

Для достижения максимальной продуктивности, а также для возможности влиять на продуктивность и кондицию животных с помощью рационов, кормосмесь **полностью** необходимо заготавливать в кормораздатчике. Грубые корма (сенаж, силос, сено и т.д.), концентраты (зерновая группа, жмыхи, шроты, кормовые добавки и т.д.) и другие компоненты рациона необходимо смешивать в кормораздатчике и раздавать животным с кратностью, соответствующей поедаемости плюс 5-10%. В некоторых случаях, отдельно можно предлагать сено. При каждой раздаче кормов должны предлагаться одни и те же компоненты рациона в равной пропорции. **Отдельная дача**

концентратов ведёт к разбалансировке рационов. Из практики, в большинстве случаев при отдельной даче концентратов у коров наблюдался ацидоз, болезни суставов, другие сопутствующие заболевания, нестабильные показатели продуктивности, скачкообразные изменения показателей молока (в частности, жирности). Данные негативные проявления ещё больше усугубляются в коровниках с ошибками в проектировании (недостаточный фронт кормления, недостаточное пространство для передвижения животных). Некоторые зоотехники, попробовав перейти на полностью смесные рационы, возвращаются к отдельной даче концентратов, мотивируя это снижением продуктивности. **Однако снижение продуктивности в большинстве таких случаев связано с неправильным составлением рационов.**

Определённую опасность несёт и отдельная (или дополнительная) дача концентратов через кормовые станции или через дозаторы в доильных залах. Эта опасность связана с тем, что количество концентрированных кормов в рационах белорусских коров и так на грани допустимого, а иногда и выше. Дополнительная дача концентратов через кормовые станции может повысить риск ацидозов и других заболеваний.

Необходимо уделять достаточное внимание и регулярно контролировать степень смешивания компонентов корма в кормораздатчике. Корма должны быть равномерно смешаны, однако недопустимо излишнее измельчение и перетирание кормов в кормораздатчике. Даже при правильно рассчитанном рационе, **излишне измельчённая кормосмесь однозначно приведёт к дисфункции рубца** с вытекающими последствиями.

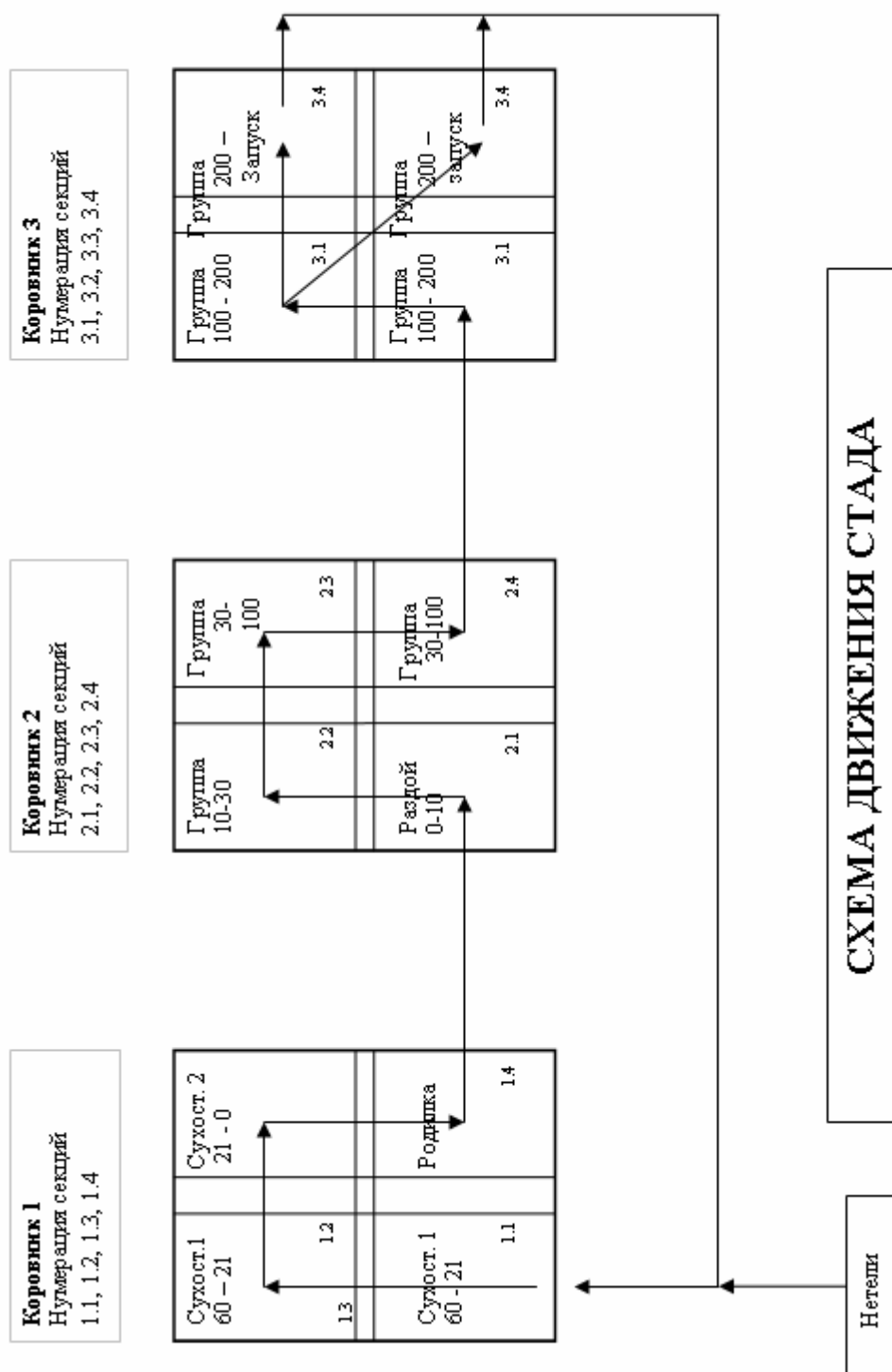
Дойка.

Здоровые, накормленные коровы при правильно спроектированном доильном зале идут на дойку самостоятельно. Подгон животных с помощью криков, ударов и др. ведёт к значительному стрессу и, как следствие, к снижению продуктивности. При правильно сформированных группах (о чём писалось выше) коровы-лидеры всегда будут идти на дойку первыми, увлекая за собой остальных. Кратность дойки должна определяться в каждом предприятии самостоятельно исходя из технологических, экономических и других соображений. Отметим, что экономический эффект от некоторого повышения продуктивности за счёт увеличения кратности дойки может быть нивелирован снижением жирности молока, повышенным расходом электроэнергии и трудовых затрат.

Общий комфорт.

Необходимо обеспечивать и контролировать все параметры, способствующие комфорту коров: соблюдение заданной периодичности кормления и доения, постоянный свободный доступ к качественной воде, параметры вентиляции и освещения, своевременное навозоудаление, общую гигиену животноводческих помещений. Кто хочет достичь высокой молочной продуктивности, тот должен

уделять значительное внимание заботе о здоровье коров, об отсутствии у них стресса, т.е. общему комфорту коров.



Общая информация о кормлении

Первое, что необходимо всегда учитывать при кормлении коров, что корова - жвачное животное. Корова должна жевать! Это должны держать в уме и специалисты по заготовке кормов, и специалисты, составляющие рационы, и непосредственные исполнители, которые раздают корма.

Фактически, предлагая корове тот или иной рацион, мы должны предполагать, что кормим рубцовые бактерии и обеспечиваем им комфортные условия существования.

Сбалансированная работа рубца очень важна. Ведь

- приблизительно 80% энергии корова получает из органических кислот, образующихся в рубце;
- приблизительно 80% белка корова получает из микробиального белка, который образуется в рубце;
- нарушение работы рубца ведёт не только к снижению продуктивности, но может вызвать заболевания, а в некоторых случаях – гибель животного.

Одним из важных критериев сбалансированной работы рубца является pH.

Оптимальный pH должен составлять 6,2 – 6,5.

Низкий pH вызывает ацидоз рубца, а, как следствие, заболевания суставов и копыт, нарушение репродуктивных функций, снижение молочного жира.

Высокий pH вызывает алкалоз рубца с приблизительно такими же негативными последствиями. Только в отличие от ацидоза, алкалоз влечёт за собой некоторое повышение жира в молоке. Слюна же, образующаяся при жевании, содержит соду, которая является своеобразным буфером, позволяющим удерживать pH в оптимальной зоне. Поэтому, **здоровая корова должна жевать!**

Для стимулирования жвачки необходимо наличие клетчатки, в том числе структурной (частицы корма свыше 5мм).

Составляя рационы, необходимо обеспечить оптимальное снабжение рубца белком и энергией. Дисбаланс по тому или иному показателю приведёт к нежелательным последствиям: ацидозу, алкалозу, кетозу и т.д.

Чем может быть вызван ацидоз:

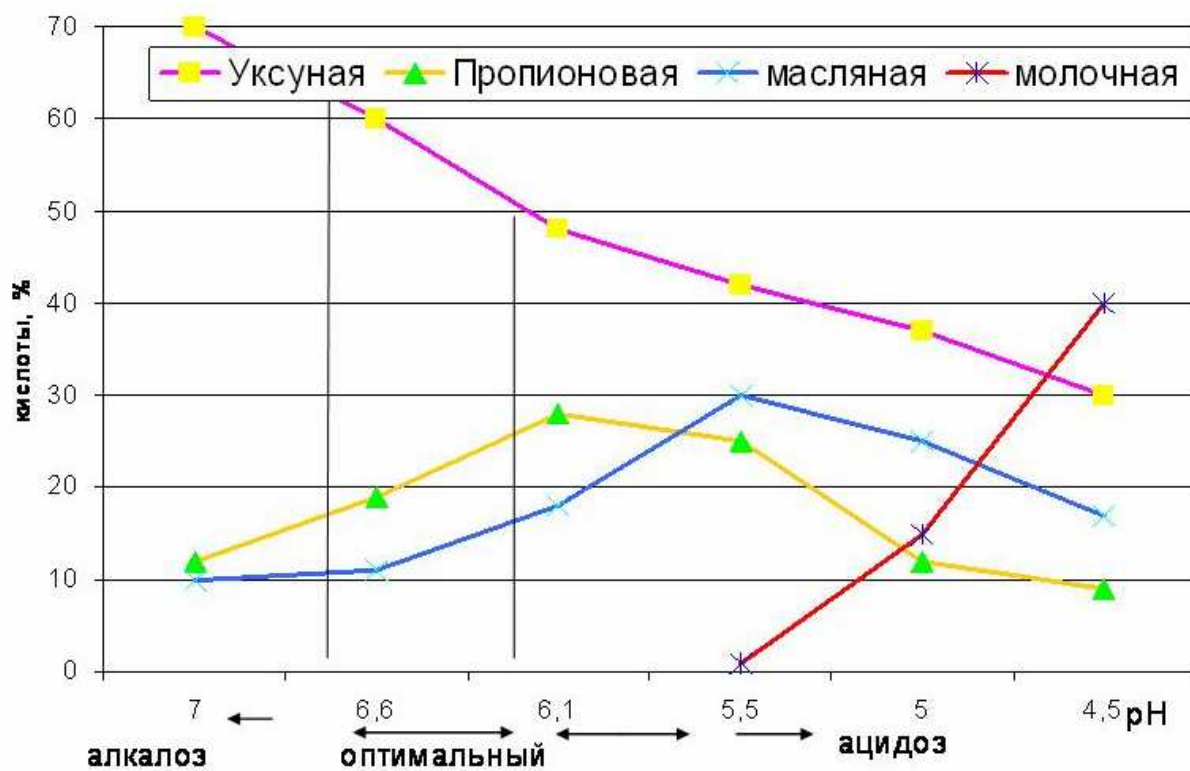
- слишком влажный рацион;
- слишком разбитый рацион (излишнее перетирание кормосмеси кормораздатчиком)
- низкое содержание структурной клетчатки в рационе;
- высокое содержание концентратов в рационе;

- высокое содержание сахара в рационе.

Чем может быть вызван алкалоз:

- высокое содержание белка в рационе;
- низкое содержание энергии в рационе;
- слишком высокое содержание клетчатки.

Соотношение кислот в рубце и соответствующий pH

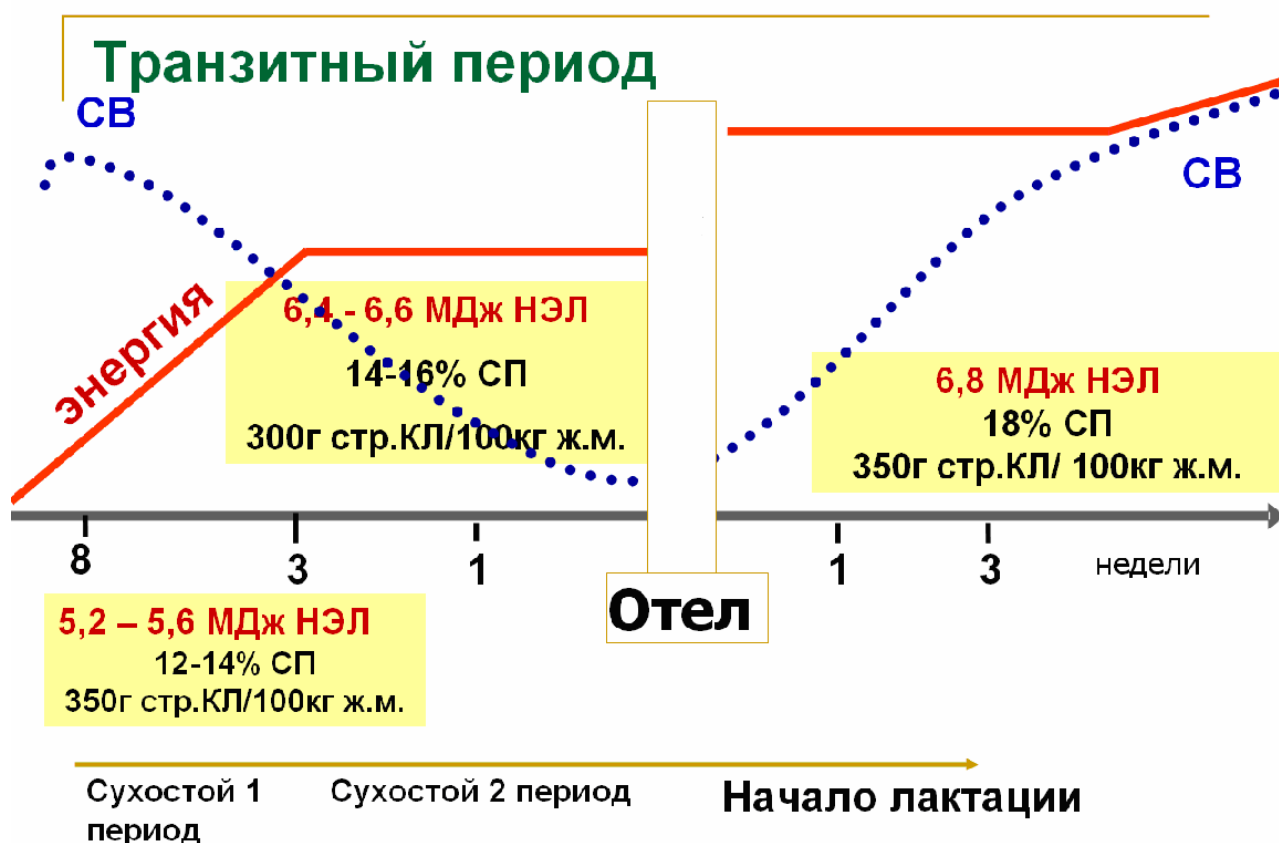


Фазовое кормление коров

В зависимости от стадии лактации корова имеет различные требования к составу и питательности рационов. Соответственно, группировать коров необходимо по стадиям лактации. **Группирование по продуктивности является ошибкой.** Выровнять стадо по продуктивности – задача селекционера.

Обязательным условием является выделение и кормление сухостойных коров отдельно от дойного стада. Сухостойных коров нужно разделить на 2 группы.

Самым важным периодом в кормлении является, так называемый **транзитный период**, который начинается за 3 недели до отёла и продолжается ещё 3 недели после отёла.



Рацион сухостойных коров 1 периода (60 – 21 дней до отёла)

Рацион сухостойных коров должен состоять из качественного сенажа из злаковых трав (допускается низкопитательный сенаж с высоким содержанием клетчатки), хорошего сена, минерально-витаминных добавок. Корма должны быть качественными, без плесней, грибков, масляной кислоты. Некачественные корма могут привести к заболеваниям органов репродукции, вызывают

осложнения при отёле. Нельзя допускать изменения кондиции коров в этот период (ожирение или истощение). Если коровы будут худеть на сенаже и сене, можно добавить немного силоса. **Концентраты исключить. Исключить из рационов мел (минимизировать поступление кальция с рационом).** Исключение кальция из рациона в сухостойный период «тренирует» организм коровы к повышенному выделению кальция с молоком после отёла. Простое исключение кальция может снять многие послеродовые проблемы (эндометриты, задержание последов и т.д.).

Запрещается применять в рационах сенажи из люцерны и патоку.

В 1кг сухого вещества рациона для сухостойных коров 1-го периода должно содержаться:

- 5,2-5,6 МДж НЭЛ (нетто энергии лактации), что соответствует 0,82- 0,89 к.е;
- 12-14% сырого протеина;
- 350г структурной клетчатки на 100кг живой массы коровы.
- содержание сахара в 1кг с.в не более 70г
- содержание сахара + крахмала – не более 15% с.в.
- соотношение Са : Р – 1 : 1 – 1,5 : 1

Рацион сухостойных коров 2 периода (21 день до отёла – отёл)

Рацион сухостойных коров второго периода должен состоять из качественных сенажа и силоса, также в этот период в рацион включают 3-4 кг концентрированных кормов (с учётом шротов). Фактически, ингредиенты рациона сухостойных коров 2 периода будут аналогичны ингредиентам рациона первой фазы лактации. Ближе к отёлу наблюдается естественное снижение приёма корма и как следствие дефицит энергии. Поэтому рекомендуется применение диетических энергетических продуктов содержащие глюкопластические ингредиенты.

В 1кг сухого вещества рациона для сухостойных коров 2 периода должно содержаться

- 6,4-6,6 МДж НЭЛ (нетто энергии лактации), что соответствует 1,02 – 1,05 к.е;
- 14-16% сырого протеина;
- 300г структурной клетчатки на 100кг живой массы коровы.
- содержание сахара в 1кг с.в не более 70г
- содержание сахара + крахмала не более 20% с.в.
- соотношение Са : Р – 1 - 1,5 : 1

Отёл.

Отёл является значительным стрессом для коровы. После отёла полезен приём воды (до 40л). Эффективным являются и энергетические продукты содержащие глюкозу, электролиты, витамины и микроэлементы. Это предотвращает стресс и быстро приводит животное в норму. Выпойку желательно осуществить в

течение первых двух часов после отёла. Быстрое восстановление животного после отёла положительно влияет как на здоровье, так и на продуктивность.

Рацион первой фазы лактации (0 – 30 дней после отёла).

На данном этапе необходимо использовать наилучшие объёмистые корма с высоким содержанием энергии и структурной клетчатки. Дачу концентратов необходимо увеличивать постепенно до 4-5кг. **Предельная доза концентратов не должна превысить 50% в сухом веществе рациона.** Важно понимать, что на данном этапе важно сохранить здоровье коровы. В случае беспривязного содержания - исключить отдельную дачу концентратов. Все компоненты рациона необходимо смешивать в кормораздатчике.

В 1кг сухого вещества рациона для коров 0-30 дней лактации должно содержаться

- 6,5-6,8 МДж НЭЛ (нетто энергии лактации), что соответствует 1,03 – 1,08 к.е;
- 16-18% сырого протеина
- 350г структурной клетчатки на 100кг живой массы коровы
- содержание сахара в 1кг с.в не более 70г
- содержание сахара + крахмала не более 22-24% с.в.
- соотношение Са : Р – 1,5 - 2 : 1

Балансирование рациона по микро-, макроэлементам и витаминам рекомендуется осуществлять минерально-витаминными добавками. В течение 30 дней после отёла рекомендуется продолжить использование диетических энергетических продуктов содержащие глюкопластические ингредиенты. Пополнение рационов белком осуществлять комбинацией шротов (подсолнечного, рапсового, соевого)

В начале лактации повышение приёма корма происходит постепенно, поэтому у животных может наблюдаться незначительное снижение веса.

Существенная потеря веса в данный период лактации (более 10%) говорит об ошибках в кормлении перед отёлом. В большинстве случаев это происходит, если животные имели высокую упитанность перед отёлом (были жирными). В таком случае высока вероятность кетоза. При расщеплении телесного жира возникают кетоновые тела, которые нагружают печень. Пропионат из кормов не перерабатывается в глюкозу и остаётся в виде гликогена в печени (ожирение печени).

Рационы для дойных коров 30 – 300 дней после лактации

В стадах, где продуктивность животных примерно одинакова, фактически можно применять один и тот же рацион в течение всего основного периода лактации.

Необходимо стремиться к содержанию в 1кг рациона

- 6,8 – 7,3 МДж НЭЛ (нетто энергии лактации), что соответствует 1,08 – 1,16 к.е;

Такая концентрация энергии в рационе возможна только при использовании высококачественных объёмистых кормов.

- 18% сырого протеина (удерживать баланс с энергией)
- 350г структурной клетчатки на 100кг живой массы коровы
- содержание сахара в 1кг с.в не более 70г
- содержание сахара + крахмала не более 24-28% с.в.
- соотношение Са : Р – 1,5 - 2 : 1

Для пополнения рациона энергией можно использовать энергетические продукты, для пополнения белком – комбинацию шротов (подсолнечного, рапсового, соевого). Необходимо учитывать, что подсолнечный шрот из-за высокого содержания клетчатки снижает потребление сухого вещества рациона, и, следовательно, может снижать продуктивность.

В заключительной стадии лактации необходимо отслеживать, чтобы животные не ожирели и пришли к запуску в средней кондиции или ниже средней.

К сожалению, в стадах с широкой разбежкой по продуктивности, необходимо составлять больше рационов. Например: сухостой 1, сухостой 2, дойные коровы 0-30, дойные коровы 30-100, 100-200, 200-300.

Для отслеживания эффективности внедряемых рационов, а также возможности влияния рационами на продуктивность необходимо обеспечить их безусловное применение в практических условиях.

На стадии внедрения рационов необходимо отследить фактическое потребление кормов. Это необходимо для последующей корректировки рационов.

Баланс энергии в зависимости от продуктивности и стадии лактации хорошо представлена в следующей таблице:

Содержание чистой энергии лактации (NEL) в 1 кг с.в.	Продуктивность молока за лактацию, л	Первая треть лактации			Вторая треть лактации		Заключительная треть лактации	
		Потребл. с.в./сутки, кг	Содержание энергии в суточном рационе, МДж	Баланс энергии	Потребл. с.в./сутки, кг	Содержание энергии в суточном рационе, МДж	Потребл. с.в./сутки, кг	Содержание энергии в суточном рационе, МДж
6,60	6 000	17,4	114,8 факт	-4%	16,9	111,3 факт	14,8	97,9 факт
			127,1 норм			120,5 норм		106,5 норм
6,80	7 000	18,4	124,9 факт	-5%	18,0	122,2 факт	15,9	108,3 факт
			135,2 норм			128,1 норм		112,5 норм
6,90	8 000	19,5	134,4 факт	-6%	19,2	132,6 факт	17,2	118,7 факт
			142,8 норм			135,2 норм		118,3 норм
7,05	9 000	20,3	143,1 факт	-7%	20,2	142,6 факт	18,3	129,0 факт
			149,9 норм			141,9 норм		123,8 норм
7,20	10 000	21,0	151,2 факт	-8%	21,1	152,2 факт	19,3	139,3 факт
			156,3 норм			148,2 норм		129,2 норм

7,30	11 000	21,6	157,4 факт	-9%	22,0	160,8 факт	20,5	149,3 факт
			162,2 норм			154,0 норм		134,2 норм
		Отрицательный баланс энергии					Положительный баланс энергии	

Потребность в белке и энергии

		Сырой протеин, г	Чистая энергия лактации (NEL), МДж
Ежесуточная потребность для жизнеобеспечения			
Вес коровы	550кг	410	33,3
	600кг	430	35,5
	650кг	450	37,7
	700кг	470	39,9
	750кг	490	42,0
Потребность для производства 1кг молока			
Жирность молока	3,5%		3,1
	4,0%		3,3
	4,5%		3,5
Содержание белка	3,2%	81	
	3,4%	85	
	3,6%	89	
Потребность в сухостойный период			
1 период сухостоя (60-21 день до отёла)		1130	52
2 период сухостоя (21 день до отёла – отёл)		1230	58

Потребность в углеводах сухостойных и дойных коров

Стадия лактации	Сухостой 1 период		Сухостой 2 период		Дойное стадо	
	мин	макс	мин	макс	мин	макс
Сахар, г/кг с.в.		70		70		70
Сахар + растворимый (усваиваемый в рубце) крахмал, г/кг с.в.			100	200		180-280*
Протекающий (усваиваемый в кишечнике) крахмал, г/кг с.в.			15**		10	60

с.в. – сухое вещество

* - в зависимости от стадии лактации

** - в зависимости от типа рациона и ожидаемой продуктивности

Потребность дойных коров в углеводах в зависимости от продуктивности

Продуктивность, кг за лактацию	6000		8000		10000	
Первая половина лактации						
Продуктивность кг молока /сутки	32		37		42	
	мин	макс	мин	макс	мин	макс
Сахар, г/кг с.в.		70		70		70
Сахар + растворимый (усваиваемый в рубце) крахмал, г/кг с.в.	100	280	125	280	150	280
Протекающий (усваиваемый в кишечнике) крахмал, г/кг с.в.	10	60	20	60	30	60
Вторая половина лактации						
Продуктивность кг молока /сутки	19		22		25	
	мин	макс	мин	макс	мин	макс
Сахар, г/кг с.в.		70		70		70
Сахар + растворимый (усваиваемый в рубце) крахмал, г/кг с.в.	75	175	75	200	75	225
Протекающий (усваиваемый в кишечнике) крахмал, г/кг с.в.		30		30		30

При составлении рационов очень важно правильно определить приём сухого вещества.

Приём сухого вещества можно рассчитать по формуле:

$$\text{Приём с.в.} = 3,827 + 0,012 В + 0,269 \text{ ФЦМ},$$

где В – вес животного, кг

ФЦМ – суточная продуктивность коровы, пересчитанная на базисную жирность.

$$\text{ФЦМ} = П (0,4 + 0,15 Ж),$$

где П – суточная продуктивность, кг

Ж – жирность молока.

Прием сухого вещества зависит от веса коровы, количества молока, содержания жира в молоке, концентрации энергии в рационе и вкуса корма. Например, в случае среднего веса коровы 600кг и суточной продуктивностью молока 20кг в сутки жирностью 3,8% прием сухого вещества составит 16,25кг в сутки. В случае суточной продуктивности 30кг молока в сутки прием сухого вещества составит 18,85кг в сутки.

Расчёт потребности клетчатки

Как мы уже отмечали, корова - жвачное животное. Приём клетчатки очень важен для внутренней среды рубца. Приём клетчатки можно рассчитать по следующей формуле:

$$\text{Прием клетчатки} = 0,0189 \text{ МВК} + 0,065 \text{ ФЦМ} - 0,001 \text{ ФЦМ}^2$$

где МВК - метаболический вес коровы, кг

$$\text{МВК} = В^{0,75}$$

Например, при весе коровы 600кг и продуктивности 20 кг молока в сутки приём клетчатки составит 3,2кг, при продуктивности 30кг - 3,3кг. Клетчатка важна для рациона, однако, высокое содержание клетчатки резко снижает приём корма, тем самым снижает питательность рациона и, как следствие - продуктивность. Поэтому при расчёте рациона нужно ограничить приём клетчатки на уровне 3,3кг в сутки.

Основные ошибки при составлении рационов:

- ориентирование при составлении рационов на неправильные нормы
- завышенное нормирование приёма сухого вещества (ведёт к снижению концентрации энергии и протеина в рационе, и как следствие к снижению

продуктивности),

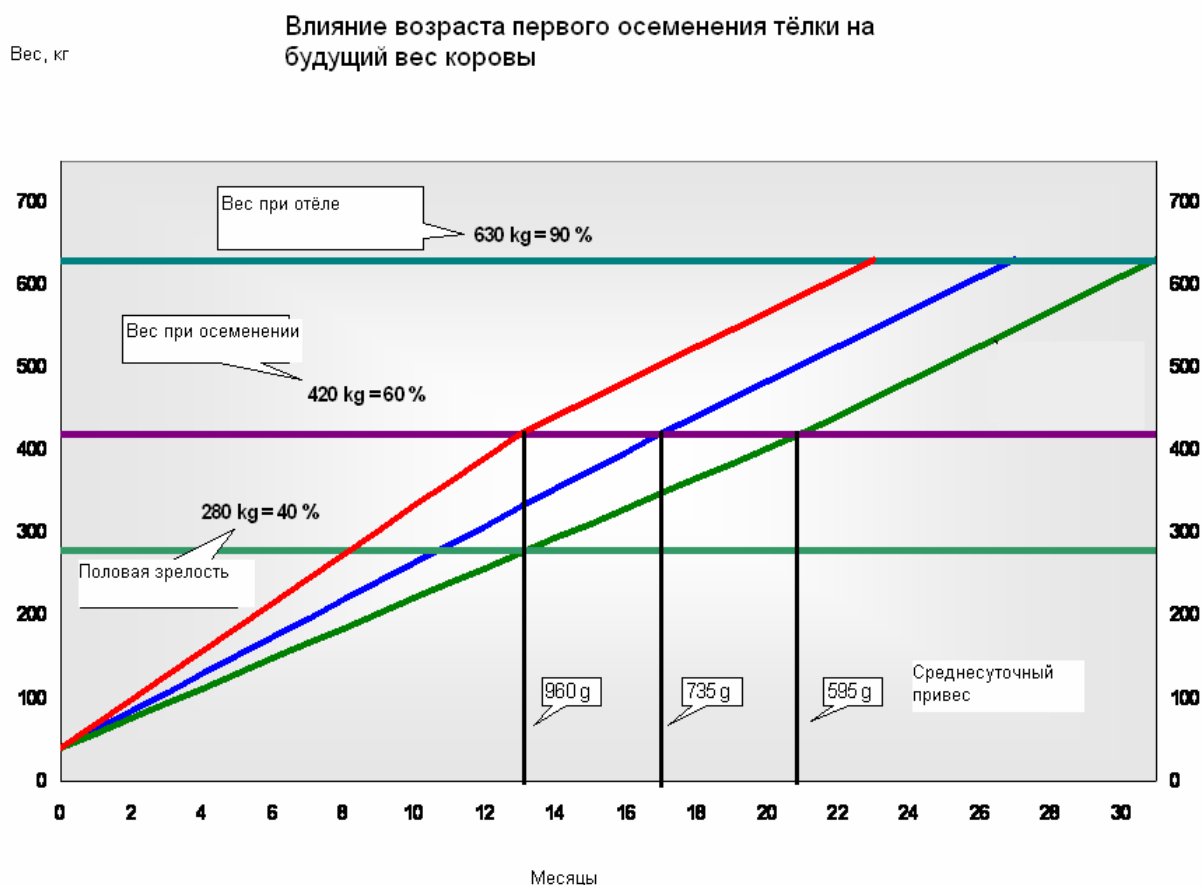
- завышенное нормирование приёма клетчатки (ведёт к снижению приёма корма и как следствие к снижению продуктивности),
- завышенное нормирование приёма сахара, а также сахара+крахмала (ведёт к ацидозу, заболеваниям суставов и копыт),
- дисбаланс энергии и протеина (ведёт к снижению продуктивности, ожирению коров)

Кормление нетелей и первотёлок

Кормление нетелей принципиально не отличается от кормления сухостойных коров. Однако, в связи с тем, что сухостойным коровам уделяют, как правило, недостаточное внимание, остановимся детально на каждом этапе.

1. Осеменение.

Оптимальным возрастом для первого осеменения является 15-17 месяцев, при этом вес животных должен составлять 400-420кг (60% от желаемого веса будущей коровы – 700кг). Только в таком случае можно рассчитывать, что нетель подойдёт к отёлу с весом 600-630кг (90% от желаемого веса будущей коровы – 700кг). Осеменение нетелей с низким весом (300-350кг) существенно снижает потенциал дойного стада.



2. Кормление после осеменения.

После осеменения необходимо решать две важные задачи: формирование большого, вместительного рубца, а также недопущение ожирения нетелей в этот период.

Получение высокой продуктивности после отёла зависит как от качества получаемых кормов, так и от количества кормов, которое животное сможет потребить. Однако у нетели рубец достаточно мал, поэтому в период после отёла система кормления настраивается на формирование вместительного рубца, тренировку животного к потреблению большого объёма кормов. Данная тренировка может быть обеспечена за счёт предложения низкопитательного (5-5,5МДж НЭЛ) рациона (сенаж, сено), **без концентратов** и, по возможности, **без кукурузного силоса**. Для этого подходят сенажи из злаковых трав, заготовленных в поздние сроки вегетации и хорошее сено. Корма должны быть качественными, без плесней, грибков, масляной кислоты. Некачественные корма могут привести к заболеваниям органов репродукции, вызывают осложнения при отёле. Невысокая питательность рациона заставит животное потреблять больше корма, что приведёт к увеличению объёма рубца. Применение концентратов на данном этапе снизит потребление объёмистых кормов и, как следствие, не обеспечит надлежащего развития рубца. **Пытаться добиваться дачей концентратов высоких привесов на данной возрастной группе является ошибкой.**

К отёлу животные должны подойти в средней упитанности или ниже средней. **Ожирение нетелей – недопустимо.** Ожирение приведёт к тяжёлым родам и нарушению обмена веществ со всеми вытекающими последствиями.

У жирных животных после отёла начинается интенсивное расщепление жира. При этом действует правило: чем больше жира, тем больше его расщепляется. В результате этого корова принимает меньше корма, наблюдается дефицит энергии. Результатом же расщепления жира являются кетовещества, которые приводят к чрезмерным нагрузкам на печень. Снижается приём корма, снижается продуктивность. Тогда, зачастую, совершается следующая ошибка – для сохранения продуктивности увеличивается доза концентратов. Это замкнутый круг, который может привести к гибели животных.

3. Кормление перед отёлом.

В последние 60 дней перед отёлом необходимо **исключить свободный доступ к кальцию**, а также минимизировать содержание кальция в кормовом рационе. Это способствует тренировке организма животного к использованию внутренних источников кальция (из костей). Такая нетель (корова) будет подготовлена к повышенному выделению кальция в период резкого повышения

продуктивности после отёла. В некоторых случаях, данное профилактическое мероприятие значительно снижает такие послеродовые проблемы, как эндометриты, задержание последов, кисты на яичниках и т.д.

Три недели перед отёлом нетелей переводят на рацион дойных коров: сенаж, силос, концентраты (содержание энергии 6,4-6,6 МДж НЭЛ, содержание сырого протеина 14-16%). Это даёт возможность рубцу и организму в целом перестроиться с низкопитательного на высокопитательный рацион. Резкий переход с одного типа кормления на другой может привести к ацидозу рубца, заболеваниям копыт и т.д. Ближе к отёлу наблюдается естественное снижение приёма корма и как следствие дефицит энергии. Поэтому рекомендуется применение диетических энергетических продуктов содержащие глюкопластические ингредиенты. При повышенном содержании калия в кормах рекомендуется применять кислые соли.

4. Отёл.

Отёл является значительным стрессом для нетели. После отёла полезен приём воды (до 40л). Эффективным являются и энергетические продукты содержащие глюкозу, электролиты, витамины и микроэлементы. Это предотвращает стресс и быстро приводит животное в норму. Выпойку желательно осуществить в течение первых двух часов после отёла. Быстрое восстановление животного после отёла положительно влияет как на здоровье, так и на продуктивность.

5. Первая фаза лактации

На данном этапе необходимо использовать наилучшие объёмистые корма с высоким содержанием энергии и структурной клетчатки (содержание энергии 6,8 МДж НЭЛ, сырого протеина – 18%). Дачу концентратов необходимо увеличивать постепенно. Предельная доза концентратов не должна превысить 50% в сухом веществе рациона. Важно понимать, что на данном этапе важно сохранить здоровье нетели. В случае беспривязного содержания - исключить отдельную дачу концентратов. Все компоненты рациона необходимо смешивать в кормораздатчике.

Балансирование рациона по микро-, макроэлементам и витаминам рекомендуется осуществлять минерально-витаминными добавками. В течение 30 дней после отёла рекомендуется продолжить использование диетических энергетических продуктов содержащие глюкопластические ингредиенты.

Кормление нетелей и первотёлок (схема)

	60-21 дней перед отёлом	21-0 дней перед отёлом	Отёл	0-30 дней после отёла
Объёмистый корм	Сенаж из злаковых, сено	Сенаж, силос, сено	Вода	Сенаж, силос, сено
Концентраты	Без концентратов	2-4кг		4-5кг
Сырой протеин	11-16%	14-16%		18%
Энергия	5-5,5 МДж НЭЛ	6,4-6,6 МДж НЭЛ		6,8 МДж НЭЛ
Минерально- витаминные добавки	Исключить мел	Исключить мел		
Специальные продукты		Диетические энергетические продукты содержащие глюкопластические ингредиенты	Диетические энергетические продукты содержащие глюкопластические ингредиенты	Диетические энергетические продукты содержащие глюкопластические ингредиенты

Физиологические основы воспроизводства крупного рогатого скота

Неправильная организация воспроизводства стада оказывает отрицательное влияние на показатели продуктивности и доходности разведения молочного скота.

При этом снижается молочная продуктивность коров, генетический прогресс стада, увеличиваются прямые расходы на лечение и осеменение коров. Для получения одного телёнка в год на корову (межотельный интервал 365 дней) стельность у коровы должна наступить на 80-90 день после отёла.

У тёлочек половая зрелость наступает в возрасте десяти месяцев, в жарких регионах половая зрелость может наступить позже. Хорошо развитых тёлочек осеменяют в возрасте 15 месяцев для получения отёла в 24 месяца. В этот период живая масса тёлочки должна составить не менее 60% массы во взрослом состоянии. В последующем отёлы коров планируют каждые 12 месяцев. Удлинение интервала допустимо при удое 8000 кг и более за лактацию. Цикл (половая охота) характеризуется созреванием и последующим выходом (образование и рассасывание) фолликулов и желтого тела из яичников и определяется попеременным влиянием друг на друга различных гормонов. В табл. 1 приведены фазы полового цикла и их характеристики.

Первая половая охота после отёла наступает в среднем на 15-21 день (как правило, без особых признаков), вторая - на 36-42 день (у коровы начинается 21-дневный цикл) и третья - на 57-63 день. Именно в эту третью охоту и рекомендуется проводить первое осеменение.

Для выявления половой охоты у коров необходимо обязательное ведение календаря половой охоты и частые целенаправленные контрольные наблюдения. **Группирование коров по стадии лактации (физиологическому состоянию) упрощает выявление коров в охоте**, так как коровы за которыми необходимо наблюдать находятся в одной группе (а иногда и в одной секции). Использование 24-х дневной схемы распознавания коров в охоте позволяет сделать это ещё более успешным. Для этого нужно составить список (распечатать его из компьютера) неосеменённых коров, после отёла которых прошло от 42 до 63 дней. Коровы с выявленной охотой (не зависимо от того, будет она после этого осеменена или нет) вычёркиваются из списка. На следующие 24 дня составляется новый список. Животные, которые остаются не

вычеркнутыми в списке по итогам 24 дней, должны быть осмотрены ветеринарным врачом.

Своевременное соединение яйцеклетки и сперматозоидов в яйцеводе является основным условием оплодотворения.

Продолжительность половой охоты составляет 16-24 часа, у молодых животных часто короче.

Овуляция наступает в период от 24 до 36 часов, после начала половой охоты или в период от 8 до 12 часов, после начала выраженной течки.

Способность яйцеклеток к оплодотворению сохраняется на протяжении 6-12 часов.

Полная способность к оплодотворению (созревание сперматозоидов) в матке или в яйцеводе достигается после 6 часов. После биологического созревания (капацитации) спермии остаются в течение 20-24 часов способными к оплодотворению; прохождение сперматозоидов от матки до яйцевода продолжается в течение нескольких минут.

Таблица 1. Характеристика фаз половой охоты у коров

Фаза половой охоты (продолжительность)	Внешние признаки	Внутренние признаки
Проэструс, начало половой охоты (6-12 часов)	Беспокойство, вспрыгивание на других коров, усиление кровоснабжения преддверия влагалища, выделение слизи, легкое покраснение, припухание и увлажнение половых губ.	Увеличенные фолликулы, повышение готовности матки к контакту, начальное раскрытие шейки матки, увлажнение и покраснение слизистой оболочки влагалища; гормон для роста и развития фолликул: фолликулостимулирующий гормон.
Эструс, фаза выраженной активности (12-24 часа)	Мычание, сильное беспокойство, поиск контакта, спокойно стоит при вспрыгивании других коров, выделение прозрачной тянувшейся слизи, частичное снижение продуктивности.	Созревшие фолликулы, готовность матки к контакту, раскрытие шейки матки, образование слизи в канале шейки матки, скопление слизи во влагалище, рост желез слизистой матки. Гормон стимуляции охоты эстроген.
Мезоэструс, период после половой охоты	Постепенное исчезновение внешних признаков охоты, корова больше не "стоит", кожа половых губ складчатая, выделение жидкой слизи с примесью крови.	Овуляция, сокращение выделения слизи, небольшое раскрытие шейки матки, снижение готовности матки к контакту, выделение кровяной слизи во влагалище. Гормон, стимулирующий овуляцию: лютеинизирующий гормон.

Лучшим для плодотворного осеменения является период между 13 и 20 часами после выявления первых признаков половой охоты.

При выделении слизи, во время течки, подходящим моментом для осеменения является период, когда выделяемая слизь обрывается на уровне скакательного сустава.

Наиболее подходящий вариант осеменения: коров, пришедших в охоту утром, следует осеменять вечером, а животных, пришедших в охоту днем и вечером, рекомендуется осеменять утром следующего дня.

Стельность у коров продолжается 282-285 дней. После этого наступает отел, который у большинства коров проходит нормально. У первотёлок обычно отёлы проходят труднее. Трудные отёлы вызваны тем, что размеры телёнка превышают размеры тазового прохода. Иногда имеет место неправильное положение плода во время родов. Ненормальный отёл может длиться более 8 часов. В этих случаях требуется вмешательство врача гинеколога. Трудные отёлы являются одной из причин гибели новорожденных телят и обычно вызываются недокормом и недоразвитием коров, а в редких случаях их перекармливанием.

У коров возврат в нормальный цикл течка наблюдается на 53 день после отёла. Сбалансированный рацион способствует поеданию большего объёма кормов, производству большого количества молока и гарантирует высокую воспроизводительную способность стада. Ухудшение воспроизводительных функций животных имеет место при нехватке белка, энергии и минеральных элементов в рационе.

Воспроизводительные качества передаются по наследству, однако, на них влияют и другие факторы, например, работа технолога по осеменению, наблюдение и своевременное выявление охоты, течки, кормления, гормональная система и заболевания коров, уровень молочной продуктивности коровы и т.д.

Контроллинг воспроизводства стада

Воспроизводство стада в значительной мере определяют продуктивность и экономическая эффективность разведения скота. В табл. 2 показаны параметры контроллинга воспроизводства стада.

С экономической точки зрения длительный сервис-период приводит к убытку, с другой стороны, слишком короткий интервал между отёлами при высокой продуктивности приводит к сокращению продолжительности лактации.

Перерыв между отёлом и первым осеменением (случкой) определяется индивидуально для коровы или группы коров в зависимости от предыдущей

плодовитости и продуктивности в данную лактацию (начало производства молока), или предыдущей лактации (удой за лактацию). В связи с тем, что восстановление матки и слизистой оболочки продолжается около 6 недель, первое осеменение после отёла не должно производиться раньше этого времени.

Таблица 2. Контроллинг воспроизводства стада крупного рогатого скота

Контролируемые параметры	Оптимальные уровни	Способ достижения
Возраст первого отёла	24-28 мес.	Правильное кормление и содержание
Период между первым отёлом и осеменением	50-125 дн.	Соблюдение требований, гарантирующих нормальное гинекологическое состояние
Интервал между осеменениями (первое = плодотворное)	0 дн.	Качественное осеменение
Сервис-период	60-90 дн.	Сбалансированное кормление, содержание
Индекс осеменения	1,5-3,0 дозы	Качественное осеменение
Межотёльный период	330-400 дн.	Оптимальный менеджмент воспроизводства
Процент бесповторного осеменения в период с 56 по 90 день	Более 70%	Правильная организация воспроизводства
Результат первичного осеменения	Более 60%	Контроль гинекологических функций животного
Процент отёлов	Более 90%	Правильный менеджмент стада

В табл. 3 приведены рекомендации по осеменению коров с уровнем удоя 5000-9000 кг молока. В ней представлены примерные сроки, однако строгое их соблюдение является необязательным. Индивидуальная оценка коровы, наблюдение за внешними признаками половой охоты, усиление симптомов охоты и оценка лактационной кривой лежат в основе достижения оптимальной плодовитости стада.

Таблица 3. Осеменение молочных коров разного уровня продуктивности

Показатели	Продуктивность			
Суточный удой	20	25-30	35-38	40
Годовой удой (кг)	5000	6000-7000	8000- 8500	9000
Сроки осеменения	с 40-го дня после отела	первая охота после 50 дней	вторая охота после 50 дней	третья охота после 50 дней (с 80 дня)
Сервис-период (дни)	50	60-85	95-106	115
Межотёльный период (дни)	330	340-365	375-385	до 400

Индекс осеменения (при однократном осеменении)	1	1 при 6000 1-2 при 7000	1-2 при 8000 2 при 8500	2 при 9000
--	---	----------------------------	----------------------------	------------

Плохое кормление и инфицированность половых путей коровы после отёла приводит к отсутствию течки (анэструс). Такие животные подлежат контролю ветврача и при необходимости им назначают лечение.

Как правило, искусственное осеменение имеет ряд преимуществ над естественным спариванием и позволяет лучше управлять воспроизводством стада.

Для эффективного управления воспроизводством стада необходим оперативный учёт и анализ показателей, а также своевременное принятие решений. С этой целью должны быть использованы компьютерные программы. Система учёта по воспроизводству направлена на повышение его эффективности путем оптимизации принимаемых решений.

В табл. 4 показаны экономические убытки хозяйств при нарушении воспроизводства стада.

Таблица 4. Экономические убытки при нарушении воспроизводства стада

Причина	Последствия	Убытки
Перегулы у тёлочек	Более поздний возраст первого осеменения (свыше 27 мес.). Понижение пожизненной продуктивности. Больше осеменений.	Повышение затрат на 1 кг молока в связи с повышением затрат на выращивание. Увеличение затрат на осеменение и перерасход спермы.
Перегулы у коров	Увеличение сервис - и межотельного периодов.	Меньше молока и телят за определённый промежуток времени (год).
Расстройство воспроизводительной функции	Лечение бесплодия, низкая молочная продуктивность.	Затраты на лечение. Потери молока.
Выбраковка из-за бесплодия	Сокращение длительности использования, снижение селекционного отбора и генетического потенциала стада	Снижение числа животных для племенной продажи откорма, ремонта стада, снижение темпов роста удоя.
Аборты и мертворожденные	Выбраковка коров, отсутствие приплода, затраты на лечение	Потери телят, меньше животных на продажу, на племя или откорм, низкая продуктивность. Ремонт стада затруднен.

Коровы, у которых отмечено более 3 последовательных неплототворных осеменений, подлежат выбраковке.

Правила доения

1. Основные предпосылки удачного доения

В доении участвует три стороны: доярка, корова и доильный аппарат. Они должны работать слаженно. Доярка должна профессионально обрабатывать корову, аккуратно, бережно пользоваться доильным аппаратом и по самочувствию и поведению коров следить за состоянием доильного аппарата.

1.1 Спокойная доярка, позитивно относящаяся к работе.

Спокойствие и позитивный настрой являются хорошими отправными точками успешной дойки. Успешная дойка требует спокойной **сосредоточенности**, избыточная суета принесет не пользу, а только вред.

1.2 Гигиена доярки

С точки зрения соблюдения санитарных норм и здоровья вымени коровы доярка должна заботиться о достаточной гигиене во время всего процесса дойки. Бактерии, вызывающие мастит, могут перемещаться от одной коровы к другой в результате недостаточной гигиены рук.

1.3 Чувство безопасности коровы

Коровы любят регулярную жизнь. При доении в доильном зале добровольное движение коровы в зал и из зала значительно влияет на время доения и напряженность работы на дойке. Корова должна чувствовать безопасность на всех стадиях процесса доения. Всеми органами чувств корова обнаруживает изменения, происходящие вокруг, например, в поведении людей. При доении надо правильно приближаться к корове, без неожиданностей для нее, а во время доения не должно происходить ничего неизвестного и исключительного для коровы. Для коровы зрение важнее слуха. Корова видит почти на 360 градусов, и только совсем сзади нее есть зона, которую она не видит. Поэтому человеку надо избегать приближаться к корове совсем сзади. Если корову надо подвинуть вперед, человек должен находиться под углом 45-60 градусов сзади плеча коровы. Если человек стоит спереди плеча, то корова подается назад. Зона безопасности - это расстояние, ближе которого корова человека не подпустит. Чем чувствительнее корова, тем дальше граница ее зоны безопасности. Основа легкости обращения с коровой закладывается уже в возрасте теленка и нетели. Поэтому обращению с телятами и нетелями необходимо уделять особое внимание. Животные должны научиться доверять людям. Имеющиеся тени, яркие отражения, сильные цветовые контрасты могут вызвать у коровы боязнь. Коровы хотят продвигаться из темных мест в более светлые, но не слишком яркие. Эти вопросы необходимо учитывать при проектировании строений и выборе цвета и материала. Корова хорошо слышит

звуки на высоких частотах, а частотный диапазон слуха у нее шире, чем у человека. Кричащие и свистящие люди вызывают больший стресс, чем бряцающие оборудование. Коровы избегают мест, где с ними плохо обращались. Из-за этого какое-то место может стать постоянно проблемным. Поэтому не рекомендуется, например, лечить коров в доильном зале. Страх затрудняет обращение с коровой, а по данным исследований, из-за боязни людей удои могут снижаться даже на 20%. Гормональная деятельность, связанная со страхом и стрессом (например, адреналин), препятствует выделению и влиянию гормона окситоцина, вследствие чего прерывается рефлекс молокоотдачи. Адреналин «приказывает» корове или бороться, или бежать. Возвращение в прежнее состояние длится до 20-30 минут. Когда вокруг коровы происходят изменения, ей надо дать время познакомиться с ними. Отдельно необходимо заметить, что перед первым отелом нетель неплохо познакомить с доильным залом, приводя ее туда, например, в течение недели.

Страхи коровы можно уменьшить, например, следующими способами:

- Процесс доения должен быть спокойным и неизменным.
- Корове дается время познакомиться с изменениями.
- Применяются спокойные прикосновения.
- После неприятного опыта корове дается корм.
- Двигаемся и разговариваем спокойно.
- Коров перегоняем, перемещаясь по краю защитной зоны.
- Избегаем болезненных мер.
- Лучше перемещать коров группами, чем по одной.

Улучшение принципов передвижения коровы:

- Проходы должны быть четкими и хорошо освещенными, пол - не скользким.
- Корова должна видеть идущих впереди коров.
- Корова должна видеть пункт назначения.
- Коровы, стоящие вдоль проходов, замедляют движение. Ограждение лучше сделать с визуальным барьером.
- Поверхности должны быть однородными по качеству.
- Стены красим в один цвет для уменьшения контрастов.
- По краям подъемной ramпы должен быть визуальный барьер.
- Приманка, например, корм улучшает передвижения, но не рекомендуется в доильном зале раздавать корма, это мешает дойке.

Чтобы корова чувствовала себя в безопасности, роль доярки - ключевая. Поддержание нормальных условий содержания коров и положительное, спокойное поведение доярки создают основу для хорошего самочувствия коров.

1.4 Чистые коровы

Основными предпосылками успешной дойки и здоровья вымени являются чистота и функциональность стойл. Особенно важно при больших поголовьях, чтобы стойла оставались чистыми с минимальными затратами труда. При приходе коровы на дойку ее вымя должно быть чистым. Конструкция стойла должна быть такой, чтобы корова без сложностей могла бы вставать и ложиться. На стойло не должны попадать навоз и моча. Очистку стойла и подсыпку подстилки необходимо сделать легкой. Измерение и регулировку стойл необходимо учитывать уже на стадии проектирования здания. Важной частью поддержания вымени в чистоте является его бритье. Грязь легко прилипает к длинным волоскам. И вообще бритье коровы улучшает ее чистоту. Важное значение для чистоты коровы имеет вентиляция. Влажный воздух коровника способствует легкому прилипанию грязи. Так что важно спланировать функционирующую вентиляцию.

1.5 Доильный аппарат и его работа

Основными предпосылками безошибочной работы доильного аппарата являются правильная настройка, регулярное обслуживание и тестирование. Но между регулярными техобслуживаниями также необходимо проверять и обслуживать многие места в оборудовании. Необходимо, чтобы обслуживающий/тестирующий персонал подготовил список тех мест промывочного оборудования и доильного аппарата, которым требуется обслуживание/чистка между полным техническим обслуживанием всей системы. Наблюдения во время дойки, например, за изменением цвета сосков или беспокойством коровы, могут дать повод думать о неправильной работе доильного аппарата.

2. Сопутствующие материалы для доения

С хорошими материалами и работа спорится. Заботьтесь о чистоте материалов, промывая их после каждого использования доения. Средства и способы очистки вымени и сосков. Гигиеничная и функциональная дойка требует, чтобы вымя и соски коров, идущих на дойку, были бы чистыми. Грязные коровы – это риск для здоровья вымени и гигиены молока, увеличение неприятной нагрузки на доярку. Если вымя чистое, его надо протирать только в нижней части, соски и головки сосков. Значение чистоты конечностей коровы усиливается при доении в доильных залах сзади, там доильный аппарат и доярка пачкаются о грязные задние конечности. Если коровы грязные, необходимо выявить и устранить причины. Обычно улучшают подстилку и очистку стойл, по возможности, исправляют условия коровника.

Доильные салфетки

Рекомендуется иметь для каждой коровы индивидуальную салфетку. Салфеток должно быть достаточное количество, например, в 1,3 раза больше, чем коров, в зависимости от потребности в очищении вымени. Хорошая доильная салфетка имеет большой размер, как минимум 30х45 см. Она хорошо удерживает тепло и

эффективно очищает и высушивает вымя. Имеется хороший опыт применения льняных салфеток.

Применение и стирка доильных салфеток. При подготовке к дойке чистые салфетки кладут в горячую (+55°C) воду. При необходимости воду в течение дойки меняют, потому что теплая салфетка ускоряет опускание молока в вымя. Для стирки салфеток необходима хорошая стиральная машина, желательно с горячим полосканием. Если вымя и соски коров чистые, можно применять отжатые и теплые салфетки. Салфетки можно подогреть прямо перед дойкой, или постирать перед дойкой. Горячие салфетки складываются в теплую емкость без воды. Отжим салфеток в стиральной машине избавляет запыстья доярки от нагрузки. Грязные и использованные салфетки складываются в специальное ведро или другую емкость.

Мойка вымени водой

Мойка вымени водой рекомендуется **только для очень грязного вымени**. **Намоченное вымя необходимо тщательно высушить**, иначе текущая вода попадет через сосковую резину в молоко. Помимо всего, намоченное вымя медленно сохнет под покровом волос, что создает возможности жизни для бактерий, вызывающих воспаления.

Перчатки

Резиновые перчатки защищают раны, имеющиеся на руках, и предупреждают аллергические реакции. Помимо этого, с перчатками руки смогут выдерживать более горячую воду для доильных салфеток, чем без них. Под резиновые перчатки следует одевать тонкие тканевые перчатки. Плохим свойством перчаток является то, что доярка не всегда замечает загрязнения рук. Кроме этого, в перчатках труднее, чем голыми руками, оценить влажность доильных салфеток, чистоту и гладкость кожи сосков.

Преддоильная кружка

В кружке для сдаивания первых струек должно быть черное дно. Кружек должно быть достаточно, чтобы за ними далеко не ходить, или должна быть такая модель кружки, которую можно носить с собой на поясе или в кармане. Преддоильные кружки моются щеткой и моющим средством после каждой дойки.

Заглушки

Хотя надо стараться избегать применения заглушек, но иногда они все-таки необходимы. Они должны быть такой модели, чтобы держались на сосковой резине и без вакуума. Также они должны быть легко поддерживаемые в чистоте. Слишком большая по сравнению с сосковой резиной заглушка может

растянуть ее верх. Инфекционные бактерии могут гнездиться, прежде всего, на поцарапанных или недостаточно промытых заглушках. Рекомендуется минимизировать применение заглушек, и каждый раз использовать чистую заглушку. Для использованных заглушек надо иметь отдельную емкость. Чистые заглушки хранятся в безусловно чистом, предназначенном именно для них месте, например, в ведре. Заглушки промываются моющим средством и щеткой после каждой дойки.

3. Качество молока

При доении мы имеем дело с пищевым продуктом. Поэтому к доению надо относиться с большой ответственностью. Во время дойки необходимо убедиться, что молоко, непригодное для пищевых целей, не смешивается с товарным молоком. Молоко оценивается по первым струйкам на черной пластине кружки для сдаивания первых струек.

Следующий перечень содержит важнейшие критерии.

Непригодное для пищевых целей молоко (определяется во время дойки)

- Молоко, изменившееся внешне: цвет и структура, например, с комочками, кровью, водянистое, желтое.
- Молоко, изменившееся по запаху и вкусу.
- Молоко с большим количеством соматических клеток .
- Молоко с антибиотиками. После лечения коровы молоко надо тестировать.
- Молоко от больной коровы.
- Если удой менее 6 кг молока в день (вкус и состав молока изменились).
- Если есть подозрения, что в молоке содержатся опасные/токсичные вещества/микробы.
- В молоко нельзя ничего добавлять и убавлять, например, в молоко не должна попадать вода. Молокозаводы регулярно следят за точкой замерзания принимаемого молока.

4. Доение коровы

Корову надо вовлечь в процесс доения, заставляя ее, ничего не получится. Пользуясь доильным аппаратом необходимо помнить, что ЭТО всего лишь машина, которую крепят на животное, и через которую проходит продукт питания.

Сколько раз в сутки доить коров

- основным правилом можно считать то, что достаточно коров доить два раза в день, если их средняя продуктивность ниже 10 000 кг в год;
- за одно доение надо получать более 10 литров;
- в вымя коровы молоко поместится: некоторые коровы могут давать 70 кг молока в день и при этом доиться два раза в день;
- доение три раза в день при необходимости можно практиковать при более высоких удоях. Слишком частое доение малоудойных коров - это нагрузка на ткани сосков, увеличивающая риск появления мастита.

Напрасная дойка только увеличивает затраты на промывку, труд и электричество.

Маститы - это, к сожалению, самое распространенное заболевание, и самая распространенная причина выбраковки коров. Доевание и доильный аппарат могут снизить естественный иммунитет коровы, а также распространять бактерии, вызывающие инфекции. Поэтому важно так использовать доильный аппарат, чтобы не подвергать опасности здоровье вымени.

4.1 Рефлекс молокоотдачи

Действие рефлекса молокоотдачи: приятные прикосновения к вымени и соскам передают нервные сигналы в мозг. В результате этого гипофиз выделяет гормон окситоцин, который с кровотоком поступает в вымя. В вымени гормон вызывает:

- a. сжатие молочных фолликул (альвеол)
- b. расширение молочных протоков

Из молока, находящегося в вымени, всего только примерно 20% можно легко выдоить. Для выдаивания остального молока необходима помощь коровы, то есть работа рефлекса молокоотдачи. Наиболее эффективным стимулятором запуска рефлекса молокоотдачи является теплое прикосновение к вымени коровы, особенно к соскам и их головкам. Информация о прикосновении к вымени по нервным путям передается в мозг. Гипофиз начинает выделять гормон окситоцин, который с кровотоком поступает в вымя. Помимо вышеуказанной гормональной активности на дачу молока оказывает влияние и нервная система. Симпатическая нервная система (автономная или вегетативная часть нервной системы) влияет на мышцы сосковых каналов и молочных протоков. Между дойками нервная система обеспечивает сжатие сфинктера соскового канала и мышц молочных протоков. Если доение спокойное, то нервная система расслабляет эти мышцы. Сжатие молочных фолликул начинается тогда, когда уровень окситоцина превышает необходимое пороговое значение. Сжатие молочных фолликул выдавливает молоко из вымени вниз, пока внутреннее давление жидкости в вымени не достигнет давления сжатия молочных фолликул. От первого прикосновения к вымени до этого момента проходит примерно 60-90 секунд. Опускание молока видно по набуханию нижней части вымени и сосков. Как только молоко опустилось, его необходимо выдоить из вымени, чтобы молочные фолликулы полностью опустошили. Помимо всего, молочные фолликулы должны быть сжаты на протяжении всей дойки, чтобы вымя как следует опустошилось. Оптимальный процесс дойки связан не с высоким уровнем окситоцина в крови, но с правильным соотношением времени начала выделения окситоцина и надеванием доильного аппарата, и с тем, чтобы уровень окситоцина был бы выше порогового значения на протяжении всего времени доения.

Нарушения рефлекса молокоотдачи

При нормальном доении аппаратом уровень окситоцина держится на высоком уровне в течение всего доения, а молоко нормально выдаивается. Внезапное прекращение потока молока или сразу в начале доения, или позже, указывает на то, что молочная цистерна опустошилась, а рефлексу молокоотдачи что-то помешало. Торможение молочного рефлекса может быть следствием недостатка окситоцина, влияния нервной системы, или того и другого одновременно. Научные исследования показали, что страх, стресс, а иногда и приход охоты мешают высвобождению окситоцина, а затем и рефлексу молокоотдачи. На практике причиной прекращения потока молока обычно является полностью или частично прервавшееся выделение окситоцина. Необходимо избавиться от факторов, вызывающих страх и стресс.

Даже если окситоцина в крови достаточно, симпатическая нервная система может локально препятствовать потоку молока. Такое может случиться, если корова чего-то боится, испытывает какое-то возбуждение или боль. В этом случае сфинктер соска сжимается, но еще большее значение имеет то, что сжимается мышечная ткань, расположенная вокруг крупных молочных протоков, спускающихся в молочную цистерну, из-за чего молочные пути сужаются, а попадание молока в молочную цистерну затрудняется, то есть молоко не опускается. Для выхода из так называемой панической реакции и нового поступления молока корове надо успокоиться, на что может потребоваться до 20-30 минут.

Неполноценная работа доильного аппарата может привести к тому, что корова будет считать дойку неприятной. В результате этого молокоотдача может прекратиться. Доильный аппарат должен стимулировать корову в течение всего времени доения и не причинять боль.

Недержание молока

Самопроизвольное выделение молока у коровы не обязательно является следствием запуска рефлекса молокоотдачи. Деятельность симпатической нервной системы может расслабить мышцы сосков и вымени, из-за чего молоко, находящееся в нижней части вымени, может выливаться наружу. Такая реакция может начаться, например, из-за звуков, связанных с дойкой. У чувствительных коров весь рефлекс молокоотдачи, то есть выделение окситоцина, может запуститься в такой ситуации. Быстрой молокоотдаче способствует структура канала соска, короткий и широкий канал соска обычно усиливает самопроизвольное выделение молока. Чаще всего недержание молока у коровы тогда, когда степень заполнения вымени высокая. Это может происходить особенно в начале лактации или, когда период между дойками длинный. Также не успешная дойка ведет к высокой степени заполнения вымени. В какой-то доле может остаться много молока, и это может привести к его недержанию. Особенно такие ситуации могут проявляться на автоматической дойке. У недержания молока имеются и другие причины, например, связанные с кормлением.

4.2 Стадии предварительной обработки вымени

Перед тем, как прикоснуться к вымени коровы, ей надо «сообщить», что к ней приближаются.

Чего достаточно для достижения рефлекса молокоотдачи

Различные исследования показывают, что время касания вымени и сосков даже высокоудойных коров должно быть минимум 10-20 секунд. Рекомендуемое время обработки - минимум 30 секунд. В это время входит протирание салфеткой вымени и сосков, а также сдаивание первых струек. Время предварительной обработки необходимо менять в соответствии со степенью наполнения вымени. Если степень наполнения вымени низкая, корову следует обрабатывать дольше. Это касается и автоматической дойки. Корова привыкает к определенному способу ее обработки, и ей неприятно, если они изменяются. Поэтому работа всех доярок должна оставаться одинаковой. Исследования показывают, что продуктивность снижается до 5,5%, если имеются ежедневные изменения в порядке работы.

Вымя коровы можно обрабатывать энергично, но при этом не забывать об эргономике. Корова не любит легких прикосновений, поэтому вымя можно обрабатывать сильно.

4.3 Закрепление доильного аппарата

Если степень наполнения вымени низкая, то доильный аппарат надо закреплять не позднее, чем через 2 минуты после начала обработки. Если степень наполнения вымени высокая, ТО доильный аппарат надо закреплять через 1 минуту после начала обработки.

Определите степень наполнения вымени

Степень наполнения вымени существенно влияет на то, как быстро молоко опустится в нижнюю часть вымени, чтобы его выдоить. Когда вымя наполнено, даже небольшое сжатие молочных фолликулов повышает давление жидкости в вымени, и выдавливает молоко наружу. Неполному вымени требуется больше времени, прежде чем давление жидкости в вымени повысится, а молоко опустится. Степень наполнения вымени, как правило, меньше в конце лактации, и если промежуток между дойками короткий. В этом случае корове требуется немного больше времени перед закреплением аппарата, чтобы в начале доения не было бы пустого доения. Пустое доение повреждает слизистую, и легко появляются удары вакуума.

Высокая степень наполнения вымени, вымя полно молока

Когда вымя полностью набухло и стало твердым (обычно после отела и на стадии большого молока), то и в нижней части вымени, то есть в молочной цистерне, много молока. Чтобы выдоить это молоко, надо больше времени, за это время окситоцин успеет повлиять на молочные фолликулы, чтобы они выдавили молоко в нижнюю часть вымени, поэтому пустого доения не произойдет. Не надо ждать опускания молока, можно сразу закреплять доильный аппарат.

Степень неполного наполнения вымени

Если вымя неполное (в конце лактации или с предыдущей дойки прошло мало времени), и если время предварительной обработки слишком короткое, не стоит закреплять доильный аппарат непосредственно после сдаивания первых струек. Надетый на вымя аппарат очень быстро выдоит молоко из молочной цистерны. Если молоко не успеет опуститься, как следствие - будет пустое доение. В этом плане различия между коровами очень большие.

Инструкция для доярки

- Во время сдаивания первых струек оценивается опускание молока. Если сосок при сдаивании первых струек полон молока, надо сразу же закреплять доильный аппарат.
- Опускание молока видно также по набуханию и затвердению нижней части вымени. Если в этот момент нет свободного доильного аппарата, надо менять процесс дойки.

Начало успешного доения

Оптимальный вариант, когда доильный аппарат закрепляют так, чтобы в начале доения не было пустого доения, и так, чтобы давление, растущее в нижней части вымени не успело бы настолько подняться, что начнет препятствовать опорожнению молочных фолликул. Из вымени можно выдоить столько молока, сколько его выдавят фолликулы.

Обычная ошибка - доильный аппарат закрепляют слишком поздно

Если закрепление доильного аппарата задерживается, то будет расти количество молока, которое останется в вымени, удои снизятся, а доение замедлится. Если нижняя часть вымени до надевания аппарата была набухшей, значит, закрепление аппарата задержалось. Также будут ненадежно работать автоматические устройства снятия аппарата, поскольку из-за запоздалого закрепления поток молока не закончится четко и ясно. Примерно через две минуты после начала обработки вымени уровень окситоцина в крови коровы начинает снижаться, а его влияние, сжимающее вымя, уменьшаться.

Важно:

- Молоко, остающееся в молочных фолликулах, то есть в верхней части вымени, запускает корову. Опорожнить фолликулы можно только, закрепив доильный аппарат в оптимальный момент. Других способов выдоить все молоко из верхней части вымени нет.
- В молочной цистерне, то есть в нижней части вымени, должно остаться молоко, потому что это молоко не запускает корову. Если вымя полностью выдоить, вакуум поднимется до молочной цистерны и повредит чувствительную слизистую.

Когда молоко опустилось, доильный аппарат закрепляют, соблюдая следующие принципы:

- Указательный и большой палец оставляем свободными, чтобы ими находить соски.
- В традиционных доильных стаканах короткие шланги перегибают и держат так, чтобы через доильный стакан воздух не попал в систему.
- Когда сосок находится в доильном стакане, расправляем короткий молочный шланг.
- Доильный стакан закрепляем прямо, чтобы он не перекручивал сосок.
- Доильный аппарат не должен касаться пола.
- Через доильный аппарат воздух не должен попадать в систему.

4.4 Снятие доильного аппарата

Корова сама регулирует процесс формирования молока по четвертям. Применение заглушек надо только трехсосковым коровам и то в исключительных случаях.

Научите первотелку сразу же после отела за один раз сбалансировать доение по четвертям без применения заглушки.

Снимите доильный аппарат до того, как вымя будет пустым. После снятия аппарата из четверти вручную надо еще иметь возможность выдоить несколько струек (желательно 20, чем 5).

Если молоко течет по краям коллектора, это знак того, что четверть пуста. В здоровой четверти молоко может оставаться. Меньшая ошибка - снять доильный аппарат раньше, чем слишком поздно.

Опустошение четверти проверяют в конечной стадии доения или после снятия доильного аппарата. Это можно сделать визуально, по количеству молока на счетчике молока или проверив руками.

Следите за реакцией коровы в течение всего доения. Обычно корова спокойна, когда отдает молоко, и беспокойна при пустом доении. Поднимание конечностей в конце доения говорит о боли, причиняемой пустым доением.

Мастерство доярки:

Доярка должна уметь на ощупь определять, что такое пустое вымя, не опорожненное вымя, уплотненное после отела (часто бывает), так называемое опухание вымени, и набухание и затвердевание вымени, вызванное маститными бактериями.

Автоматическое снятие доильного аппарата

Определения, касающиеся работы автоматики снятия доильного аппарата:

Время блокировки: Задержка в начале доения, когда датчик потока молока не управляет автоматическим снятием доильного аппарата. Например, если из коровы не течет молоко, устройство снимает аппарат по истечении времени блокировки.

Задержка: Время от достижения момента включения потока молока до момента снятия доильного аппарата или другого момента, установленного в доильном оборудовании.

Поток в момент отключения: Предельное значение потока молока, определенное производителем в тестовых условиях (кг/мин.), при котором начинается задержка или датчик потока молока включает другое оборудование. Обычно поток молока для автоматического снятия доильного аппарата установлен на уровне 0,4-0,8 кг/мин., в зависимости от процесса дойки и модели автоматики для снятия доильного аппарата. Поток молока в момент включения и снятия определяется индивидуально в хозяйстве. Автоматика должна снимать доильный аппарат тогда, когда его сняла бы доярка. Необходимо постоянно следить за работой автоматики снятия доильного аппарата. Отправным моментом хорошей работы автоматики снятия доильного аппарата является хорошая обработка вымени, в результате чего поток молока будет четко прекращаться. В этом случае автоматика снятия аппарата легко поймет, когда молоко закончится.

Корова сама регулирует процесс формирования молока по четвертям! В молоке есть FIL -протеины (FIL - FeedbackInhibitorofLactation), которые по четвертям влияют на клетки, вырабатывающие молоко, притормаживая процесс выработки молока. Этот протеин активен только в молочных фолликулах, а сила его влияния зависит от количества молока, находящегося в этих фолликулах. Если в фолликулах остается много молока, FIL-протеин притормаживает выработку молока.

Последствия этого следующие:

- При плохом процессе дойки удои снижаются, поскольку фолликулы полностью не опустошаются.
- Если в четверти остается молоко, то FIL-протеин балансирует выработку молока в этой четверти.
- Если четверти выдаивать полностью, то они никогда не будут сбалансированы.
-

За счет FIL-протеина в четверти можно оставлять молоко, особенно, если данная четверть здорова. То есть последнюю четверть не надо полностью выдаивать. Автоматика снятия доильных аппаратов обычно снимает аппарат только тогда, когда и последняя четверть будет пустой. Следите за потоком молока и при необходимости снимайте доильный аппарат вручную.

Надо ставить цель, чтобы ни одной четверти не пришлось заглушать. Подсос воздуха у корня соска ведет к ударам вакуума, которые перемещают бактерии внутрь вымени.

Традиционно рекомендуется следующий порядок дойки:

- Здоровых первотелок доят чистыми доильными аппаратами.
- Следующими доят коров со здоровым выменем, а также вылечившихся и лечащихся.

- Последними доят хронически больных и больных в стадии острого воспаления.

Так предотвращают передачу маститных бактерий от больных к здоровым.

5. Процесс дойки в доильном зале

Не надо готовить к дойке большие группы коров и мыть вымя проточной водой.

Движение коров на дойку без задержек имеет большое значение, особенно, в доильных залах типа Ёлочка и Параллель, основанных на доении группы. В таких доильных залах даже одна корова может замедлить движение всей группы или при проходе с накопителя на дойку, или внутри зала, или на выходе из зала. Задержки движения коров значительно увеличивают трудозатраты при доении в доильном зале.

Перед дойкой коров собирают в накопители, а затем заполняют обе стороны доильного зала. Хорошо бы коров заставить двигаться незадолго до перегона, поскольку тогда они испражняются в проходе, а накопитель и доильный зал остаются более чистыми. Разбудить коров может более яркое освещение. В накопителе у коров не должно быть свободного места для движения, т.е. его размер должен меняться в соответствии с количеством коров (подгонщик).

Подгонщик

Подгонщик следует двигать вперед только настолько, насколько высвобождается место после ушедших в зал коров, и надо стремиться к тому, чтобы одно перемещение подгонщика соответствовало заполнению доильного зала. Скорость перемещения подгонщика должна быть такой маленькой, чтобы информация о его движении передавалась по группе коров без образования ненужного скопления. Доярка должна следить за поведением коров на преддоильной площадке. Если корова поднимает голову и кладет ее на спину стоящей рядом коровы, это явный знак столпотворения.

На кормовом столе должен быть свежий корм, чтобы корова не стремилась сразу после дойки лечь. Сосковый канал может быть открытым до нескольких часов. Ждущий на кормовом столе свежий корм также мотивирует корову быстрее проходить через доильный зал.

5.1 Доильные залы Ёлочка и Параллель

В доильных залах типа Ёлочка и Параллель коров обрабатывают и надевают им доильные аппараты группами по 2-4 головы. Это позволяет избежать слишком длительных задержек закрепления аппарата, следовательно, и замедления дойки. Одновременно и работа становится разнообразнее, поскольку нет большого периода одинаковых движений. Коров, находящихся в начале лактации, обрабатывают по (1)-2, а затем на них закрепляют аппарат. Коров, находящихся в конце лактации, обрабатывают по 3-4 (влияние степени

наполнения вымени). Другое важное правило - сначала обрабатывать самую медленную корову в группе.

В двусторонних залах, в которых доильная установка находится только на одной стороне, то есть два доильных места друг напротив друга связаны в одну доильную систему (swingover), легко может создаться ситуация, когда время ожидания коровы после ее обработки слишком затягивается. Так бывает, если корову обработали слишком рано до освобождения аппарата. С другой стороны, если корову начать обрабатывать только после того, как аппарат освободится, он будет висеть без дела, и как следствие, снизится производительность труда. Такой тип доильного зала требует от доярки больше, чем обычно.

5.2 Доильный зал Карусель

В доильных залах Карусель не всегда есть достаточно времени на обработку вымени, поэтому аппарат закрепляется слишком рано. В больших карусельных станциях решением является модель двух доярок, при которой одна очищает вымя, а вторая сдаивает первые струйки и закрепляет аппарат. И так удастся не допустить пустого доения в начале. Производительность карусели зависит от прохождения коров внутрь. Если какая-нибудь корова не войдет внутрь, вся система собьется, а производительность упадет. Это же относится и к выходу с карусели, так неполноценно выдоенная корова мешает всей дойке. Действующая система разделения коров на выходе очень важна, поскольку мероприятия по уходу после доения неразумно проводить в зале.

6. Другие меры, касающиеся доения

Перечень мероприятий, которые необходимо выполнить до дойки:

- Проверяется и записывается температура молока.
- Проверяется результат промывки танка-охладителя и доильного оборудования.
- Доильное оборудование готовится к дойке (промывочные краны, муфты и др.).
- Молочный фильтр устанавливается на место.
- Впускной шланг подводится к танку-охладителю.
- Перекрывается кран танка-охладителя.
- Доильные салфетки (например, в 1,3 раза больше количества коров) опускают в горячую воду +55оС или подогревают и относят без воды к месту дойки.
- Готовят кружки для первых струек, заглушки, препараты и кружки для соматического теста.
- Готовят тетрадь и ручку для записей.
- Пол и оборудование доильного зала мочат водой, чтобы навоз не прилип.
- Включается доильное оборудование.
- Проверяется вакуум.
- Проверяется скорость пульсации.

Окончание дойки, когда все коровы подоены:

- Проверяется и записывается температура молока.
- Записываются наблюдения и меры, предпринятые во время дойки.
- Доильное оборудование освобождается от молока перед его промывкой.
- Из молокосборника удаляются сливные пробки, в зависимости от марки доильного оборудования промываются дно молокосборника и прокладки.
- Удаляют и проверяют молочный фильтр.
- Доильное устройство устанавливают в промывочное положение (краны, муфты и др.).

Мытье и хранение вспомогательных материалов

Стиральная машина

Стиральная машина должна быть хорошей, не стоит приобретать дешевую модель. В стиральной машине должны быть достаточно эффективные автоматические программы горячей стирки и мощный отжим. В стиральной машине можно стирать, например, доильные салфетки, комбинезоны, жгуты, веревки, ошейники.

Доильные салфетки

Рекомендуемая температура воды для стирки доильных салфеток в оптимальных условиях составляет +60°C, но может быть необходимость, например, раз в неделю стирать в более горячей воде. Доильные салфетки могут находиться в стиральной машине до следующей дойки.

Постоянное хранение доильных салфеток в дезинфицирующем растворе не рекомендуется, поскольку прочность салфеток снизится. При дезинфекции горячей водой необходимо убедиться в том, что все салфетки действительно нагрелись настолько, чтобы бактерии все погибли. Обычно из крана не получить достаточно горячей для этой цели воды, поэтому горячая дезинфекция может проводиться только в стиральной машине, которая нагревает воду минимум до +80°C.

Другие материалы для доения

Заглушки можно мыть вместе с доильными салфетками в стиральной машине. Ведро для доильных салфеток, кружки для сдаивания первых струек и материалы для соматического теста моют щеткой с моющими средствами.

Полы и другие поверхности

Для мытья полов доильного зала необходимо мощное моющее оборудование и компрессоры. При мытье доильного зала надо смотреть, чтобы грязная вода не

брызгалась в доильную яму и на находящиеся там предметы. Мойка доильной ямы тем проще, чем меньше в ней вещей. Для мытья полов в молочной необходимы шланги. Хорошо бы иметь на шланге водный пистолет для регулировки распыления. А шланги лучше скручивать в катушку и класть на отдельное место, так как вещи на полу собирают грязь и мешают проходу.

Моющие средства и инвентарь

Щетки для мытья должны быть разных моделей, чтобы достичь максимального результата мойки. Моющие средства надо выбирать по их назначению. Например, для стирки доильных салфеток и мытья ведер лучше всего подходят обычные стиральные порошки. Для мытья доильного зала и других поверхностей все большее распространение приобретают пенные средства. Помимо моющего средства на шланге необходим пенообразователь. Пене дают подействовать в течение 15-20 минут, а после этого ее просто смывают. Мытье пеной облегчает труд, а пена проникает даже в самые маленькие щели.